



Cabildo de
Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

PROYECTO

TÍTULO:

**PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K.
2+400 A P.K. 6+000)
(T.M. DE GUÍA).**

CLAVE

O.T. 21-001

PRESUPUESTO

1.728.151,85 €

EL I.T.O.P. AUTOR:

IVÁN PEÑATE SUÁREZ

VºBº JEFE DEL SERVICIO

FRANCISCO MANUEL RODRÍGUEZ-BATLLORI

FECHA DE REDACCION

septiembre-21



**Cabildo de
Gran Canaria**
AREA DE OBRAS PUBLICAS

PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291

ÍNDICE

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA DESCRIPTIVA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJOS

ANEJO Nº1. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

ANEJO Nº2. ESTUDIO DE TRÁFICO Y FIRMES

ANEJO Nº3. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

ANEJO Nº4. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y AFECCIÓN AL TRÁFICO

ANEJO Nº5. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº6. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº7. PROGRAMA DE TRABAJOS

ANEJO Nº8. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

PLANO 1: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO 2: DETALLES CONSTRUCTIVOS

PLANO 3: INESTABILIDAD DE TALUDES (2 PLANOS)

PLANO 4: DETALLES DE BARRERA (4 PLANOS)

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PRESUPUESTOS GENERALES

RESUMEN DE PRESUPUESTO



**Cabildo de
Gran Canaria**
AREA DE OBRAS PUBLICAS

**DOCUMENTO N°1.
MEMORIA**

**PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291
(P.K. 2+400 A P.K. 6+000)**



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

MEMORIA DESCRIPTIVA.

**PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291
(P.K. 2+400 A P.K. 6+000)**

ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES.....	1
2.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.....	1
3.- OBJETO DEL PROYECTO.....	2
4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	2
5.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	3
5.1.- FIRMES.....	3
5.2.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....	3
6.- ACCIONES SÍSMICAS.....	4
7.- AFECCIÓN AL TRÁFICO Y DESVÍOS.....	5
8.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	6
9.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	6
10.- OBRA COMPLETA.....	6
11.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	6
12.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	9
13.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....	9
14.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.....	9
15.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	9
16.- DISPONIBILIDAD DE TERRENOS.....	10
17.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	10
18.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.....	11
19.- PRESUPUESTO.....	12
DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.....	13

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- ANTECEDENTES.

La carretera con designación GC-291 pertenece a la red de carreteras insulares, cuyo titular y gestor es el Cabildo de Gran Canaria.

Esta carretera, en el tramo que va desde el P.K. 2+400 al P.K. 6+000 (Cenobio del Valerón), presenta deficiencias en cuanto a la presencia de pretilos y malecones en mal estado e incumpliendo la normativa vigente O.C. 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos, así como inestabilidad de las laderas adyacentes, que se pone de manifiesto en época de lluvias con desprendimientos recurrentes y un estado del firme desfavorable entre el Pk 4+150 El Hormiguero al P.k. 5+940 Cenobio del Valerón.

De ahí la necesidad de sustituir los pretilos y malecones por las barreras de seguridad metálicas en los márgenes, asfaltar el tramo mencionado con objeto de proporcionarle las características estructurales, superficiales y de seguridad que la hagan apta para su correcta puesta en servicio y estabilizar las laderas adyacentes a fin de evitar desprendimientos causados por la vibración de la maquinaria de asfaltado y los temporales. En ese sentido, el área de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria decide acometer este proyecto con objeto de mejorar la calidad de servicio y seguridad vial de la misma.

2.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

Las obras objeto de este proyecto se sitúan en la carretera GC-291, entre el P.K. 2+400 y el P.K. 6+000 (Cenobio del Valerón), afectando al término municipal de Guía, en la isla de Gran Canaria.



3.- OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente proyecto es cubrir las siguientes necesidades:

- Definir, calcular y medir las actuaciones necesarias para las obras de mejora en la carretera GC-291 (P.K. 2+400 a P.K. 6+000 (Cenobio del Valerón)).
- Calcular el importe parcial y total de las obras, especificando las distintas unidades que en el mismo intervienen, con sus respectivos precios unitarios.
- Servir de base para la realización de las tramitaciones pertinentes.

4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

El presente proyecto define fundamentalmente obras de mejora y rehabilitación estructural del firme en la vía GC-291, entre los Pk's 2+400 al 6+000, que consisten básicamente en la demolición de malecones y pretilos del borde de la carretera y sustitución por sistemas de contención de vehículos contemplados en la Orden Circular 35/2014 Sobre Criterios De Aplicación De Sistemas De Contención De Vehículos. También se procederá a la rehabilitación superficial del firme entre el P.K. 4+150 (El Hormiguero) al P.K. 5+940 Cenobio del Valerón, previo saneo de la capa de rodadura existente, repintado de marcas viales y renovación del balizamiento de la misma. Antes del extendido de la mezcla bituminosa, se procederá a realizar una serie de actuaciones de estabilización de las laderas adyacentes a fin evitar posibles desprendimientos que

podiera originar la vibración de la maquinaria de asfaltado.

5.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

5.1.- FIRMES

La “Norma 6.3. de Rehabilitación de firmes”, en el Capítulo “Rehabilitación estructural de firmes que tengan pavimento bituminoso” propone los siguientes tipos de actuación:

- Saneamiento puntual de la capa de rodadura existente
- Recreido de 5 cm de mezcla bituminosa en caliente (MBC) tipo AC 16 surf 50/70 S (S-12), previa colocación de riego de adherencia autoadherente.

En el **Anejo Nº 2**, que contiene el estudio de tráfico y firmes, se realiza una estimación de la sección de firme existente en el tramo de actuación de la GC-291 a través de la estimación de la IMDp (Intensidad Media de Vehículos Pesados) obtenida de los aforos del Cabildo en carreteras próximas, como la GC-70

Se acometerá la reposición de las marcas viales longitudinales y transversales con pintura de larga duración tipo termoplástica (capa de rodadura).

Finalizará la actuación con la renovación del balizamiento afectado, la reposición total de las barreras de seguridad metálicas, la limpieza y terminación de obra y las medidas de Seguridad y Salud.

5.2.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.

El presente proyecto contempla tareas relacionadas con la señalización horizontal, el balizamiento y las defensas descritas en el **Anejo Nº 3**.

- Señalización horizontal. Las marcas viales utilizadas se ajustarán a las definidas en la vigente instrucción 8.2-IC “Marcas viales”. Para las Bandas Transversales de Alerta (BTA) se tendrá en consideración lo expuesto en la Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado

(Orden FOM/3053/2008).

- Balizamiento. Para el emplazamiento del balizamiento se tendrá en cuenta la O.C. 309/90 Hitos de arista.

Se ha previsto la colocación de captafaros horizontales en ambas calzadas de la GC-291, distribuidos con una separación correspondiente a la mitad de la distancia que resulte de la obtenida para los hitos de arista.

- Defensas. Las barreras de seguridad metálicas se han seleccionado de acuerdo con los criterios especificados en la O.C. 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.

6.- ACCIONES SÍSMICAS.

Clasificación de las construcciones según la NCSE-02:

A los efectos de esta Norma, de acuerdo con el uso a que se destinan, con los daños que puede ocasionar su destrucción e independientemente del tipo de obra de que se trate, las construcciones se clasifican en:

- De importancia moderada

Aquellas con probabilidad despreciable de que su destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario, o producir daños económicos significativos a terceros.

- De importancia normal

Aquellas cuya destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad, o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.

- De importancia especial

Aquellas cuya destrucción por el terremoto, pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos. En este grupo se incluyen las construcciones que así se

consideren en el planeamiento urbanístico y documentos públicos análogos así como en reglamentaciones más específicas.

Criterios de aplicación de la norma NCSE-02:

La aplicación de esta Norma es obligatoria en las construcciones recogidas en el artículo 1.2.1, excepto:

- En las construcciones de importancia moderada.
- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica ab sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.
- En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí, en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica ab (art. 2.1) sea inferior a 0,08 g. No obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo, ac, (art. 2.2) es igual o mayor de 0,08 g.

El presente proyecto define obras de importancia moderada, con lo cual no se deberán tener en cuenta los efectos sísmicos.

7.- AFECCIÓN AL TRÁFICO Y DESVÍOS.

Partiendo de la descripción de las obras que se adjunta en la presente memoria, se ha tenido en cuenta la posible afección de las mismas a los usuarios de la carretera GC-291, recomendándose la realización de las obras de estabilización de taludes y asfaltado en horario diurno procediendo a desviar el tráfico a través de la GC-2 en ambos sentidos. Si se considerase el asfaltado en horario nocturno como opción más conveniente se cerrará la vía entre las 22:00 y las 6:00 horas. El resto de los trabajos en horario diurno cerrando un carril de la carretera al tráfico por tramos diarios de obra entre las 9:00 y las 19:00. En todo caso, la decisión final sobre los horarios de cierre y desvío corresponderán al director de obra.

En el **Anejo Nº 4 Señalización de obras y afección al tráfico** se presenta una descripción de las soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras en la

citada carretera.

8.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

En el **Anejo Nº 7**, *Programa de trabajos* se presenta un cronograma que pretende dar una idea del desarrollo secuencial de las principales actividades de la obra, haciendo constar el carácter meramente indicativo que tiene esta programación. La fijación a nivel de detalle del Programa de Trabajos corresponderá al adjudicatario de la obra habida cuenta de los medios que disponga y el rendimiento de los equipos, el cual deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

Se estima un plazo total de ejecución de ***DIEZ (10) MESES***.

9.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

Se ha redactado un Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, según exige el **artículo 233** de la *Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014*, en el cual se recoge el objeto y ámbito de aplicación del mismo; las disposiciones, normas y reglamentos que por su carácter general y contenido son de aplicación; la descripción de las obras; las condiciones de inicio, desarrollo y control de las mismas; las obligaciones y responsabilidades que corresponden al Contratista; así como las condiciones que deben satisfacer las unidades de obra y sus materiales básicos.

10.- OBRA COMPLETA.

Cumpliendo con lo prescrito en el artículo 127.2 del *Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre)*, el presente proyecto comprende una obra completa en el sentido de que una vez terminada es susceptible de ser entregada al uso general.

11.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

De conformidad con la *Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los*

Espacios Naturales Protegidos de Canarias (BOC. 138, de 19.7.2017; c.e. BOC 223, de 20.11.2017), que remite a la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se entiende por Evaluación Ambiental el procedimiento administrativo instrumental respecto del de aprobación o de adopción de planes y programas, así como respecto del de autorización de proyectos o, en su caso, respecto de la actividad administrativa de control de los proyectos sometidos a declaración responsable o comunicación previa, a través del cual se analizan los posibles efectos significativos sobre el medio ambiente de los planes, programas y proyectos. La evaluación ambiental incluye tanto la evaluación ambiental estratégica como la evaluación de impacto ambiental.

La Ley 21/2013 incorpora al ordenamiento jurídico español la Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, y la Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

La obligación principal que establece la Ley es la de someter a evaluación ambiental todo plan, programa o proyecto que pueda tener efectos significativos sobre el medio ambiente, antes de su adopción, aprobación o autorización, o bien, si procede, en el caso de proyectos, antes de la presentación de una declaración responsable o de una comunicación previa. La falta de emisión de la declaración ambiental estratégica, del informe ambiental estratégico, de la declaración de impacto ambiental o del informe de impacto ambiental, en ningún caso equivale a una evaluación ambiental favorable.

La Ley 21/2013, distingue entre la evaluación de impacto ambiental ordinaria y simplificada:

Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los proyectos comprendidos en su anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados. Asimismo

los que deben ser objeto de evaluación de impacto ambiental simplificada, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III de la Ley.

Debe ser asimismo objeto de evaluación de impacto ordinaria, cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I de la Ley, o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.

Por último, deben someterse a evaluación de impacto ambiental ordinaria aquéllos proyectos que deban ser objeto de evaluación ambiental simplificada, cuando así lo solicite el promotor.

Por su parte, serán objeto de evaluación ambiental simplificada los proyectos comprendidos en el anexo II de la Ley, los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000, así como cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) de la Ley 21/2013, que ya haya sido autorizado, ejecutado o en proceso de ejecución, y que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente.

El presente proyecto define fundamentalmente obras de mejora y rehabilitación estructural del firme en la vía GC-291, entre los Pk's 2+400 al 6+000, que consisten básicamente en la demolición de malecones y pretilos del borde de la carretera y sustitución por sistemas de contención de vehículos contemplados en la Orden Circular 35/2014 Sobre Criterios De Aplicación De Sistemas De Contención De Vehículos. También se procederá a la rehabilitación superficial del firme entre el P.K. 4+150 (El Hormiguero) al P.K. 5+940 Cenobio del Valerón.

Asimismo, la zona de obra queda fuera de la Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), establecida en virtud de la Directiva Aves (Directiva 79/409/CEE), de la red de Zonas de Especial Conservación (ZEC), declarada conforme a la Directiva Hábitats (Directiva 92/43/CEE) y de la Red Natura.

En el caso referenciado, **no precisa de Evaluación ambiental, ya que la**

actuación pretendida no se prevé que pueda generar efectos apreciables en el lugar, ni se encuentra incluida en los Anexos I y II de dicha Ley 21/2013 ni de la Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias, y está fuera de cualquier espacio de la Red Natura.

12.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

En el **Anejo Nº 6** se adjunta el preceptivo Estudio Básico de Seguridad y Salud en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

13.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

En el **Anejo Nº 8** se adjunta la justificación de precios de las unidades de obra que figuran en el presupuesto, obtenidos a partir de los costes unitarios de materiales, mano de obra y maquinaria, con los rendimientos esperados en estas actividades, y en las condiciones de ejecución de estas obras.

14.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.

El presente proyecto define fundamentalmente las obras de mejora y rehabilitación de firme, dirigidas a una mejora de la seguridad en la vía.

No se ha considerado informar, desde el punto de vista geotécnico, de las características del resto del vial al no contener estructuras importantes, ni la realización de excavaciones profundas.

15.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

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, y la Ley 1/1999 de 29 de enero de Residuos de Canarias, se ha elaborado el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción que figura en el **Anejo Nº 5**.

16.- DISPONIBILIDAD DE TERRENOS

Las obras se desarrollarán dentro de terrenos de dominio público de la vía por lo que no se precisa la ocupación de terrenos fuera de dicho dominio. No se requiere expropiación y los terrenos necesarios para las obras están totalmente disponibles.

17.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

Según se establece en el art. 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (LCSP):

- a) Para los **contratos** de obras cuyo **valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros** será **requisito indispensable** que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores. Para dichos contratos, la **clasificación** del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.
- b) Para los **contratos** de obras cuyo **valor estimado sea inferior a 500.000 euros** la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, y que será recogido en los pliegos del contrato, acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar. En tales casos, **el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación** como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato **o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia** exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato. Si los pliegos no concretaran los requisitos de solvencia económica y financiera o los requisitos de solvencia técnica o profesional, la acreditación de la solvencia se efectuará conforme a los criterios, requisitos y medios recogidos en el segundo inciso del apartado 3 del artículo 87, que tendrán carácter supletorio de lo que al respecto de los mismos haya sido omitido o no concretado en los pliegos.

El Importe del contrato del presente proyecto es 1.615.095,19 Euros, siendo la

clasificación exigida:

- **Clasificación del Contratista:**

Grupo G. VIALES y PISTAS.

Categoría 4, (si su cuantía es superior a 840.000 euros e inferior o igual a 2.400.000 euros).

Asimismo, en virtud de lo establecido en el art. 87 y 88 de la Ley 9/2017, los **criterios, requisitos mínimos y medios de acreditación de solvencia económica y financiera, técnica y profesional** aplicados al presente proyecto serían los siguientes:

- Acreditación de la solvencia:

1. Solvencia Económica y Financiera (SEF): será el volumen anual de negocios del licitador o candidato, que referido al año de mayor volumen de negocio de los tres últimos concluidos deberá ser al menos una vez y media el valor estimado del contrato cuando su duración no sea superior a un año, y al menos una vez y media el valor anual medio del contrato si su duración es superior a un año.

Al ser el plazo de ejecución del proyecto de **10 meses**, el importe Solvencia Económica y Financiera (SEF) será el siguiente:

Volumen anual de negocios \geq SEF = 1,5 * PEC (SIN I.G.I.C) =2.422.642,78 €

2. Solvencia Técnica Profesional (STP): Certificados de buena ejecución de obras correspondientes al mismo tipo o naturaleza al que corresponde el objeto del contrato (**recalces de barrera y sistemas de contención de vehículos**) efectuados por el interesado en el curso de los **cinco** últimos años, cuyo importe anual acumulado en el año de mayor ejecución sea igual o superior al 70% del valor estimado del contrato, en este caso superior a 1.130.566,63 €.

18.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.

Según el artículo 103 “Procedencia y límites” de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, al ser el plazo estimado de duración de las obras inferior a un año, **no será de aplicación la revisión de precios.**

Artículo 103. Procedencia y límites.

5. Salvo en los contratos de suministro de energía, cuando proceda, la revisión periódica y predeterminada de precios en los contratos del sector público tendrá lugar, en los términos establecidos en este Capítulo, cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por ciento de su importe y hubiesen transcurrido dos años desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por ciento ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde la formalización quedarán excluidos de la revisión.

19.- PRESUPUESTO.

01	DEMOLICIONES.....		111.577,29	8
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		9.122,85	0
03	FIRMES		67.892,26	5
04	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS		617.202,64	45
05	INESTABILIDAD DE TALUDES.....		399.320,58	29
06	PODAS, TALAS Y REFORESTACIONES.....		775,40	0
07	OBRAS COMPLEMENTARIAS		6.936,34	0
08	SEÑALIZACIÓN DE OBRAS		61.375,45	4
09	PARTIDAS ALZADAS.....		811,00	0
10	SEGURIDAD Y SALUD.....		24.168,23	1
11	GESTIÓN DE RESIDUOS		58.040,81	4
		PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	1.357.222,85	
		13,00 % Gastos generales.....	176.438,97	
		6,00 % Beneficio industrial.....	81.433,37	
		Suma	257.872,34	
		PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IGIC	1.615.095,19	
		7% IGIC	113.056,66	
		PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	1.728.151,85	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de UN MILLÓN SETECIENTOS VEINTIOCHO MIL CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Las Palmas de GC, a septiembre de 2021.

DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA DESCRIPTIVA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJOS

ANEJO Nº1. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

ANEJO Nº2. ESTUDIO DE TRÁFICO Y FIRMES

ANEJO Nº3. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

ANEJO Nº4. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y AFECCIÓN AL TRÁFICO

ANEJO Nº5. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº6. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº7. PROGRAMA DE TRABAJOS

ANEJO Nº8. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

PLANO 1: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO 2: DETALLES CONSTRUCTIVOS

PLANO 3: INESTABILIDAD DE TALUDES (2 PLANOS)

PLANO 4: DETALLES DE BARRERA (4 PLANOS)

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

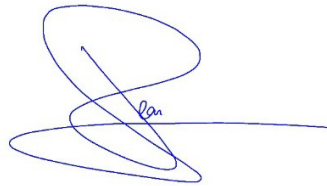
CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PRESUPUESTOS GENERALES

RESUMEN DE PRESUPUESTO

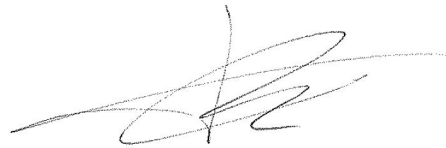
Las Palmas de Gran Canaria, a septiembre de 2021

EL I.T.O.P. AUTOR



Iván Peñate Suárez

Vº Bº EL INGENIERO JEFE DE SERVICIO



José Francisco Rodríguez-Batllori



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO N°1 DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

**PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291
(P.K. 2+400 A P.K. 6+000)**

ANEJO 01. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Se presentan a continuación reportaje fotográfico realizado en visita a carretera efectuada en Mayo de 2021 por el técnico autor del proyecto.

#



#

#

#

#

#



#



#





#



#



#















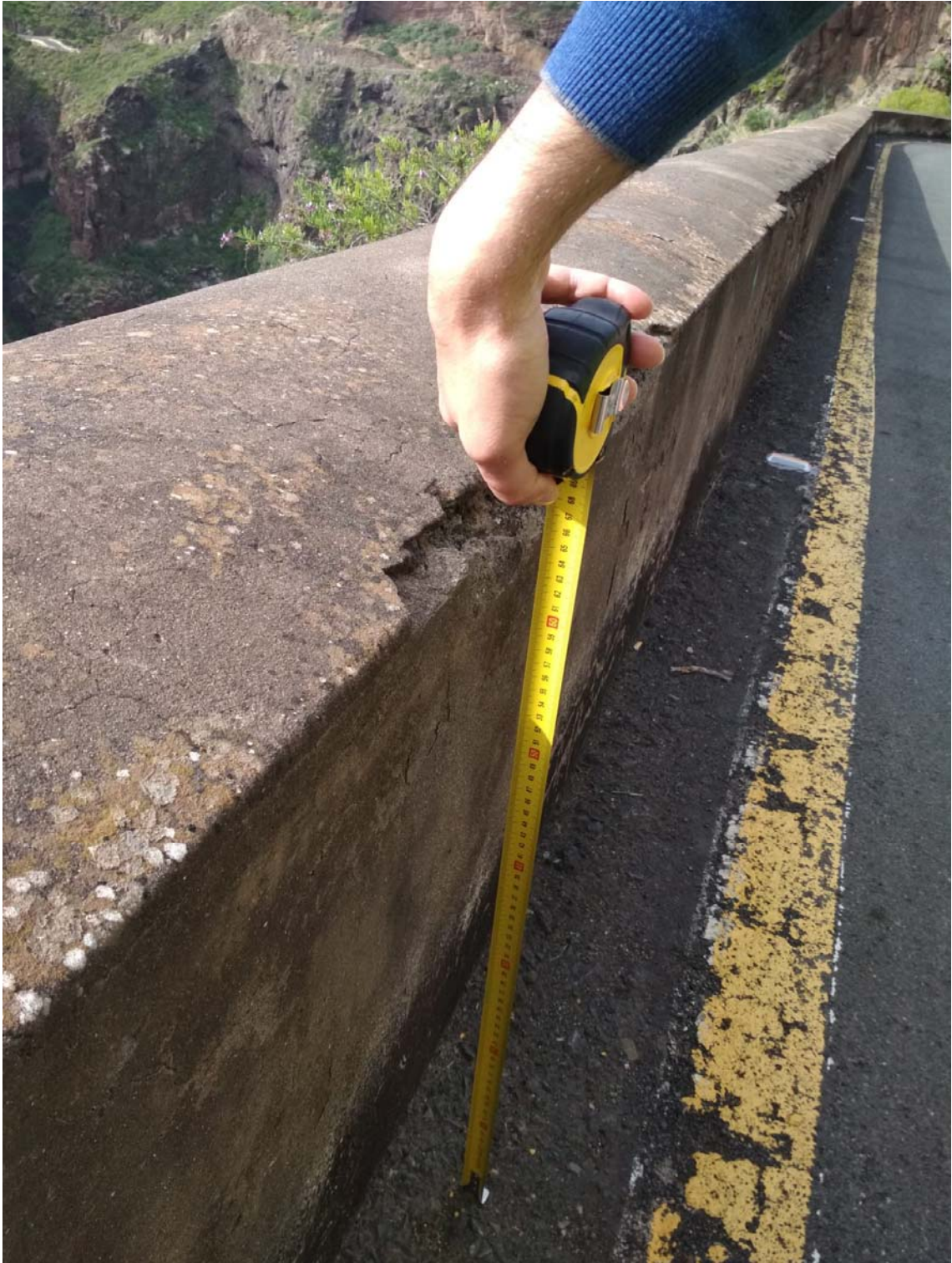




















Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO N°2 ESTUDIO DE TRÁFICO Y FIRMES

**PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291
(P.K. 2+400 A P.K. 6+000)**



ANEJO Nº2 ESTUDIO DE TRÁFICO Y FIRMES

ÍNDICE

1.- ACTUACIONES EN EL FIRME Y NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	1
2.- DATOS DE TRÁFICO.....	1
3.- REFUERZO DE FIRME	2
4.- MATERIALES DE LA SECCIÓN DEL FIRME	3

ANEJO Nº2 ESTUDIO DE TRÁFICO Y FIRMES

1.- ACTUACIONES EN EL FIRME Y NORMATIVA DE APLICACIÓN.

En cuanto a firmes se refiere, en el acondicionamiento de la carretera GC-291, desde el PK 4+150 (El Hormiguero) al P.K. 5+940 (Cenobio del Valerón) se acometerán las siguientes actuaciones:

- Saneamiento puntual de firme.
- Refuerzo de firme con 5 cms de MBC tipo hormigón bituminoso AC16 surf 50/70 S (S-12).

La normativa vigente a aplicar es la siguiente:

- Norma 6.1-IC "Secciones de firme".
- Norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes".
- PG-3

2.- DATOS DE TRÁFICO.

El análisis del estado del firme y la elección y el proyecto de actuación de rehabilitación dependerán, entre otros factores, de la acción del tráfico, fundamentalmente el pesado, durante el período de servicio del firme.

El tipo y sección estructural del firme conjunto (existente más rehabilitación) en cada carril dependerá de la intensidad media diaria de vehículos pesados (IMDp) que se prevea en ese carril en el año de puesta en servicio de la actuación de rehabilitación.

Para la determinación de la categoría de tráfico pesado que solicita el tramo de carretera que se va a rehabilitar, se partirá de los datos de aforos de intensidades y

proporción de vehículos pesados y de los datos disponibles para la previsión de su evolución. Si no se pudiera disponer de datos sobre la asignación por carriles, para el cálculo de la categoría de tráfico pesado se podrá admitir lo siguiente:

En carreteras de calzada única con dos sentidos de circulación, se considerará que incide sobre cada sentido carril la mitad del total de los vehículos pesados que circulan por la calzada.

En el caso de la GC-291 no se dispone de datos de aforo pero se presume una categoría de tráfico pesado **T4** (menos de 50 vehículos pesados por carril), más teniendo en cuenta que la GC-70 que conecta con ella y une núcleos de población más importantes, presenta una categoría de tráfico similar al comienzo de la misma, según datos de aforo obtenidos en 2016.

En la **Tabla 1-A** de la Norma 6.3-IC “Rehabilitación de firmes” se definen 6 categorías de tráfico pesado en función de la intensidad de media diaria de vehículos pesados (IMDp) que se prevea para el carril en el año de puesta en servicio de la actuación de rehabilitación.

Aplicando los criterios anteriores a nuestro caso particular, tenemos:

<i>Tramo</i>	<i>IMDp/carril</i>	<i>Categoría de Tráfico Pesado</i>
GC-291	<50	T4

3.- REFUERZO DE FIRME

El firme de la GC-291 desde el PK 4+150 (El Hormiguero) a 5+940 C. Valerón) presenta deterioros de tipo superficial y un aspecto envejecido. No presenta muchas grietas de tipo estructural de lo que se deduce que preserva suficiente vida residual. Además, se trata de un firme muy flexible, con menos de 6 cms de espesor total de



mezcla bituminosa por lo que la solución de eliminación y reposición de la misma puede generar problemas debido a la presencia de macadam debajo de la fina capa bituminosa existente. Por tanto, se procederá en este caso al refuerzo del mismo con una capa de 5 cms de MBC tipo hormigón bituminoso AC16 surf 50/70 S (S-12).

4.- MATERIALES DE LA SECCIÓN DEL FIRME

Mezclas Bituminosas:

Según el apartado 6.2.1.2 de la Instrucción 6-1 I.C. de secciones de firmes, para la categoría de tráfico pesado T1 se utilizará mezclas bituminosas en caliente tipo M en capa de rodadura.

Betún Asfáltico:

La elección del tipo de betún asfáltico se hará en función de la zona térmica estival.

Canarias se encuentra en una zona media y considerando un tipo de tráfico pesado T1 se obtiene que el tipo de betún a emplear sería B50/70 para la capa intermedia. En rodadura se empleará PMB 45/80-65 (BM-3c).

Filler:

Tanto en la capa de rodadura como en la intermedia, el tipo de filler a emplear en las mezclas bituminosas será de aportación (mínimo 100%).

Relación Ponderal Filler/Betún:

Se adoptará, para cada capa del firme a que se destine la mezcla, una relación ponderal filler/betún de 1.2 y 1.4 en mezclas tipo M y una relación ponderal mínima de 1.2 para mezclas semidensas.



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO N°3

SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

**PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291
(P.K. 2+400 A P.K. 6+000)**



INDICE

1	INTRODUCCIÓN.	2
2	SEÑALIZACIÓN.	2
2.1	Señalización Horizontal.	2
2.1.1	Introducción.	2
2.1.2	Objetivos de la Señalización Horizontal.	3
2.1.3	Actuaciones en materia de Señalización Horizontal.	3
2.1.4	Tipos.	3
2.1.5	Selección de los materiales para las marcas viales.	4
2.2	Señalización Vertical.	7
2.2.1	Objetivos de la Señalización Vertical.	7
2.2.2	Actuaciones en Materia de Señalización Vertical.	7
3	DEFENSAS.- JUSTIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN.	7
3.1	Normativa de aplicación.	7
3.2	Nivel de contención.	8
3.3	Eliminación del riesgo.	8
3.4	Severidad del impacto.	9
3.5	Anchura de trabajo.	9
3.6	Deflexión dinámica.	10
3.7	Selección del sistema de contención.	10
3.8	Justificación del sistema de contención adoptado.	12
3.9	Conclusión.	17
3.10	Protección de los motoristas.	18

1 **INTRODUCCIÓN.**

El presente Anejo tiene por objeto describir los elementos que constituyen la señalización, el balizamiento y las defensas necesarias para la rehabilitación de la carretera que ocupa a este proyecto. La función última es conseguir el máximo grado de seguridad en la circulación de los vehículos. Esto se logra de cuatro formas:

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Informando de manera clara y concisa a los usuarios de todos aquellos aspectos que puedan interesarles ya sea de su situación geográfica, de un servicio o advirtiéndoles de un posible peligro. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Prohibiendo todas aquellas maniobras que pudiesen poner en peligro su vida o la de otros. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Delimitando claramente la zona por donde se puede circular. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Protegiendo a los vehículos de posibles salidas de calzada. |

En la redacción del mismo se ha tenido en consideración lo recogido en las siguientes publicaciones:

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Orden FOM 534/2014, de 20 de Marzo por la que se aprueba la norma 8.1-I.C "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras (BOE del 5 de Abril de 2014). |
| <ul style="list-style-type: none"> • Orden,16 de julio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2-IC sobre marcas viales, (BOE del 4 de Agosto y 29 de Septiembre de 1987). |
| <ul style="list-style-type: none"> • Criterios De Aplicación De Sistemas De Contención de Vehículos, Orden Circular 35/2014. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Norma europea UNE-EN-1317. |

2 **SEÑALIZACIÓN.**

2.1 **Señalización Horizontal.**

2.1.1 **Introducción.**

La señalización horizontal de las vías públicas, por medio de marcas viales, constituye junto con la señalización vertical una importante ayuda para los usuarios de aquéllas,

contribuyendo a mejorar la circulación y balizar la vía, facilitando su comprensibilidad por parte del usuario. La ordenación de la circulación que ambas señalizaciones pretenden debe coordinarse no sólo entre sí, sino también con otros elementos de la vía-trazado, entorno, etc., que asimismo influyen decisivamente en la seguridad y comodidad de la circulación y, por tanto, en la correcta explotación de la vía.

2.1.2 Objetivos de la Señalización Horizontal.

La señalización horizontal está compuesta por líneas o figuras, aplicadas sobre el pavimento, que tienen por misión satisfacer una o varias de las siguientes funciones:

• Delimitar los carriles de circulación
• Separar los sentidos de circulación
• Indicar el borde de la calzada
• Delimitar zonas excluidas a la circulación de vehículos
• Reglamentar la circulación, especialmente el adelantamiento, la parada y el estacionamiento
• Completar o precisar el significado de señales verticales y semáforos
• Repetir o recordar una señal vertical
• Permitir los movimientos indicados
• Anunciar, guiar y orientar a los usuarios

2.1.3 Actuaciones en materia de Señalización Horizontal.

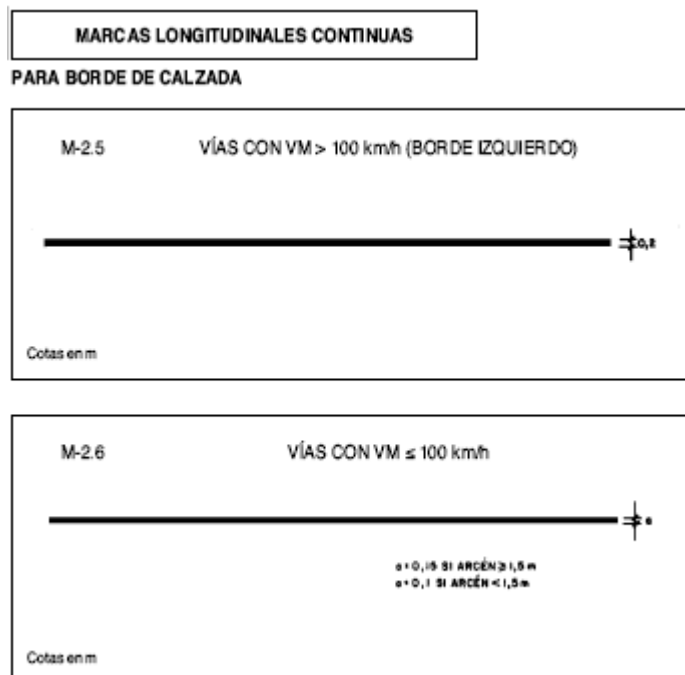
En el presente Proyecto se repondrá la señalización horizontal de los márgenes de la carretera que actualmente se encuentra deteriorada. Previamente se borrarán las existentes.

2.1.4 Tipos.

La marca vial a reponer son las de delimitación del borde de calzada, del tipo M-2.6.

Recoge la norma 8.2-IC «Marcas viales» de la instrucción de carreteras

✓



▼ **MI-2.0** (ARCÉN = 0,10 m). En nuestro caso, se aplicará el pintado de las marcas viales dos veces, asegurando así la homogeneidad del color.

2.1.5 Selección de los materiales para las marcas viales.

La selección de la clase de material más idónea para cada aplicación de la marca vial se llevará a cabo determinando la clase de durabilidad, en función del factor de desgaste, y la naturaleza del material de base en función de su compatibilidad con el soporte.

En primer lugar determinamos el “factor de desgaste” de nuestra vía, el cuál se calculará como la suma de los valores individuales asignados en la tabla 700.7 del PG-3, para cada una de las cuatro características de la carretera (situación de la marca vial, clase de rugosidad del pavimento, tipo de vía y su anchura y la intensidad media diaria del tramo).

Obtenido el factor de desgaste, se determina la clase de durabilidad mínima de material más adecuada, de acuerdo con el criterio especificado en la tabla 700.8.

La naturaleza y requisitos de los materiales para cada clase de durabilidad se obtendrán aplicando criterios específicos que tengan en cuenta la compatibilidad con el soporte, según se trate de una obra nueva o de repintado de marcas viales en servicio.

TABLA 700.7 VALORES INDIVIDUALES DE CADA CARACTERÍSTICA DE LA CARRETERA A UTILIZAR EN EL CÁLCULO DEL FACTOR DE DESGASTE

CARACTERÍSTICA	VALOR					
	1	2	3	4	5	8
SITUACIÓN MARCA VIAL	Marca en zona excluida al tráfico	Banda lateral izquierda, en calzadas separadas	Banda lateral derecha en calzadas separadas, o laterales en calzada única	Eje o separación de carriles	Marcas para separación de carriles especiales	Símbolos, letras y flechas
CLASE DE RUGOSIDAD (*) (Norma UNE-EN 13197) (H en mm)	RG1		RG2	RG3	RG4	
TIPO DE VÍA Y ANCHO DE CALZADA (a, en m)	a) H ≤ 0,3	b) 0,3 < H ≤ 0,6	0,6 < H ≤ 0,9	0,9 < H ≤ 1,2	a) 1,2 < H ≤ 1,5	b) H > 1,5
	calzadas separadas	calzada única y buena visibilidad			calzada única y mala visibilidad	
		a ≥ 7,0	6,5 ≤ a < 7,0	a < 6,5		
INTENSIDAD MEDIA DIARIA	≤ 5 000	5 001 a 10 000	10 001 a 20 000	20 001 a 50 000	50 001 a 100 000	> 100 000

(*) Para aplicaciones directas sobre mezclas drenantes o discontinuas (artículo 543 de este Pliego) la rugosidad debe entenderse siempre RG4 b).

Para repintados en los que no se transmita textura del pavimento a la superficie la rugosidad debe considerarse RG1 a)

TABLA 700.8 DETERMINACIÓN DE LA CLASE DE DURABILIDAD MÍNIMA EN FUNCIÓN DEL FACTOR DE DESGASTE

FACTOR DE DESGASTE	CLASE DE DURABILIDAD (NORMA UNE-EN 13197)
≤ 14	P5
15 a 18	P6
≥ 19	P7

Entrando en La tabla 700.1 con las características de la vía en estudio se obtiene la siguiente valoración:

	Banda lateral derecha, en carreteras de calzadas separadas, o laterales, en carreteras de calzada única.
Situación de la marca vial	3
Textura superficial del pavimento	2

Tipo de vía y ancho de calzada	4
IMD	2
TOTAL	11

Sumando los valores obtenidos en la tabla se resulta un rango de 11 que equivale a una durabilidad según la Norma UNE-EN 13197 igual a P5.

TABLA 700.10 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LA NATURALEZA DEL MATERIAL Y LA FORMA DE APLICACIÓN SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS Y TIPO DE PAVIMENTO

FAMILIA	PRODUCTO Y FORMA DE APLICACIÓN	TIPO DE PAVIMENTO			
		MEZCLA BITUMINOSA	MICROAGLOMERADO EN FRÍO	MEZCLA BITUMINOSA DRENANTE MICROAGLOMERADO	PAVIMENTO DE HORMIGÓN
CAPA DELGADA	ALCÍDICA (Pulverización)	MUY APROPIADA (1)	NO APROPIADA	APROPIADA (1)	APROPIADA (3)
	ACRÍLICA TERMOPLÁSTICO (Pulverización)	AFROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA (1)	MUY APROPIADA
	ACRÍLICA BASE AGUA (Pulverización)	MUY APROPIADA	MUY APROPIADA(1)	MUY APROPIADA (1)	AFROPIADA
IMPRIMACIÓN	ACRÍLICA (Imprimación transparente o negra) (pulverización)	NO APROPIADA	NO APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA (2)
CAPA GRUESA	TERMOPLÁSTICO CALIENTE (Pulverización)	MUY APROPIADA	NO APROPIADA	APROPIADA(1)	NO APROPIADA
	TERMOPLÁSTICO CALIENTE (Extrusión)	MUY APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA	NO APROPIADA
	PLÁSTICO EN FRÍO DOS COMPONENTES (Pulverización)	MUY APROPIADA	APROPIADA	APROPIADA(1)	MUY APROPIADA
	MARCAS VIALES PREFABRICADAS (manual o mecanizada)	MUY APROPIADA	APROPIADA	MUY APROPIADA	MUY APROPIADA

Obtenida las características de la vía en estudio y partiendo de que nuestra actuación no se realizará sobre firme nuevo, la aplicación sobre el dicho pavimento se hará en conformidad con los criterios establecidos en la Tabla 700.10 del PG-3. Obtenemos de este modo, que el material más adecuado de nueva aplicación es pintura termoplástica en caliente por pulverización.

(

Nota: Debido al incremento en el coste y a la dificultad del traslado de la maquinaria para la aplicación de los productos de larga duración, la baja medición de marcas viales, 270 metros lineales aproximadamente, se opta por pintura acrílica reflectante con maquinaria autopropulsada.

2.2 Señalización Vertical.

2.2.1 Objetivos de la Señalización Vertical.

La señalización vertical persigue tres objetivos:

- Aumentar la seguridad de la circulación.
- Aumentar la eficacia de la circulación.
- Aumentar la comodidad de la circulación.

Para ello, advierte de los posibles peligros, ordena y regula la circulación de acuerdo con las circunstancias, recuerda o acota algunas prescripciones del Código de Circulación, y proporciona al usuario la información que precisa.

2.2.2 Actuaciones en Materia de Señalización Vertical.

El presente Proyecto carece de trabajos de señalización vertical. No hay ni reposiciones, ni señalización de nueva ejecución.

3 DEFENSAS.- JUSTIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN.

3.1 Normativa de aplicación.

En cuanto al uso y empleo de sistemas de contención (barreras de seguridad, pretilas, amortiguadores de impacto y lechos de frenado) las normativas vigentes a aplicar son las siguientes:

- Orden Circular 35/2014 sobre Criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- Norma europea UNE-EN-1317.

3.2 Nivel de contención.

La selección del nivel y la clase de contención del sistema de contención metálico se hará atendiendo a las circunstancias propias de cada tramo. Para determinar el empleo se tendrá en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Tipo de accidente: Se considerará el riesgo de accidente, relacionado con la probabilidad del suceso y con la magnitud de los daños y lesiones previsibles, tanto para los ocupantes del vehículo como para otras personas o bienes situados en las proximidades. Se define el tipo de accidente como normal en base al apartado 2.2 “Criterios de instalación” de la OC-35/2014.
2. Nivel de contención: Una vez definida el tipo de accidente y conocido los datos de tráfico de la vía, se determinará el nivel de contención necesario, en base a la Tabla 6 de la O.C. 35/2014. En función del tipo de accidente **normal y la IMDp (<400)**, se define el nivel de contención del sistema a emplear **N2**.

TABLA 6. SELECCIÓN DEL NIVEL DE CONTENCIÓN RECOMENDADO PARA BARRERAS DE SEGURIDAD METÁLICAS, SEGÚN EL RIESGO DE ACCIDENTE.

RIESGO DE ACCIDENTE ^(*)	CLASE DE CONTENCIÓN	INTENSIDAD MEDIA DE PESADOS POR SENTIDO	NIVEL DE CONTENCIÓN
MUY GRAVE	Muy alta		H3 – H2 – H1
GRAVE	Alta	IMDp ≥ 5000	H2 - H1
		400 ≤ IMDp < 5000	H1
		IMDp < 400	H1 – N2
NORMAL	Normal		H1 – N2

^(*) Definición del riesgo de accidente según Apartado 2.2 “Criterios de instalación” del Capítulo 2 “Empleo de las barreras de seguridad metálicas” de la O. C. **/2009 “Criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas”.

3.3 Eliminación del riesgo.

Una vez identificadas las zonas con elementos o situaciones potenciales de riesgo, se debe plantear soluciones alternativas orientadas a la eliminación del riesgo existente, todas ellas preferibles, en lo que a seguridad vial, se refiere a la instalación de una barrera de seguridad metálica, con el orden de prioridad siguiente:

1. Eliminar el obstáculo o desnivel.

(

2. Rediseñar de nuevo el elemento que suponga un obstáculo o un desnivel (v.g.: taludes de desmontes y terraplenes más tendidos, medianas más anchas y sensiblemente llanas, cunetas de seguridad, arquetas que no sobresalgan del terreno, etc.), de modo que resulte franqueable por los vehículos en condiciones de seguridad.
3. Trasladar el obstáculo a otra zona donde resulte menos probable que el vehículo impacte con él (v.g.: situarlo a mayor distancia del borde de la calzada o disponerlo en un tramo recto en vez de en una alineación curva).
4. Disminuir la severidad del impacto contra el obstáculo disponiendo una estructura soporte eficaz para la seguridad pasiva (v.g.: báculos de iluminación con fusible estructural), entendiéndose por tales aquellos elementos que satisfacen los requisitos de la norma UNE EN 12767, siempre que la caída del elemento no pueda provocar daños adicionales a terceros.

Cualquier actuación en este sentido supondría terraplenes y muros desproporcionados, además de nuevas expropiaciones, resultando inviable económicamente.

3.4 Severidad del impacto.

Limita nivel de riesgo de lesiones para los ocupantes del vehículo. Consideramos una **severidad tipo A**.

3.5 Anchura de trabajo.

Cuando una barrera de seguridad metálica tenga por objeto proteger al vehículo del impacto con un obstáculo, se seleccionará la clase de anchura de trabajo de la barrera de seguridad metálica a disponer en los márgenes de la carretera, para lo cual se tendrá en cuenta lo establecido en la tabla 7 de la OC 35/2014 en función de la distancia transversal **al obstáculo** a proteger (**do**). La clase de anchura de trabajo deberá ser alguna de las indicadas en la citada tabla, en base a la distancia real entre la barrera y el obstáculo.

Para el entorno de la vía en la que nos encontramos, se define una distancia de trabajo **W5, debido a que en el margen donde se coloca la barrera hay fundamentalmente desniveles siendo esta la característica principal a tener en cuenta**. Según los valores de la tabla 7 de la OC 35/2014.

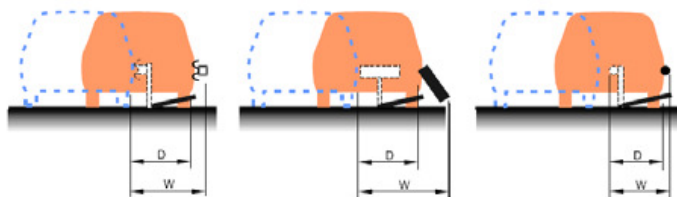


FIGURA 2. EJEMPLOS DE DEFLEXIÓN DINÁMICA (D) Y ANCHURA DE TRABAJO (W)

TABLA 7. DISTANCIA TRANSVERSAL AL OBSTÁCULO (d_0) Y CLASES DE ANCHURA DE TRABAJO (UNE-EN 1317)

DISTANCIA AL OBSTÁCULO, d_0 (m)	CLASE DE ANCHURA DE TRABAJO NECESARIA
$d_0 \leq 0,6$	W1
$0,6 < d_0 \leq 0,8$	W2 a W1
$0,8 < d_0 \leq 1,0$	W3 a W1
$1,0 < d_0 \leq 1,3$	W4 a W1
$1,3 < d_0 \leq 1,7$	W5 a W1
$1,7 < d_0 \leq 2,1$	W6 a W1
$2,1 < d_0$	W7 a W1

3.6 Deflexión dinámica.

Cuando una barrera de seguridad metálica tenga por objeto proteger al vehículo de la **caída por un desnivel**, se seleccionará de manera que la distancia **transversal al desnivel (dn)** sea igual o mayor a la deflexión dinámica.

Se define en función de la distancia disponible entre la barrera y el desnivel, borde de muro, talud, etc, la deflexión dinámica deberá ser **inferior a 50 cm**, ya que estaremos muy cerca del borde de terraplenes o sobre muros.

3.7 Selección del sistema de contención.

Haciendo recopilación de los valores anteriores que definen el sistema de contención metálico a disponer, obtenemos:

- Nivel de contención: N2.
- Severidad de impacto: tipo A
- Anchura de trabajo: W5.
- Deflexión dinámica: inferior a 0.50 m.

(

A la vista de la tabla adjunta, resumen de los sistemas de contención y sus características, recogidos en la O.C. 35/2014, se determina que **no existe un sistema de contención en el catálogo de dicha orden que cumple con los valores** necesarios respecto a nivel de contención, distancia de trabajo y deflexión dinámica para este proyecto.

Barreras metálicas	Nivel de contención:	Ancho de trabajo (m):		Deflexión dinámica (m):	Índice de severidad:
BMSNA4/C	N2	W5	1,30-1,70	1,60	A
BMSNA2/C	N2	W4	1,00-1,30	1,10	A
BMSNA4/T	N2	W6	1,70-2,10	1,60	A
BMSNA2/T	N2	W5	1,30-1,70	1,30	A
BMSR4/C	N2	W6	1,70-2,10	2,00	A
BMSNC2/C	H1	W5	1,30-1,70	1,10	A
BMSNC2/T	H1	W5	1,30-1,70	1,02	A
BMDNA2/C	H1	W6	1,70-2,10	1,20	A
BMDNA2/T	H1	W5	1,30-1,70	1,60	B
BMSNA2/125a	H2	W5	1,30-1,70	1,30	A

Por otra parte, se desconoce la existencia de sistemas no incluidos en el catálogo de la orden circular, que cumplan con la Norma europea UNE-EN-1317, y con los valores necesarios de distancia de trabajo y deflexión dinámica necesarios en nuestro caso.

Superior a la decisión de la idoneidad del sistema a implantar, está la necesidad de intentar contener a los vehículos en caso de accidente frente a un daño mayor. Por lo que nos vemos obligados a justificar la instalación de un sistema que no cumple con las prescripciones para las que ha sido ensayado, pero puede cumplir con su función principal.

Debemos recordar lo que la O.C. 35/2014 establece en el punto tercero del preámbulo y en el 3º párrafo de la introducción:

Tercero.- Considerar eficaces las instalaciones de barreras de seguridad metálicas actualmente en servicio, cuyo mantenimiento o reposición puntual podrá seguir realizándose mediante elementos o sistemas semejantes a los existentes. No obstante, cuando sea técnica y económicamente viable, se prescribe la utilización de los criterios y sistemas recogidos en las Recomendaciones de la disposición segunda de esta Orden Circular y su Catálogo anexo.

1. INTRODUCCIÓN.

Las barreras de seguridad metálicas no se utilizarán en disposiciones distintas de las descritas en estas Recomendaciones y en el Catálogo o, en su caso, de aquellas para las que han sido específicamente diseñadas y ensayadas. Únicamente **se exceptúan** de lo anterior **las carreteras con características geométricas reducidas, así como los tramos urbanos**, en las que podrán realizarse disposiciones distintas a las propuestas en estas Recomendaciones, siempre que en los proyectos correspondientes, **se justifiquen convenientemente y de forma expresa.**

Visto lo anterior y partiendo de que se trata de un proyecto de rehabilitación de un vía existente, en la que las actuaciones podrían entenderse como obras de mantenimiento de la

(

red, y que adaptar la vía a la prescripciones de la O.C. 35/2014 resulta económicamente y técnicamente complejo, pues supondría ampliación de la plataforma, ocupación de nuevo suelo, muros y terraplenes mucho mayores de los existentes, etc, actuación que están fuera de las pretensiones de este proyecto, así como ser vías de características geométricas reducidas, muy inferiores a las establecidas en la 3.1-I.C.Trazado.

Es por lo que se opta mejorar los sistemas de contención existentes, sin alcanzar las características demandadas por la actual O.C. 35/2014.

3.8 Justificación del sistema de contención adoptado.

El nivel de contención determinado anteriormente resultó ser **N2**, lo que supone una barrera que será capaz de resistir el impacto de un vehículo de 1500 kg de peso, que impacta en la barrera a 110 km/h, con un ángulo de 20^a, hincada en un suelo tipo ZA-20 ejecutada según el art. 510 del PG-3 (UNE-EN-1317).

En base a este ensayo se han determinado los parámetros asociados al sistema, como son; distancia de trabajo, deflexión dinámica, índice de severidad, y resto de requisitos que debe superar el sistema para su homologación.

Recordando lo que establece el párrafo tercero de la O.C. 35/2014, referente a las carreteras con características geométricas reducidas y los tramos urbanos, en las que se podrá realizar disposiciones distintas a las propuestas en la O.C. 35/2014, siempre que en los proyectos correspondientes, **se justifiquen convenientemente y de forma expresa.**

Esta justificación se basa en varias consideraciones:

1. No existen limitación de velocidad específica para la vía, salvo en las proximidades de las travesías y pasos de peatones donde se limita a 40 km/h.
2. Se opta por no limitar la velocidad específica de la vía dado que su configuración de carretera interurbana, donde abundan los tramos de travesías, pasos de peatones, accesos, paradas de guaguas, trazado sinuoso, etc, obligaría a establecer limitaciones de velocidad demasiado restrictiva y sobrecargada (repetida cada minuto de recorrido, además de en las intersecciones), contraria a los principios de buena señalización recogidos en la Norma 8.1-IC, Señalización Vertical.

(

La norma 8.1.-IC establece los criterios técnicos básicos a los que se debe ajustar el diseño e implantación de la señalización en los proyectos de carreteras. Los principios básicos de la buena señalización son: claridad, sencillez y uniformidad.

La claridad impone transmitir mensajes fácilmente comprensibles por los usuarios, no recargar la atención del conductor reiterando mensajes evidentes, y, en todo caso, imponer las menores restricciones posibles a la circulación, eliminando las señales requeridas para definir determinadas circunstancias de la carretera o determinadas restricciones en su uso en cuanto cesen de existir esas condiciones o restricciones.

La sencillez exige que se emplee el mínimo número posible de elementos.

La uniformidad se refiere no sólo a los elementos en sí, sino también a su implantación y a los criterios que la guíen. Por lo tanto, no se emplearán otros distintos de los especificados, ni con inscripciones diferentes de las autorizadas por la presente Norma.

Los criterios de señalización se fijan dentro de un marco legal que establece entre otras cosas la obligación de los conductores de en todo momento controlar sus vehículos y mantener el campo necesario de visión, de manera que quede garantizada su propia seguridad, la del resto de los ocupantes y la de los demás usuarios de la vía. También se establece en la legislación aplicable la adecuación de la velocidad a cuantas circunstancias concurren en cada momento de manera que siempre se pueda detener el vehículo dentro de los límites del campo de visión del conductor y ante cualquier obstáculo que se pueda presentar.

3. El artículo 47, del Real Decreto 1428/2003, de 21 noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación, establece respecto a las velocidades máximas y mínimas que, “el titular de la vía fijarán, mediante el empleo de la señalización correspondiente, las limitaciones de velocidad específicas que correspondan con arreglo a las características del tramo de la vía. En defecto de señalización específica, se cumplirá la genérica establecida para cada vía”.

4. En referencia a la velocidad genérica de las vías, el artículo 48 del mismo reglamento establece que las velocidades máximas en vías fuera de poblado, salvo en los supuestos previstos en el artículo 51 (en adelantamiento podrán ser rebasadas en 20 km/h por turismos y motocicletas), será para carreteras convencionales con arcén inferior a 1.50 m: “Turismos y motocicletas, 90 km/h; autobuses, vehículos derivados de turismo y vehículos mixtos adaptables, 80

(

km/h; camiones, tracto-camiones, furgones, vehículos articulados y automóviles con remolque, 70 km/h.

5. Tenemos que hacer notar que el citado Reglamento General de Circulación, al abordar el Capítulo II Velocidad, en su Sección 1ª. Límites de velocidad, se inicia con el Art. 45 Adecuación de la velocidad a las circunstancias, en la que se establece; “Todo conductor está obligado a respetar los límites de velocidad establecidos y a tener en cuenta, además, sus propias condiciones físicas y psíquicas, las características y el estado de la vía, del vehículo y de su carga, las condiciones meteorológicas, ambientales y de circulación, y, en general, cuantas circunstancias concurren en cada momento, a fin de adecuar la velocidad de su vehículo a ellas, de manera que siempre pueda detenerlo dentro de los límites de su campo de visión y ante cualquier obstáculo que pueda presentarse (artículo 19.1 del texto articulado)”.

6. Recapitulando entre los apartados anteriores, tenemos las diferencias entre; velocidad específica (40 km/h, solo establecida en las travesías y pasos de cebra o intersecciones), genérica (90 km/h, en adelantamiento 110 km/h), y adecuada (variable, pero siempre inferior a los límites establecidos) que además por las condiciones del entorno y trazado (estrechez de la vía, radios de giro pequeños, presencia de tramos urbanos con movilidad peatonal etc.) no debería superar los 50 km/h.

7. La configuración de la vía (travesías, peatones, trazado,...) hace que la velocidad media de circulación resulte muy inferior a los 110 km/h del ensayo, incluso a los 90 km/h, genérica de la vía.

8. Debemos recordar que de todos los sistemas incluidos en la orden circular, al ser una vía de doble sentido de circulación debemos disponer barreras con postes tubulares (T), de modo que si mantenemos el nivel de contención de la barrera (N2), ya que el nivel H1 parece excesivo (camión de 10.000 kg a 70 Km/h), las opciones quedan reducidas a:

Barreras metálicas	Nivel de contención:	Ancho de trabajo (m):		Deflexión dinámica (m):	Índice de severidad:
BMSNA4/T	N2	W6	1,70-2,10	1,60	A
BMSNA2/T	N2	W5	1,30-1,70	1,30	A
BMSNC2/T	H1	W5	1,30-1,70	1,02	A
BMDNA2/T	H1	W5	1,30-1,70	1,60	B

(

Al no tener ensayos realizados a escala real para un turismo a una velocidad inferior de 110 km/h, y teniendo en cuenta que las barreras controlan y disminuyen la severidad del accidente mediante la absorción de una parte de la energía cinética del vehículo y la reconducción de su trayectoria, se ha confeccionado una tabla con hipótesis de variación lineal entre la energía cinética y la deformación del sistema para el ensayo TB32 y un nivel de contención N2, en la que se reflejan las anchuras de trabajo (W) y deflexión dinámica (d) según la velocidad y la energía cinética ($E_c = \frac{1}{2} m \cdot V^2$) del impacto.

ENSAYO	NIVEL CONT.	Ancho del sistema (m)	DEFLEXIÓN (m)		DISTANCIA DE TRABAJO (m)			
TB32	N2	0,35	D	Dist. Del poste al desnivel.	W5		Dist. Del poste al obstácul.	
1500	110	20	1,30	0,95	1,30	1,70	0,95	1,35
1500	100	20	1,18	0,83	1,21	1,58	0,86	1,23
1500	90	20	1,06	0,71	1,13	1,45	0,78	1,1
1500	80	20	0,95	0,60	1,04	1,33	0,69	0,98
1500	70	20	0,83	0,48	0,95	1,21	0,60	0,86
1500	60	20	0,71	0,36	0,87	1,09	0,52	0,74
1500	50	20	0,59	0,24	0,78	0,96	0,43	0,61
1500	40	20	0,47	0,12	0,7	0,84	0,35	0,49
1500	30	20	0,35	0,00	0,61	0,72	0,26	0,37
1500	20	20	0,24	-	0,52	0,60	0,17	0,25
1500	10	20	0,12	-	0,44	0,47	0,09	0,12

Por otra parte la actual norma UNE-EN-1317, no incluye formulación que relacione las deformaciones del sistema con las velocidades de impacto. Pero el proyecto de actualización de esta norma FprEN-1317-2: 2010 (documento de trabajo), incluye la formulación anexa, que permite corregir las deformaciones sufridas por un sistema en un ensayo real y referirlos a las condiciones teóricas del ensayo, cuando alguno de los parámetros del ensayo varían respecto a los teóricos; masa del vehículo, velocidad de impacto o ángulo.

$$\text{Normalised Dynamic Deflection (D}_N\text{) in metres (m)} = D_m \times \sqrt{\frac{M_i \times (V_i \times \sin \alpha_i)^2}{M_m \times (V_m \times \sin \alpha_m)^2}}$$

$$\text{Normalised Working Width (W}_N\text{) in metres (m)} = W_U + \left[(W_m - W_U) \times \sqrt{\frac{M_i \times (V_i \times \sin \alpha_i)^2}{M_m \times (V_m \times \sin \alpha_m)^2}} \right]$$

Measured maximum Dynamic Deflection in metres (m) = D_{m_i}

Measured Working Width in metres (m) = W_{m_i}

Undeformed width of the system = W_{u_i}

Measure Vehicle Intrusion in metres (m) = $V_{I_{m_i}}$

Specified Total Mass in kilograms (kg) = M_{i_i}

Specified Velocity in metres per second (m/s) = V_{i_i}

Specified Angle in degrees (°) = α_{i_i}

See Table 1

Measured Total Mass in kilograms (kg) = M_{m_i}

Measured Velocity in metres per second (m/s) = V_{m_i}

Measured Angle in degrees (°) = α_{m_i}

Aplicando la formulación anterior para el caso de diferentes velocidades, podemos determinar para la velocidad de la vía cual es la deflexión dinámica y la distancia de trabajo requerida por el sistema en la vía en cuestión.

ENSAYO	NIVEL CONT.	Ancho del sistema (m)	DEFLEXIÓN (m)		DISTANCIA DE TRABAJO (m)			
TB32	N2	0,35	D	Dist. Del poste al desnivel.	W5		Dist. Del poste al obstácul.	
P (kg)	V (Km/h)	Angulo de impacto						
1500	110	20	1,30	0,95	1,30	1,70	0,95	1,35
1500	100	20	1,18	0,83	1,21	1,58	0,86	1,23
1500	90	20	1,06	0,71	1,13	1,45	0,78	1,1
1500	80	20	0,95	0,60	1,04	1,33	0,69	0,98
1500	70	20	0,83	0,48	0,95	1,21	0,60	0,86
1500	60	20	0,71	0,36	0,87	1,09	0,52	0,74
1500	50	20	0,59	0,24	0,78	0,96	0,43	0,61
1500	40	20	0,47	0,12	0,7	0,84	0,35	0,49
1500	30	20	0,35	0,00	0,61	0,72	0,26	0,37
1500	20	20	0,24	-	0,52	0,60	0,17	0,25
1500	10	20	0,12	-	0,44	0,47	0,09	0,12

La diferencia entre ambos métodos es considerable, en el primero (Ec) la deformación es función del cuadrado de la velocidad (D;W=f(v²)) y en el segundo (FprEN-1317) la deformación es una función línea de la velocidad (D;W=g(v)).

(

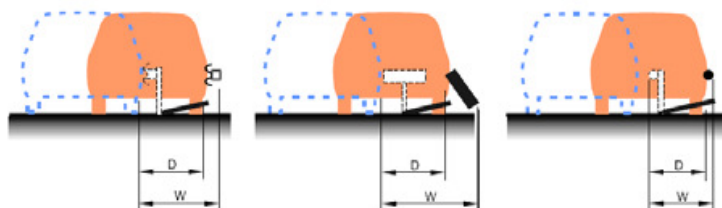


FIGURA 2. EJEMPLOS DE DEFLEXIÓN DINÁMICA (D) Y ANCHURA DE TRABAJO (W)

Para velocidades de circulación de **40 km/h** (velocidad adecuada de circulación), y manteniendo las distancias de deformación calculadas por ambos métodos necesarias por el sistema, este cumple con las exigencias requeridas en la vía.

Los sistemas de contención se colocan sobre muros de mampostería cuya coronación como mínimo es de 0,50 m, de modo que se cumpla que la distancia de la barrera más próxima al tráfico y el borde del muro sea superior a la mayor deflexión dinámica calculada para la velocidad considerada como adecuada en la vía, 40 km/h.

$$D > 0,47 \text{ m}$$

Respecto a los obstáculos detrás de la barrera, para la misma velocidad de impacto, deberá cumplir con una anchura de trabajo superior a:

$$W > 0,84 \text{ m}$$

3.9 Conclusión.

Concluimos que un sistema de contención que cumpla con las características siguientes, cumple con los valores de deflexión y distancia de trabajo necesarios en la carretera para una velocidad de impacto de 40 km/h, velocidad considerada como adecuada para la vía.

- Nivel de contención: N2
- Severidad de impacto: tipo A
- Anchura de trabajo del sistema: W5
- **Anchura de trabajo de montaje: $W > 0'84\text{m}$.**
- Deflexión dinámica: 1'70 m.
- **Deflexión dinámica de montaje: $D > 0'47 \text{ m}$.**

(

Estos valores de diseño son igualmente exigibles a cualquier sistema de contención con la correspondiente homologación europea: marcado CE y cumpla con el ensayo UNE-EN-1317.

Concluimos que el sistema de contención es la **barrera de seguridad metálica de doble onda** con marcado CE y cumpla con los valores de deflexión y distancia de trabajo existentes en la carretera para una velocidad de impacto de 40 km/h, velocidad considerada como adecuada para la vía.

3.10 Protección de los motoristas.

Por las características que presenta las carreteras objeto del proyecto, se deberá tener en cuenta la orden circular 35/2014 de protección de motoristas.

Debido a que el trazado es sinuoso y de montaña, la velocidad permitida en toda la travesía es inferior a 40 km/h. Teniéndose en cuenta esto y que no hay en ningún tramo de la carretera con alta siniestralidad de accidentes de motoristas, no se tendrán en cuenta los sistemas de protección específicos para motoristas.



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO N°4

SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y AFECCIÓN AL TRÁFICO

**PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291
(P.K. 2+400 A P.K. 6+000)**

ANEJO 04. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO Y

SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS

ÍNDICE

1. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO.....	1
2. SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS.....	1
2.1 Introducción.....	2
2.2 Ámbito de aplicación.	2
2.3 Señalización.....	2
2.4 Velocidades de aproximación y limitada.	5
2.5 Desviación.....	5
2.6 Colocación y retirada.	5
2.7 Normativa de referencia.....	6
2.8 Ejemplos de señalización.	7

ANEJO . SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO Y SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS

1. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO.

Partiendo de la descripción de las obras que se adjuntan en la memoria del presente proyecto, se ha tenido en cuenta la posible afección de las mismas a los usuarios de la carretera.

Las **obras de asfaltado** se realizarán **en horario diurno**, cortando totalmente al tráfico el tramo de carretera correspondiente a cada jornada diaria de ejecución. Para realizar estos cortes diarios de la carretera, se informará con **3 días de antelación** del comienzo de las obras al Servicio de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria, con el fin de ser publicados en los medios de comunicación. Corresponderá a dicho Servicio establecer las franjas horarias de corte de circulación, de forma que coincidan con los periodos de menor intensidad de tráfico.

Así mismo se colocarán **carteles informativos de corte de tráfico** en los que se hará constar el tramo afectado, el intervalo horario de duración, y la ruta alternativa propuesta como desvío provisional de tráfico. Estos carteles se situarán **como mínimo** al comienzo y final del tramo de actuación de la carretera, y en todas las intersecciones de vías locales e insulares con ésta, para advertir a los usuarios de la vía de las franjas horarias en las que la vía permanecerá completamente cortada al tráfico.

Respecto a los **trabajos a realizar en los márgenes de la carretera** (sustitución de barreras biondas, recalces, inestabilidad de taludes, etc.), no será preciso cortar la vía en su totalidad. Se podrá realizar este tipo de trabajos **en horario diurno**, cortando para ello como máximo un carril de circulación, manteniendo el otro en servicio, y garantizando la circulación alterna mediante el uso de los medios adecuados de señalización, recomendándose su ejecución en horario diurno cerrando un carril de la carretera al tráfico por tramos diarios de obra entre las 9'00 y las 19'00.

2. SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS.

2.1 Introducción.

Se redacta el presente anejo de señalización de obras con la finalidad de adaptar la normativa nacional existente, a la especial orografía de las carreteras de la Isla de Gran Canaria, y en especial al tramo de carretera en estudio. Su trazado sinuoso fuera de la norma de trazado, con numerosas curvas, ancho de la calzada frecuentemente muy limitado, etc., hacen que las velocidades de circulación sean menores, muy inferiores a las genérica de este tipo de vía, y el espacio, para las actividades de la obra y señalización, ocupe en la mayoría de los casos un carril, siendo necesario regular el tráfico alternativamente.

Es de vital importancia la señalización de obras en cuanto a disposición, colocación, balizamiento, etc., para poder alcanzar un alto nivel de seguridad en el tráfico que evite que se produzcan accidentes de circulación o atropellos de trabajadores, estableciéndose en este anejo las condiciones y requerimientos encaminados a evitarlos.

2.2 Ámbito de aplicación.

El presente anejo será de aplicación a las obras que se desarrollen en la carretera, tanto obras fijas, discontinuas, de mantenimiento y las que se desplazan continuamente como pueden ser labores de desbroce, pintado de marcas viales, etc, incluso obras que se realicen en la proximidad de la carretera sin ocupar directamente ésta.

Esta información no sustituye a la normativa existente de señalización de obras, sino que la complementa y adapta a ciertas situaciones locales, por lo que dada la alta casuística de obras y diferentes condiciones es necesario estudiar para cada ocasión la señalización y balizamiento más adecuados, que será en todo caso propuesta por el contratista y aceptada por el director de la obra.

2.3 Señalización.

Operarios

Con el fin de que los operarios que realizan trabajos en la calzada sean vistos con mayor antelación por parte de los conductores, se protegerán en todo momento con ropa de alta visibilidad, de color amarillo o naranja, con elementos retroreflectantes, tanto para trabajos diurnos como nocturnos, incluida en caso de lluvia la ropa impermeable.

Máquinas y vehículos.

Se recomienda que las máquinas y vehículos que se utilicen para trabajos en la calzada sean de color blanco, amarillo o naranja, en especial las destinadas a señalización móvil. Y llevarán en todo momento la luz de posición encendida.

Llevarán como mínimo, una luz ámbar giratoria o intermitente omnidireccional en su parte superior, dispuesta de forma tal que pueda ser perfectamente visible por el conductor al que se quiere indicar su presencia, con una potencia mínima de 55 W en el caso de luz giratoria y de 1,5 Julios en el caso de luz intermitente.

En los ejemplos figuran algunas señales que tienen que llevar los vehículos que hacen funciones de señalización móvil: camiones, máquinas de pintado, tractores de desbroce, etc, según el caso. Estas señales serán las clasificadas como “grandes”, es decir la TP 135 cm de lado y las TR 90 cm de diámetro (la TR-6, 90 cm de lado).

Señales.

Debido a las características de las carreteras en este tramo de vía, que es de ancho limitado, el trazado con numerosas curvas, etc. se prevé que las señales TP-18 y TP-17a llevarán siempre tres luces ámbar intermitentes de encendido simultáneo y dispuestas en cada uno de los vértices del triángulo. Las luces serán de $\varnothing > 200$ mm con intensidad mínima de iluminación de 900 candelas en servicio nocturno y de 3000 en diurno.

Todas las señales serán retroreflectantes con nivel 2 y estarán en perfecto estado de conservación y limpieza.

Las dimensiones de las señales utilizadas en señalización fija son de tamaño “normal” según la clasificación de la Norma 8.3 I.C., es decir las TP 90 cm de lado y las TR 60 cm de diámetro (la TR-6, 60 cm de lado).

La señalización de preaviso se colocará en el margen derecho de la carretera, salvo que la intensidad del tráfico, falta de visibilidad o las circunstancias de la obra aconsejen que se repita la señal en ambos márgenes.

La señal TP-18 puede complementarse con una placa indicadora de la longitud de la obra.

En los ejemplos se considera, tanto la señalización de preaviso para advertir a los usuarios de la proximidad de una obra en la carretera, como pueda ser el pintado de marcas viales, como la señalización de posición colocada en el entorno inmediato de la obra.

Balizamiento.

Los elementos de balizamiento a utilizar son los previstos en el catálogo de la Norma de Carreteras 8.3 I.C. en cuanto a paneles direccionales, balizas de borde, conos o piquetes, barreras de protección, etc, debiendo estar siempre en perfecto estado de conservación y limpieza, con altas propiedades reflectantes.

Los conos serán de 70 cms de altura.

Para los cortes totales de carretera no se utilizarán paneles direccionales sino el panel de zona excluida al tráfico (TB-5).

Se colocará balizamiento adecuado siempre que existan zonas vedadas a la circulación, se dispongan carriles provisionales o se ocupe parcialmente la calzada, reforzando la visibilidad de los paneles direccionales (tipo TB-2) con luz ámbar intermitente (TL-2) cuando las condiciones de visibilidad así lo aconsejen.

Para regular el tráfico manualmente los señalistas utilizarán los discos luminosos TL-5 y TL-6, recurriendo a banderola roja en caso de retenciones.

2.4 Velocidades de aproximación y limitada.

Las distancias entre señales y línea de detención determinadas en los ejemplos, dadas por un margen entre distancia mínima y máxima, están dimensionadas a las velocidades de aproximación del tipo de carreteras previstas con trazado de montaña o trazado sinuoso, con velocidades habituales de circulación de 50 Km/h y 70 Km/h, con margen suficiente de seguridad para adaptar la velocidad entre señales e incluso llegar a la detención total cuando se regule el tráfico con señalistas, semáforos, etc y colocar las señales dentro del margen dado en el lugar más adecuado en función de la visibilidad, etc.

Por otro lado, para establecer las velocidades limitadas por la señalización se ha tenido en cuenta la presencia de obreros y máquinas en la calzada, espacio disponible para barreras de contención y su espacio de deformación, etc.

2.5 Desviación.

La longitud mínima de las cuñas de balizamiento, tanto de entrada como de salida para una velocidad de aproximación de 40 Km/h, vienen determinadas por la siguiente tabla:

Ancho de la zona de corte: Longitud mínima de la cuña:

1 m	19 m
2 m	22 m
3 m	31 m
4 m	37 m

2.6 Colocación y retirada.

La señalización y balizamiento se colocará en el orden en que vaya a encontrarlo el usuario, estando el personal que lo coloca protegido por la señalización precedente. Si no se pueden colocar de una vez se dejarán primero fuera de la carretera y de espaldas al tráfico, colocándose siempre en los sitios de mayor visibilidad, evitando que

queden ocultas por vegetación, obras de fábrica, etc, para lo que cual se establecen los márgenes de distancia mínima y máxima entre señales.

Para la retirada de las señales se procederá en orden inverso al de su colocación, con la asistencia si es necesario de un vehículo de señalización móvil.

2.7 Normativa de referencia.

- Norma de Carreteras 8.3. I.C. Señalización de Obras.
- Todas las señales y elementos de balizamiento pertenecen a la Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Anexo I: Catálogo de elementos de Señalización, balizamiento y defensa.
- Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Apartado Ordenación de la circulación en presencia de obras fijas, ejemplo A6, figura 4, donde se establecen las señales mínimas para ordenar la circulación en sentido único alternativo.
- Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Apartado Limitación de la velocidad, apartados 3.3, Velocidad de aproximación y limitada, 3.4, Forma de alcanzar la velocidad limitada, y Tabla 3: Escalonamiento de velocidad (Distancias recomendables mínimas (m) para pasar a la velocidad limitada, adaptadas a las velocidades reales de aproximación).
- Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Longitud mínima de las cuñas de balizamiento, Apartado 4. 4.3, Desviación. Figura 34, Longitud mínima para desvío paralelo de un carril y figura 34 bis.
- Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Apartado, Elementos de señalización, balizamiento y defensa.
- Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Tamaño de las señales: Dimensiones mínimas y tabla 5, Utilización de las categorías dimensionales.
- Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Apartado, Balizamiento.

-
- Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas. (Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras)
 - Manual de ejemplos de Señalización de Obras fijas, por ejemplo, para distancia de señal de fin de prohibición, orden y disposición de las señales, balizas luminosas en paneles, señalistas para retención, regulación del tráfico, etc.
 - Manual de Señalización Móvil de Obras. (Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras)
 - Señalización Móvil de Obras, Apartado 5: Señalización, Puntos 5.2, Maquinas y vehículos, 5.3, Señales, 5.4, Clasificación de las señales según su implantación, 5.5, Reglas de Implantación. Ejemplos del manual que mejor se adaptan a las características de las obras como: Ejemplos 1.8, 1.9, 1.10, 1.15, etc.

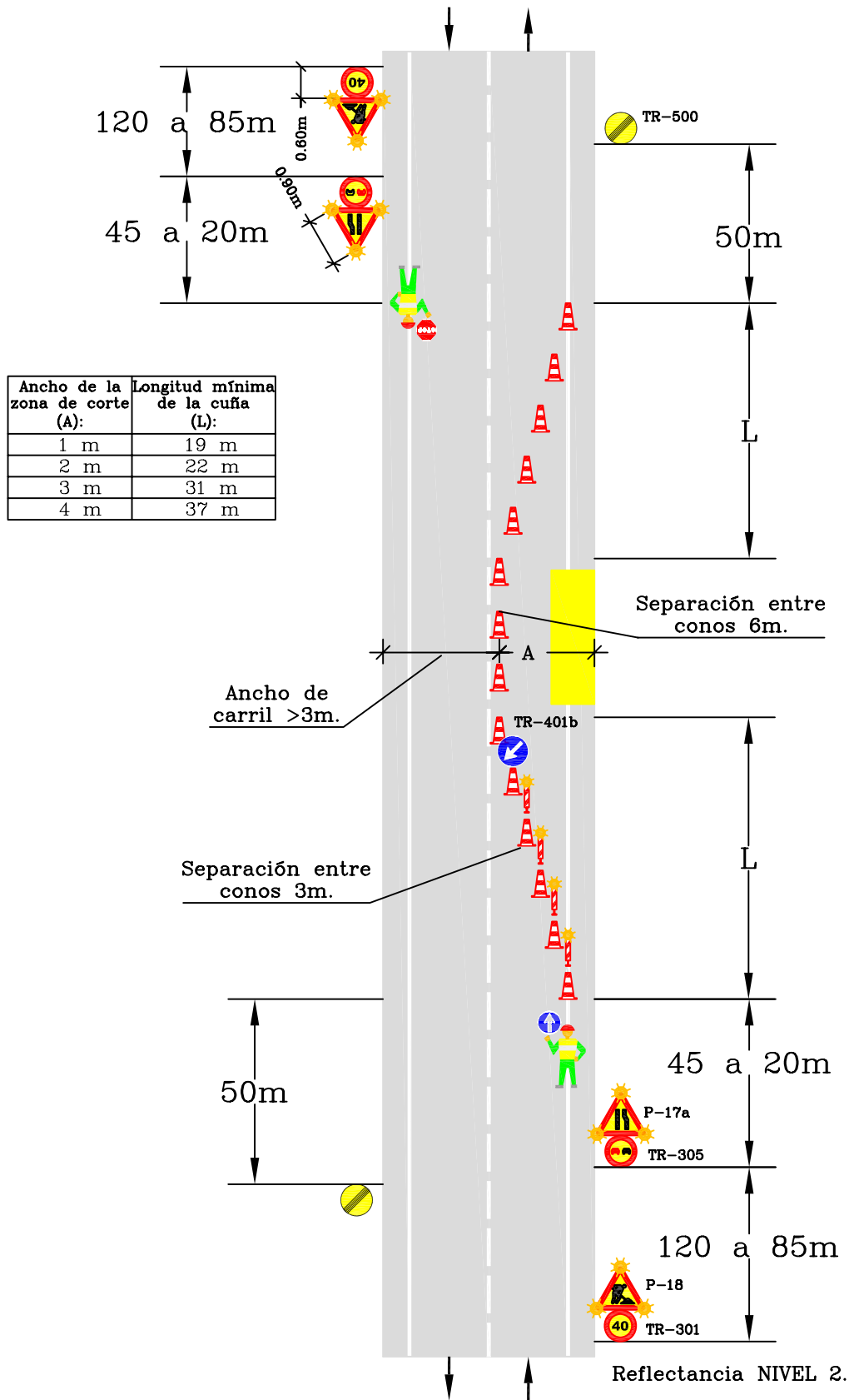
2.8 Ejemplos de señalización.

- Ejemplo 1A: Corte de un carril para zona de obras, tráfico regulado con señalistas, velocidad de aproximación 70 Km/h.
- Ejemplo 1B: Corte de un carril para zona de obras en curva, tráfico regulado con señalistas, velocidad de aproximación 70 Km/h.

-
- Ejemplo 2A: Corte de un carril para zona de obras, tráfico regulado con señalistas, velocidad de aproximación 50 Km/h.
 - Ejemplo 2B: Corte de un carril para zona de obras en curva, tráfico regulado con señalistas, velocidad de aproximación 50 Km/h.
 - Ejemplo 3A: Corte de un carril para zona de obras, tráfico regulado por prioridades, velocidad de aproximación 70 Km/h.
 - Ejemplo 3B: Corte de un carril para zona de obras en curva, tráfico regulado por prioridades, velocidad de aproximación 70 Km/h.
 - Ejemplo 4A: Corte de un carril para zona de obras, tráfico regulado por prioridades, velocidad de aproximación 50 Km/h.
 - Ejemplo 4B: Corte de un carril para zona de obras en curva, tráfico regulado por prioridades, velocidad de aproximación 50 Km/h.
 - Ejemplo 5A: Corte de un carril para zona de obras, tráfico regulado por semáforos, velocidad de aproximación 70 Km/h.
 - Ejemplo 5B: Corte de un carril para zona de obras en curva, tráfico regulado por semáforos, velocidad de aproximación 70 Km/h.
 - Ejemplo 6A: Corte de un carril para zona de obras, tráfico regulado por semáforos, velocidad de aproximación 50 Km/h.
 - Ejemplo 6B: Corte de un carril para zona de obras en curva, tráfico regulado por semáforos, velocidad de aproximación 50 Km/h.
 - Ejemplo 7: Operaciones de movimiento continuo por borde derecho, como desbroce, con señalistas, velocidades de aproximación inferior a 70 Km/h.
 - Ejemplo 8: Pintado de borde derecho con pintura de secado lento, velocidades de aproximación inferior a 70 Km/h.
 - Ejemplo 9: Pintado de borde derecho con pintura de secado rápido, velocidades de aproximación inferior a 70 Km/h.

-
- Ejemplo 10: Pintado de eje central con pintura de secado lento, velocidades de aproximación inferior a 70 Km/h.
 - Ejemplo 11: Pintado de eje central con pintura de secado rápido, velocidades de aproximación inferior a 70 Km/h.
 - Ejemplo 12: Corte total de carretera y desvío alternativo.
 - Ejemplo 13: Corte total de carretera sin desvío inmediato, con recorrido previo alternativo.
 - Ejemplo 14: Señalización de retenciones de vehículos en cambios de rasante, curvas, etc.

EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

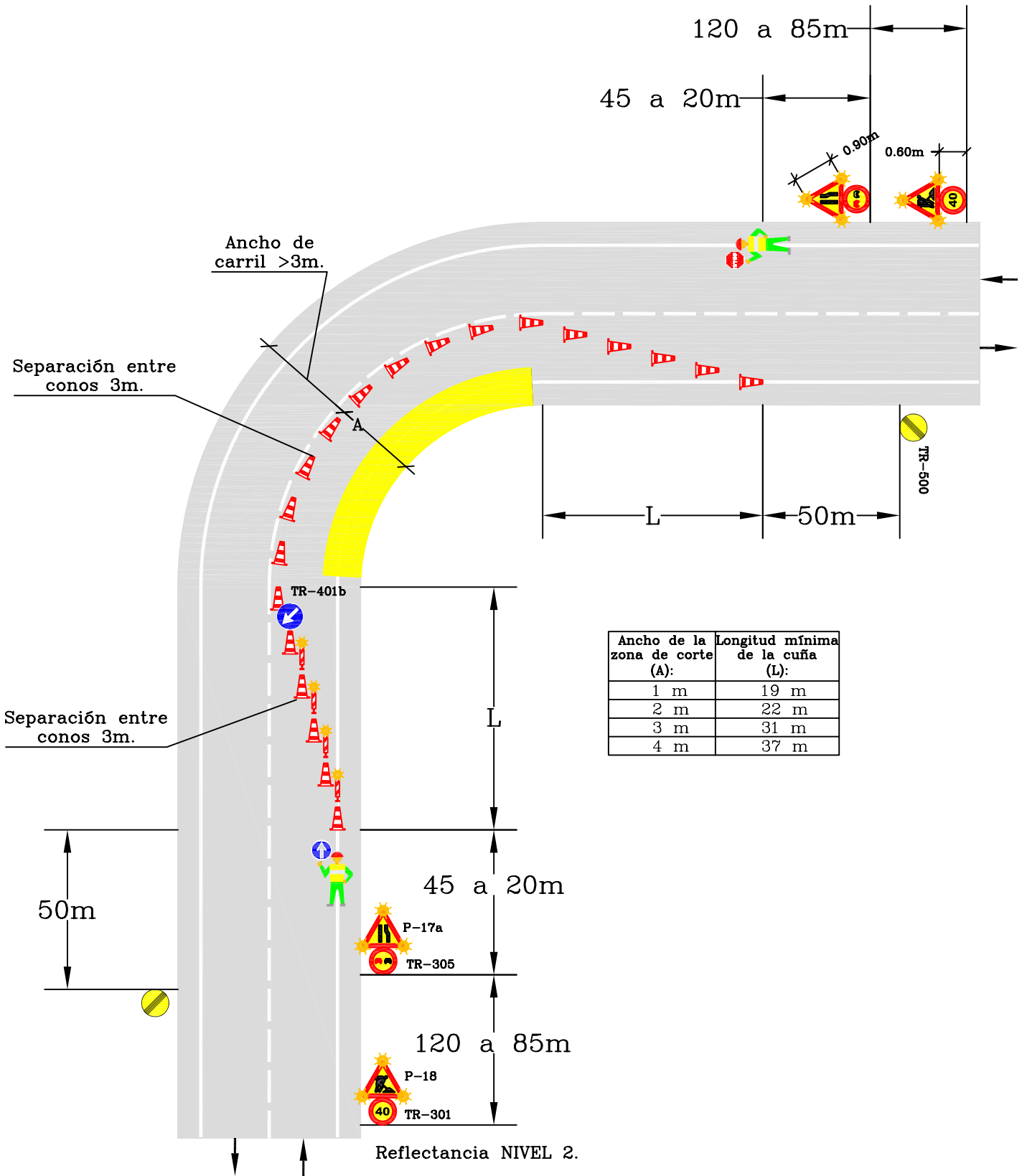


Zona de Obra:
Trabajos con corte de carril,
carril libre >3m. en tramos rectos.

Velocidad de aproximación
70 km/h.

Ejemplo: 1.A

Por ejemplo: Trabajos en muros. barreras de seguridad, etc.

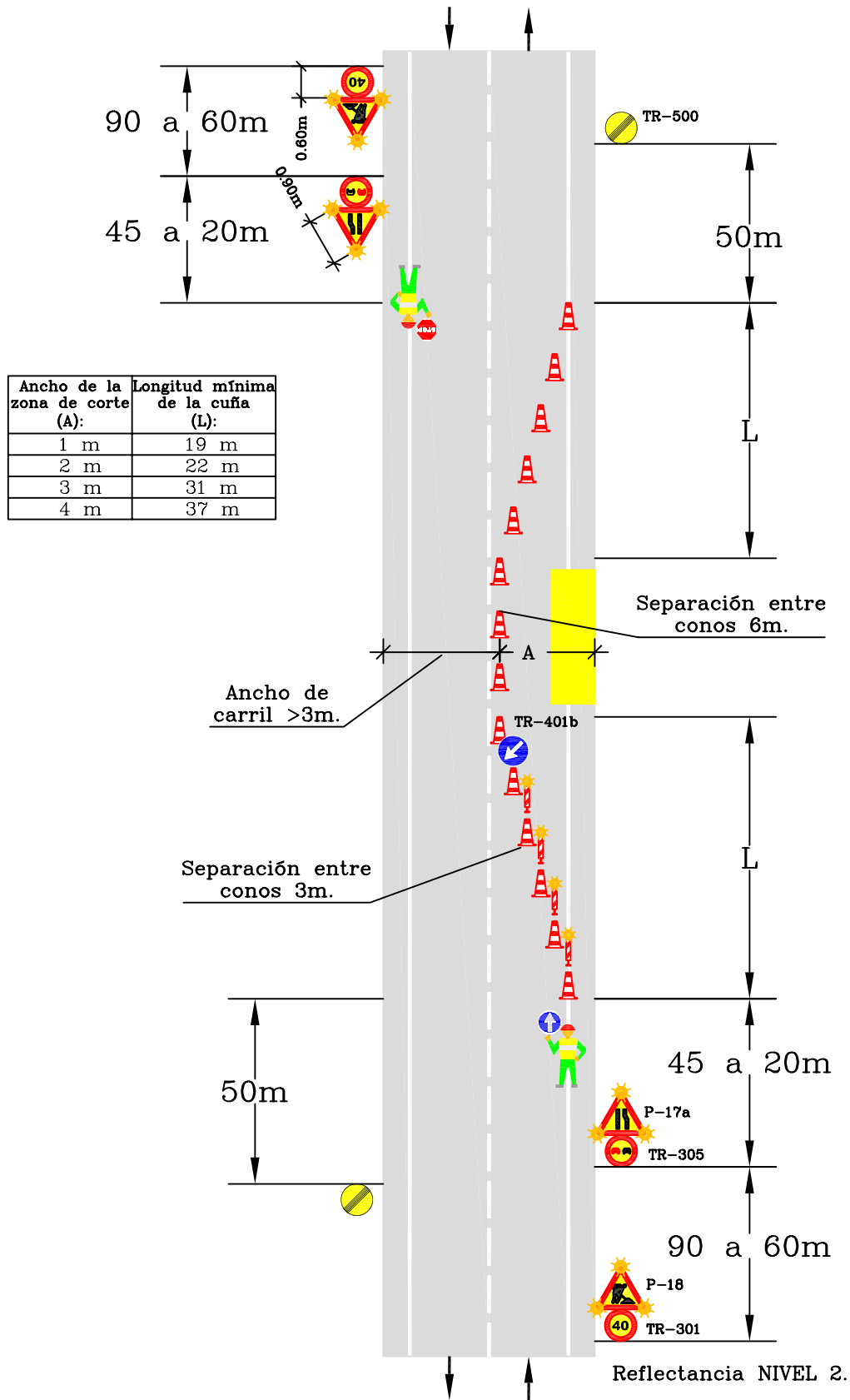


Zona de Obra:
Trabajos con corte de carril,
carril libre >3m. en curvas.

Velocidad de aproximación
70 km/h.

Ejemplo: 1.B

Por ejemplo: Trabajos en muros. barreras de seguridad, etc.

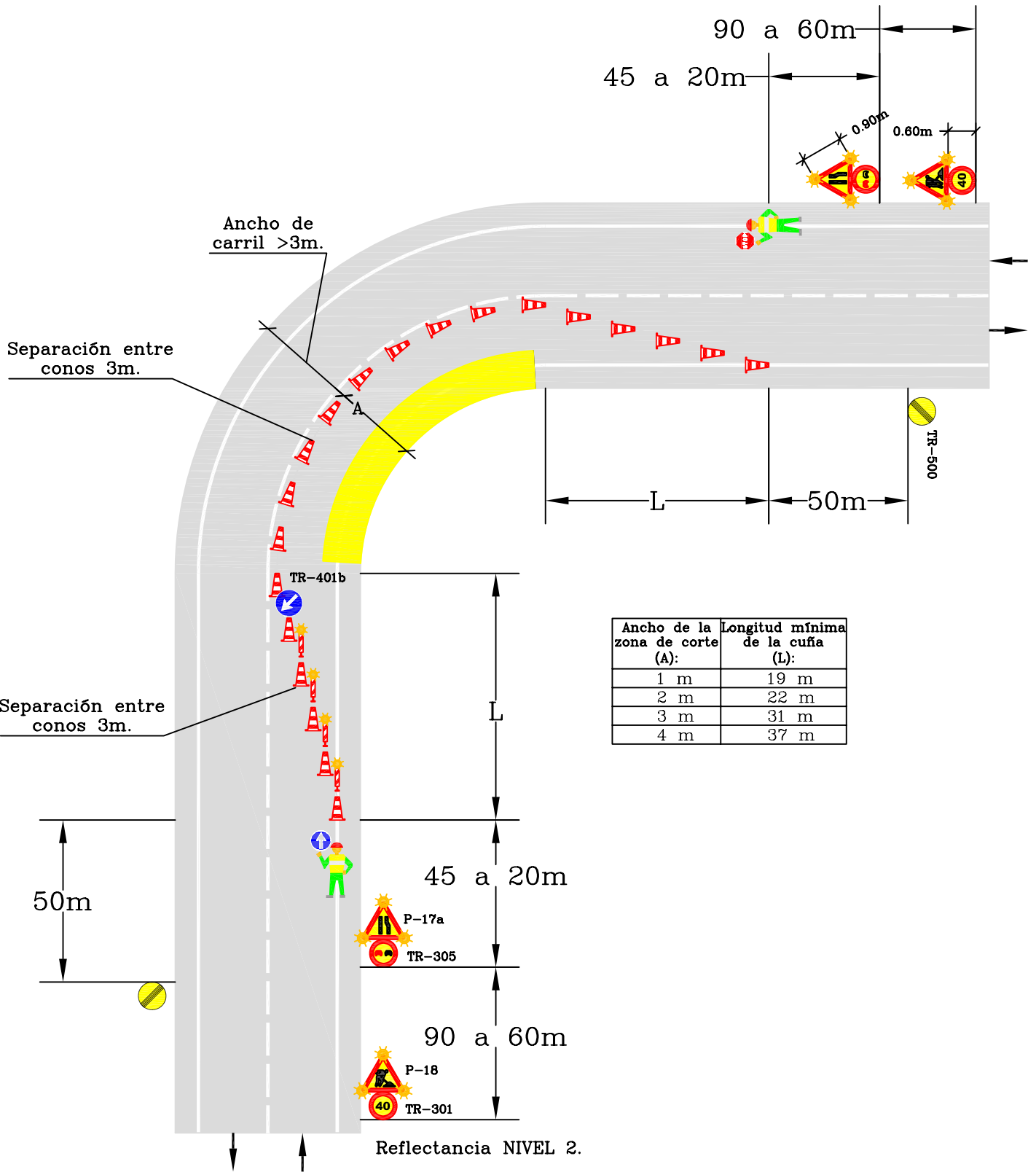


Zona de Obra:
Trabajos con corte de carril,
carril libre >3m. en tramos rectos.

Velocidad de aproximación
50 km/h.

Ejemplo: 2.A

Por ejemplo: Trabajos en muros. barreras de seguridad, etc.



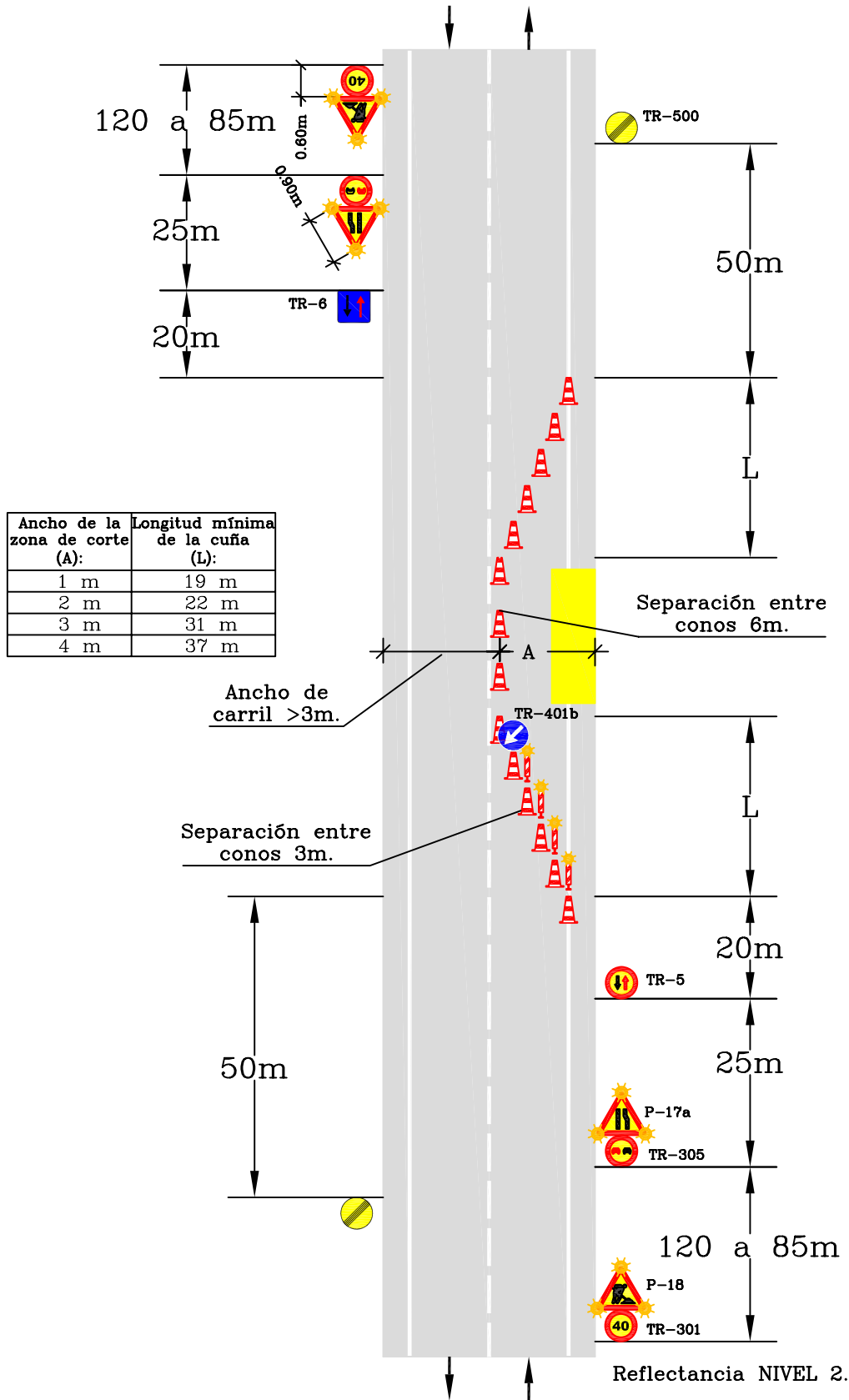
Ancho de la zona de corte (A):	Longitud mínima de la cufia (L):
1 m	19 m
2 m	22 m
3 m	31 m
4 m	37 m

Zona de Obra:
Trabajos con corte de carril,
carril libre >3m. en curvas.

Velocidad de aproximación
50 km/h.

Ejemplo: 2.B

Por ejemplo: Trabajos en muros. barreras de seguridad, etc.

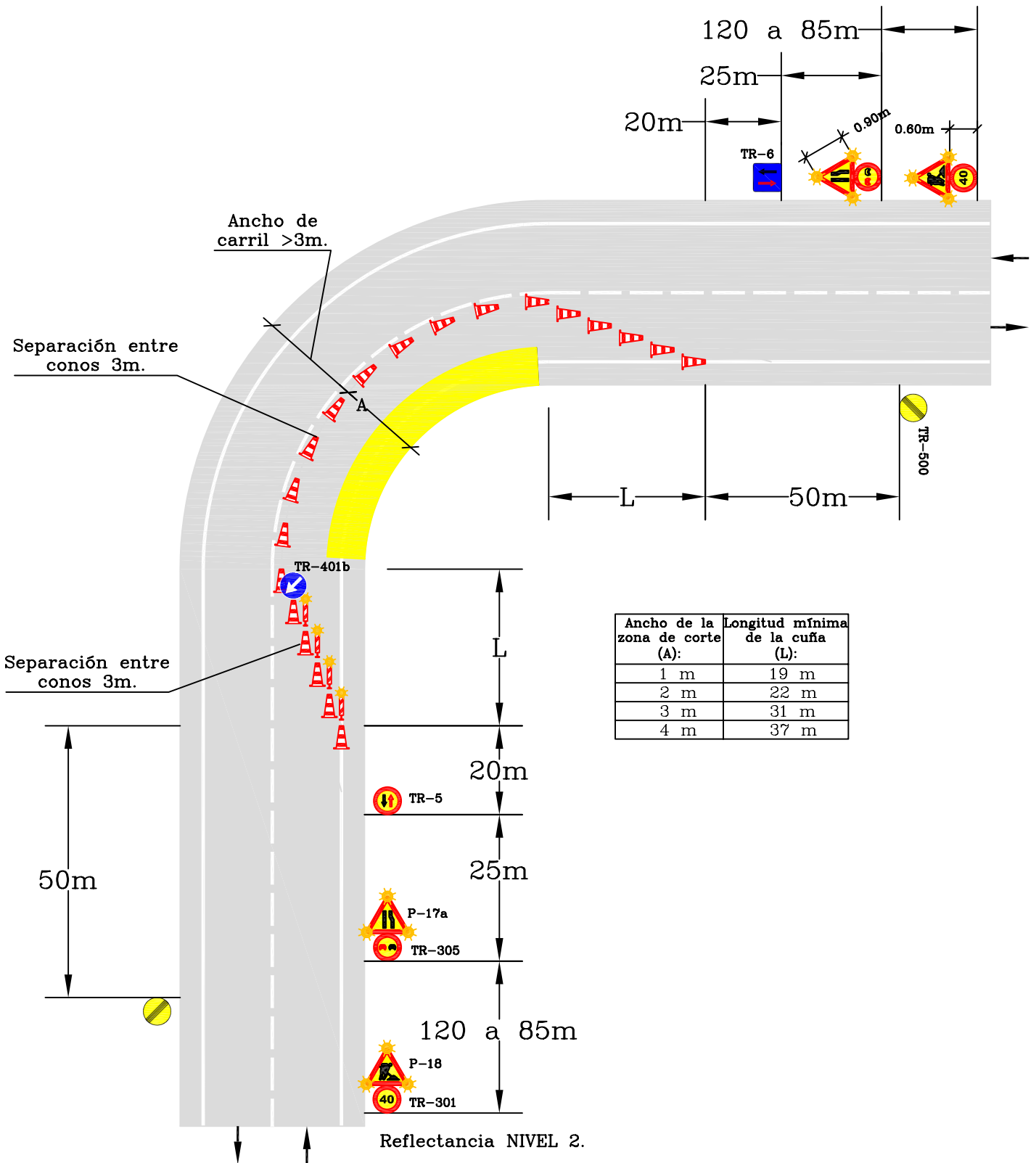


Zona de Obra:
Trabajos con corte de carril,
carril libre $>3\text{m}$. en tramos rectos.

Velocidad de aproximación
70 km/h.

Ejemplo: 3.A

Por ejemplo: Trabajos en muros, barreras de seguridad, etc.
Longitudes de obra $<50\text{m}$. IMD <1000 . Visibilidad $>80\text{m}$.

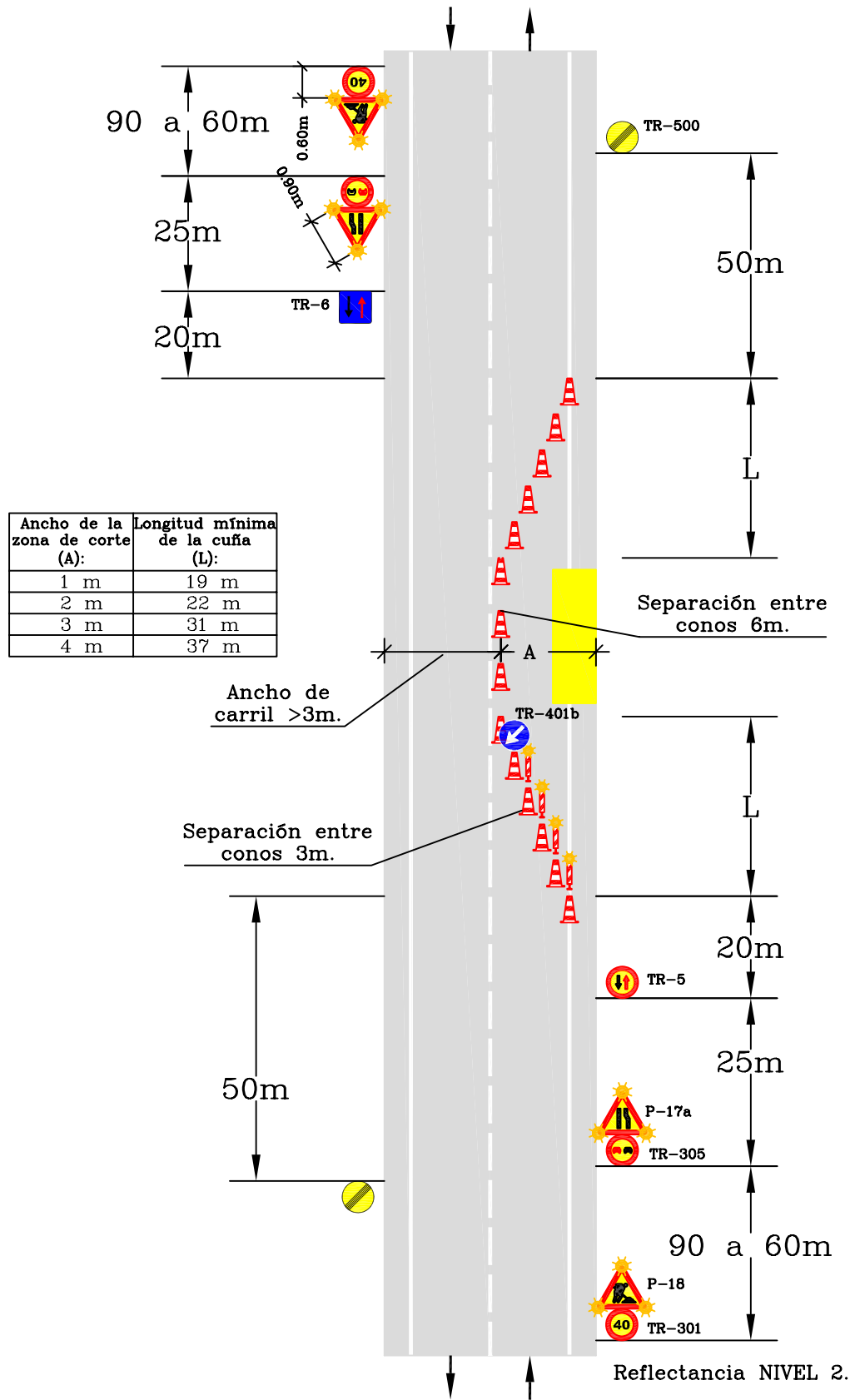


Zona de Obra:
Trabajos con corte de carril,
carril libre >3m. en curvas.

Velocidad de aproximación
70 km/h.

Ejemplo: 3.B

Por ejemplo: Trabajos en muros, barreras de seguridad, etc.
Longitudes de obra <50m. IMD < 1000. Visibilidad > 80m.

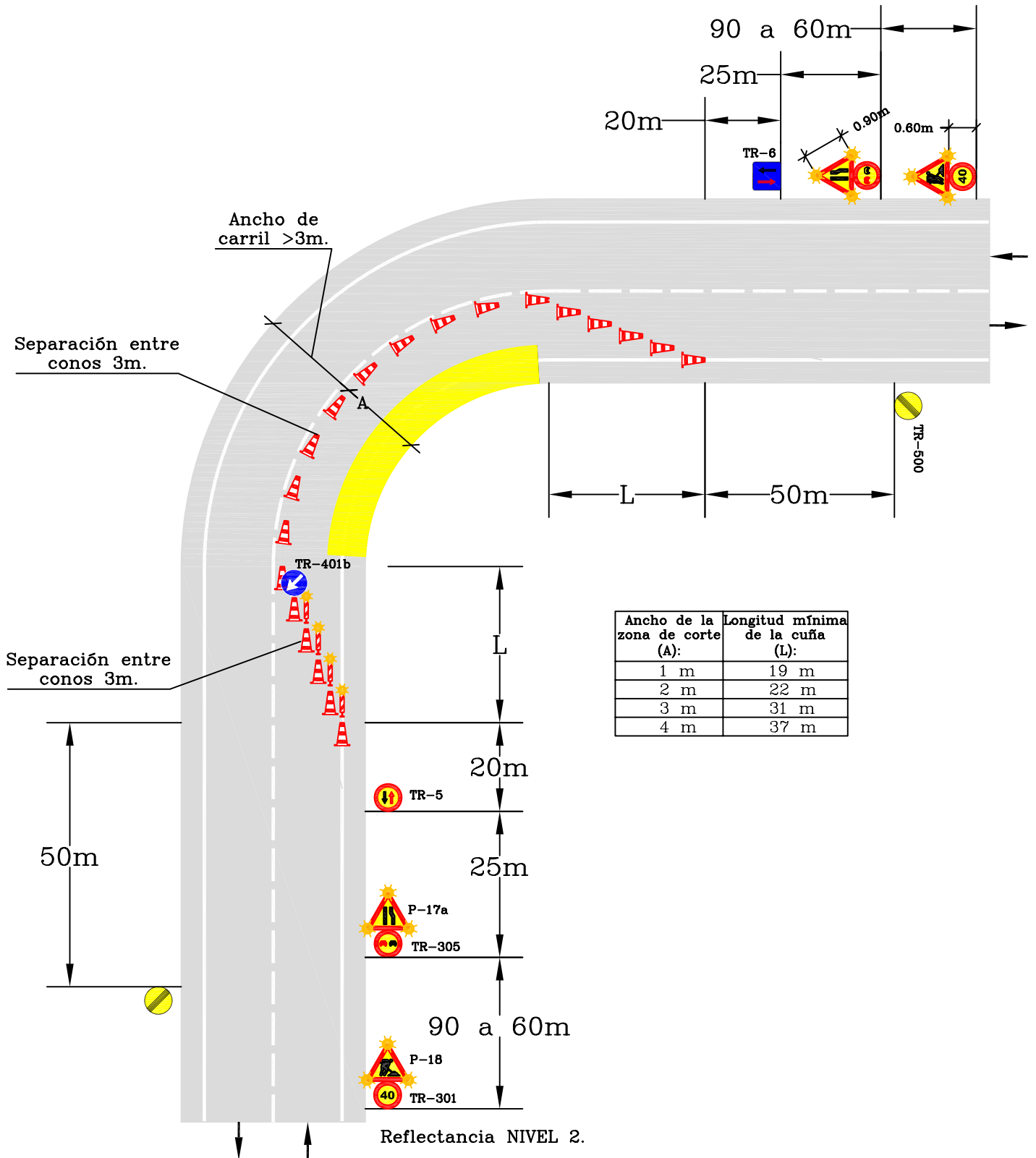


Zona de Obra:
Trabajos con corte de carril,
carril libre >3m. en tramos rectos.

Velocidad de aproximación
50 km/h.

Ejemplo: 4.A

Por ejemplo: Trabajos en muros, barreras de seguridad, etc.
Longitudes de obra <50m. IMD < 1000. Visibilidad > 80m.

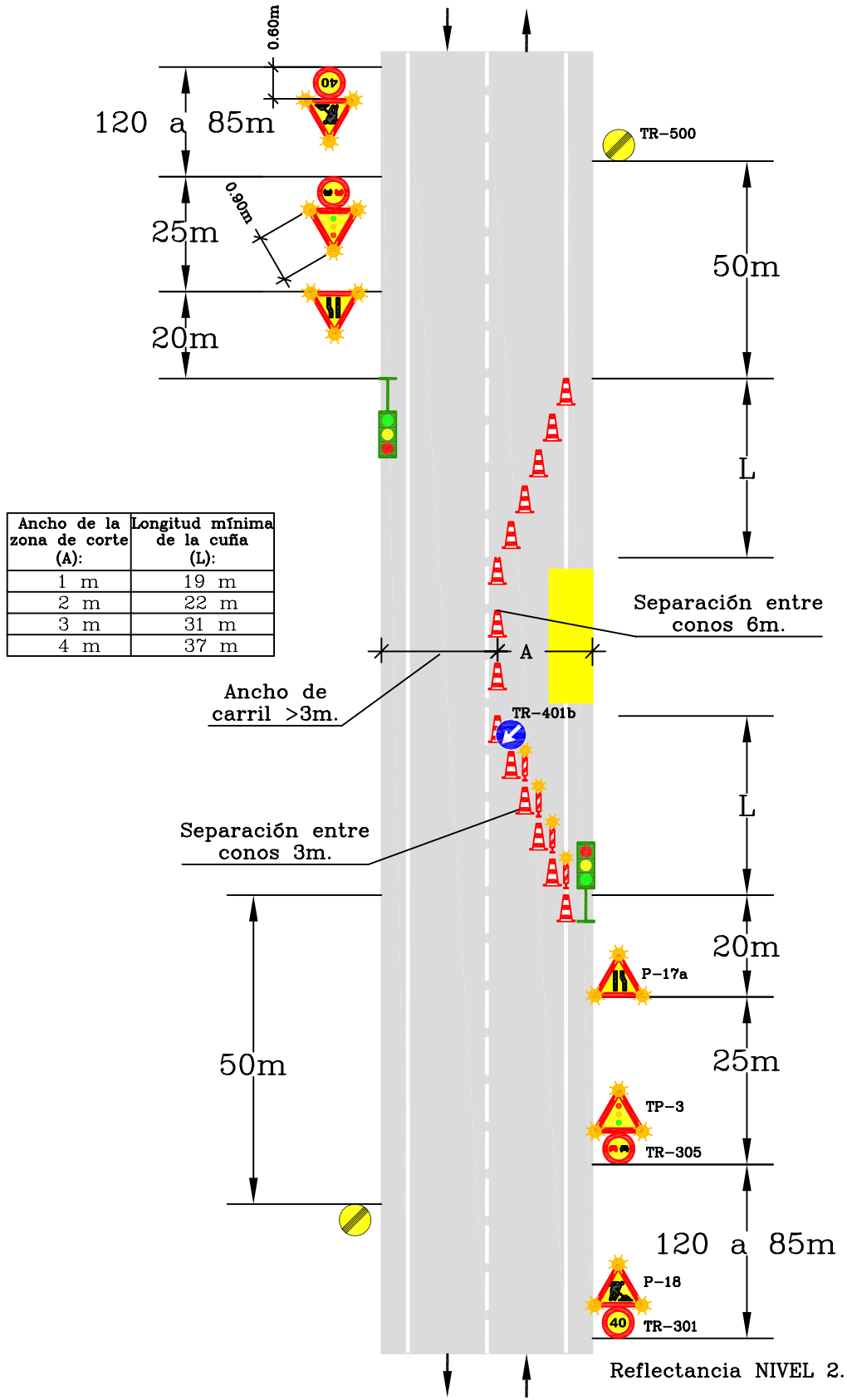


Zona de Obra:
Trabajos con corte de carril,
carril libre >3m. en curvas.

Velocidad de aproximación
50 km/h.

Ejemplo: 4.B

Por ejemplo: Trabajos en muros, barreras de seguridad, etc.
Longitudes de obra <50m. IMD < 1000. Visibilidad > 80m.

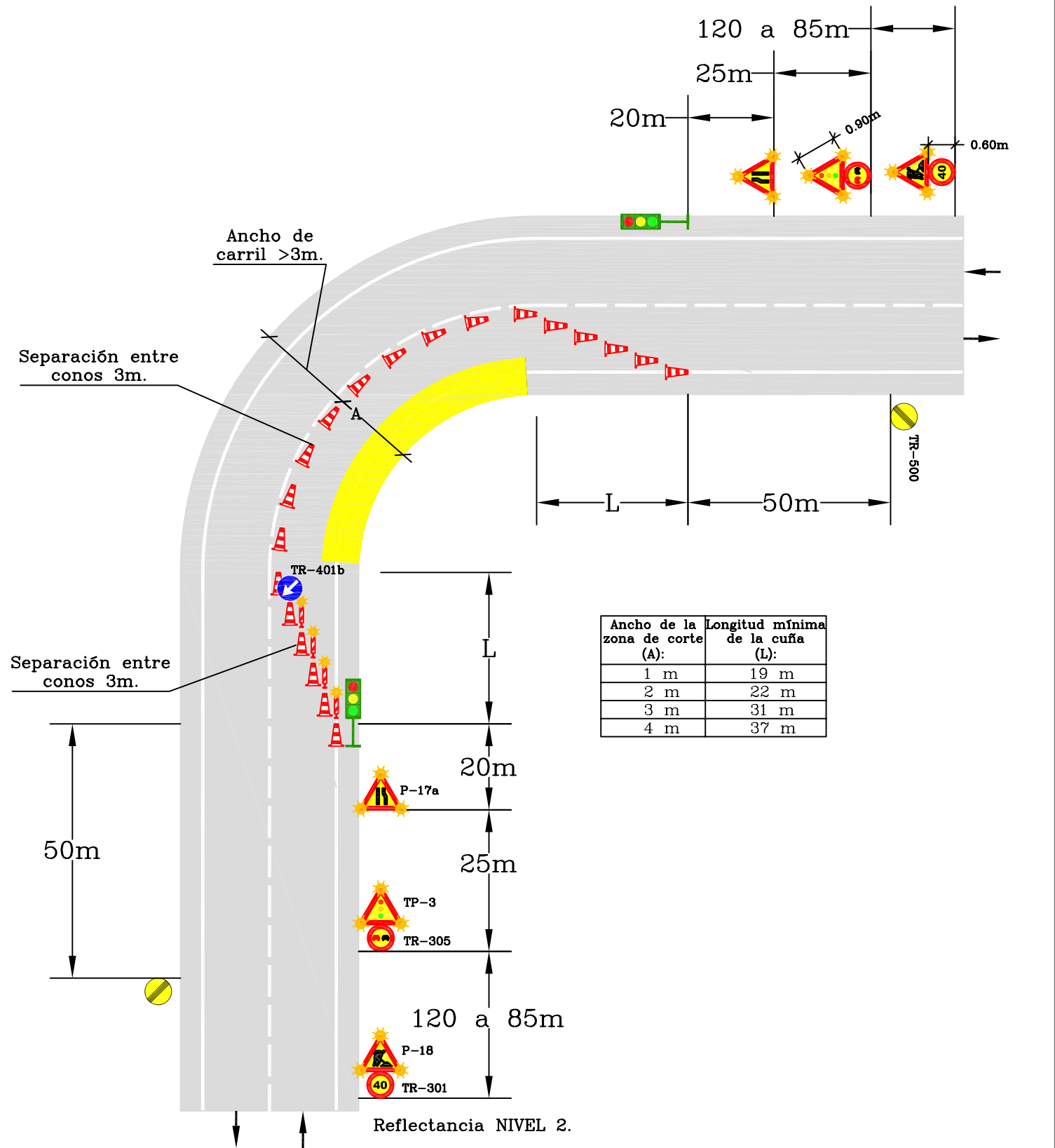


Zona de Obra:
Trabajos con corte de carril,
carril libre >3m. en tramos rectos.

Velocidad de aproximación
70 km/h.

Ejemplo: 5.A

Por ejemplo: Trabajos en muros. barreras de seguridad, etc.

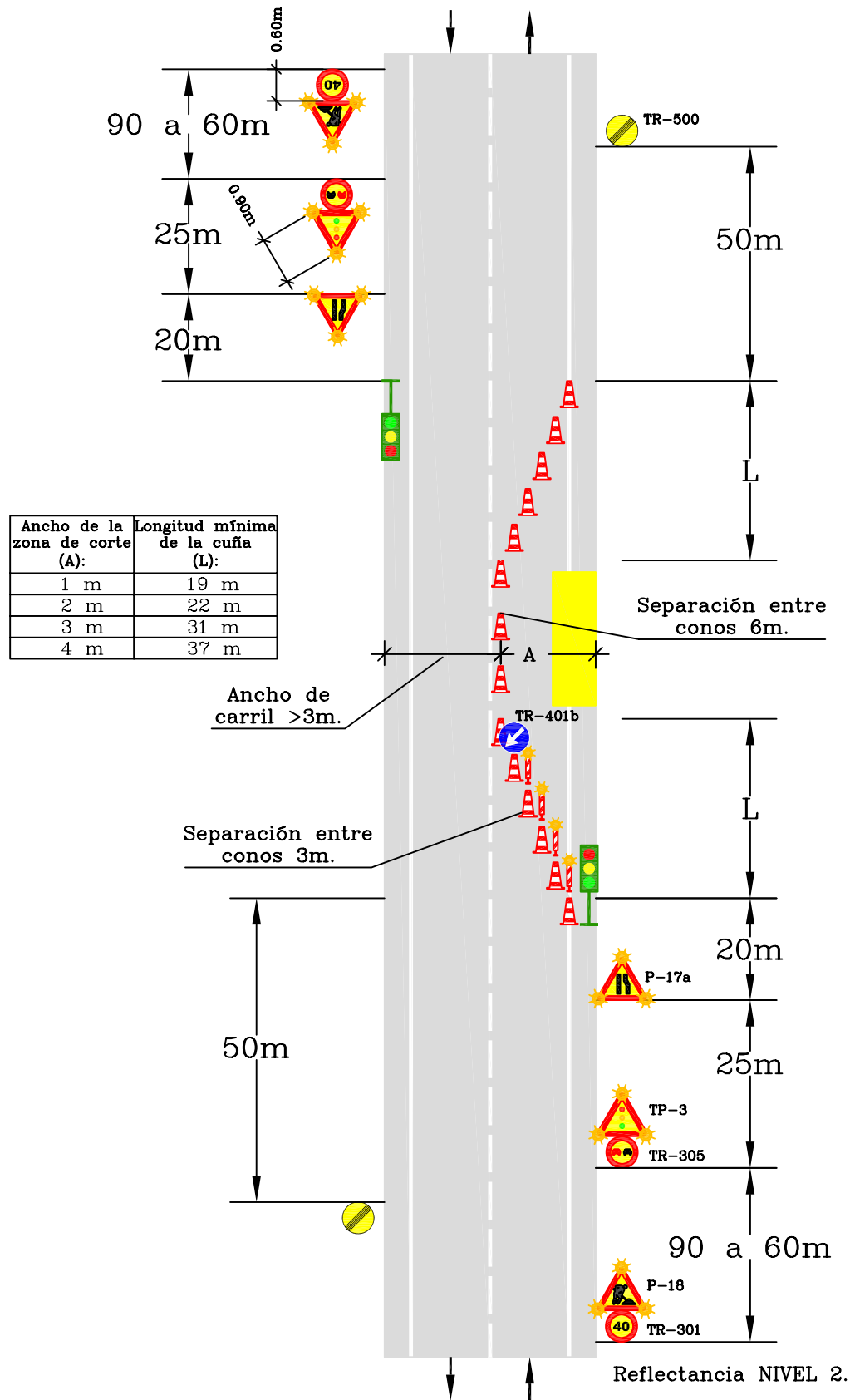


Zona de Obra:
Trabajos con corte de carril,
carril libre >3m. en curvas.

Velocidad de aproximación
70 km/h.

Ejemplo: 5.B

Por ejemplo: Trabajos en muros. barreras de seguridad, etc.

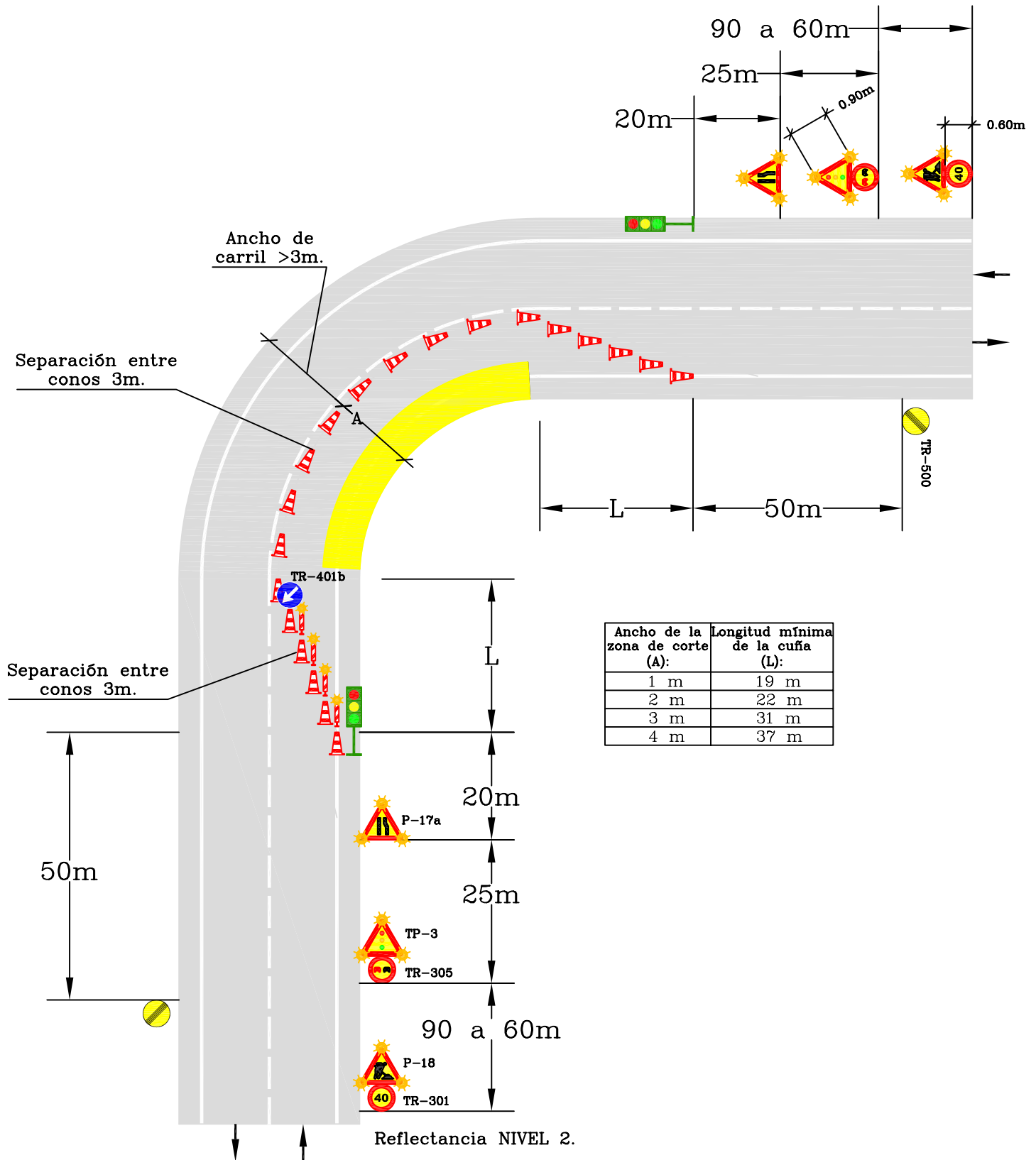


Zona de Obra:
Trabajos con corte de carril,
carril libre >3m. en tramos rectos.

Velocidad de aproximación
50 km/h.

Ejemplo: 6.A

Por ejemplo: Trabajos en muros. barreras de seguridad, etc.

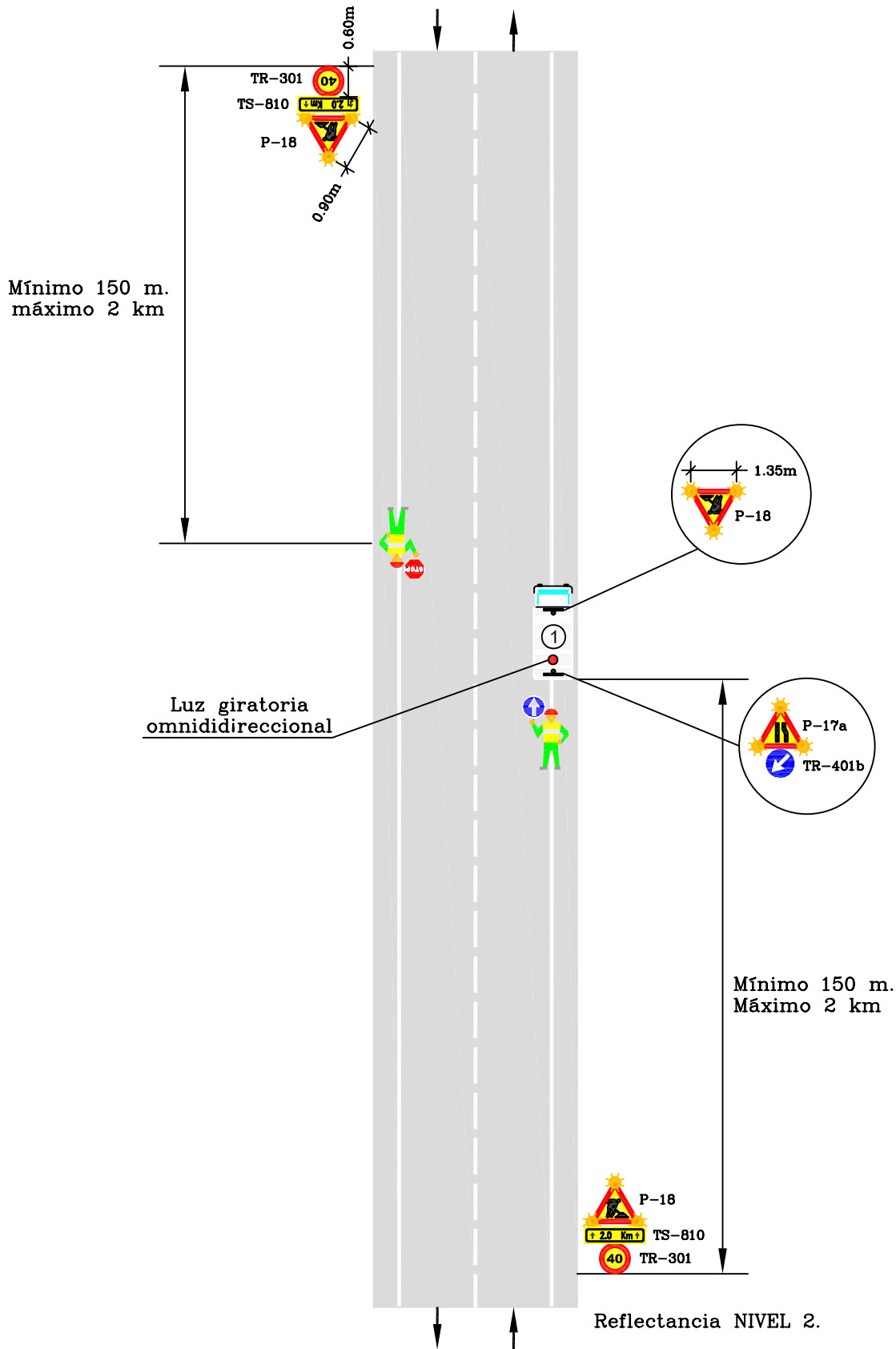


Zona de Obra:
Trabajos con corte de carril,
carril libre >3m. en curvas.

Velocidad de aproximación
50 km/h.

Ejemplo: 6.B

Por ejemplo: Trabajos en muros. barreras de seguridad, etc.

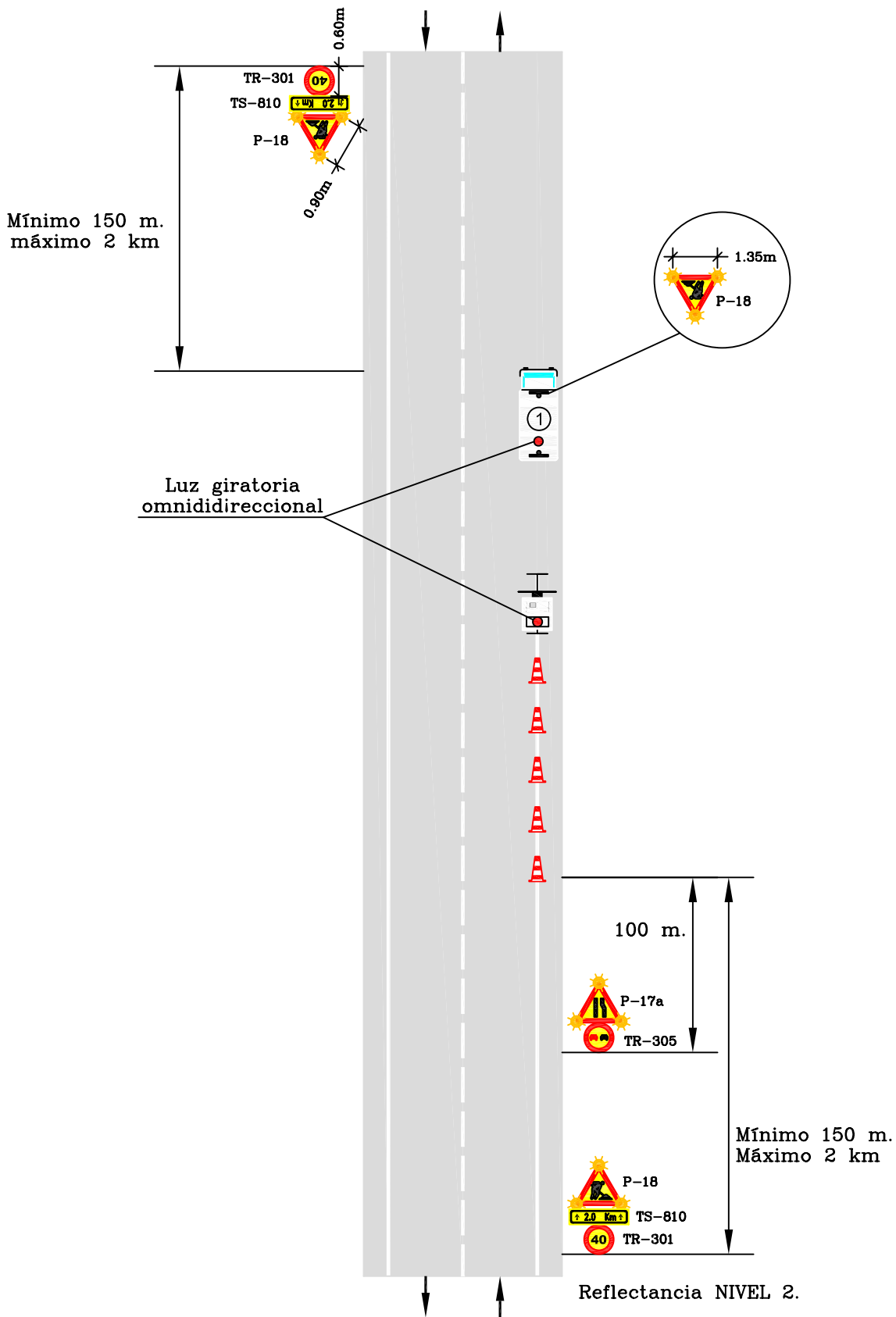


Zona de Obra:
Ocupación de parte del carril,
carril libre >3m.

Velocidad de aproximación
≤70 km/h.

Ejemplo: 7

Por ejemplo: Operaciones en movimiento continuo;
desbroce, marcas viales, barrido, etc.

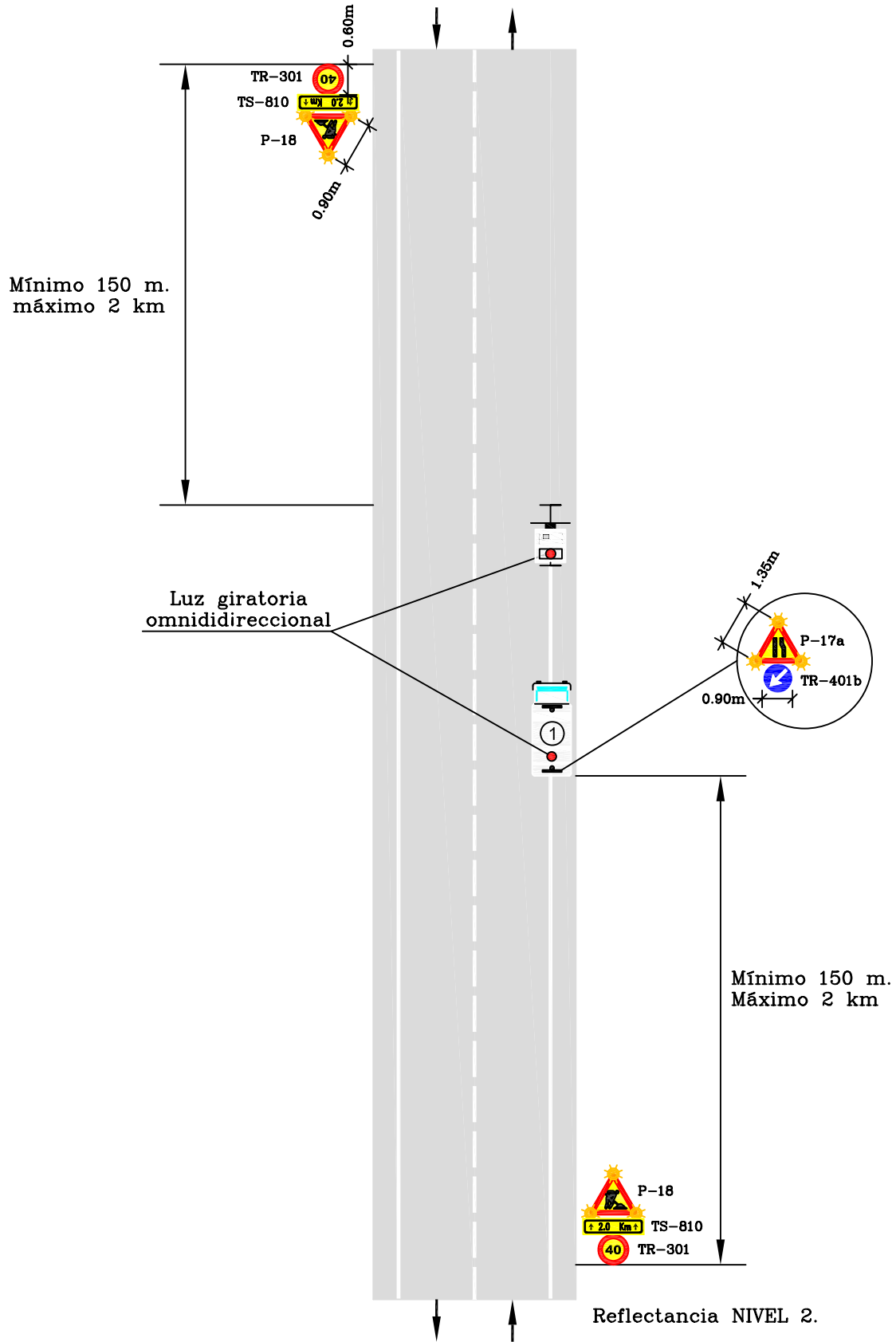


Zona de Obra:
Ocupación de parte del carril,
carril libre >3m.

Velocidad de aproximación
≤70 km/h.

Ejemplo: 8

Por ejemplo: Pintado de borde derecho con pintura de secado lento.

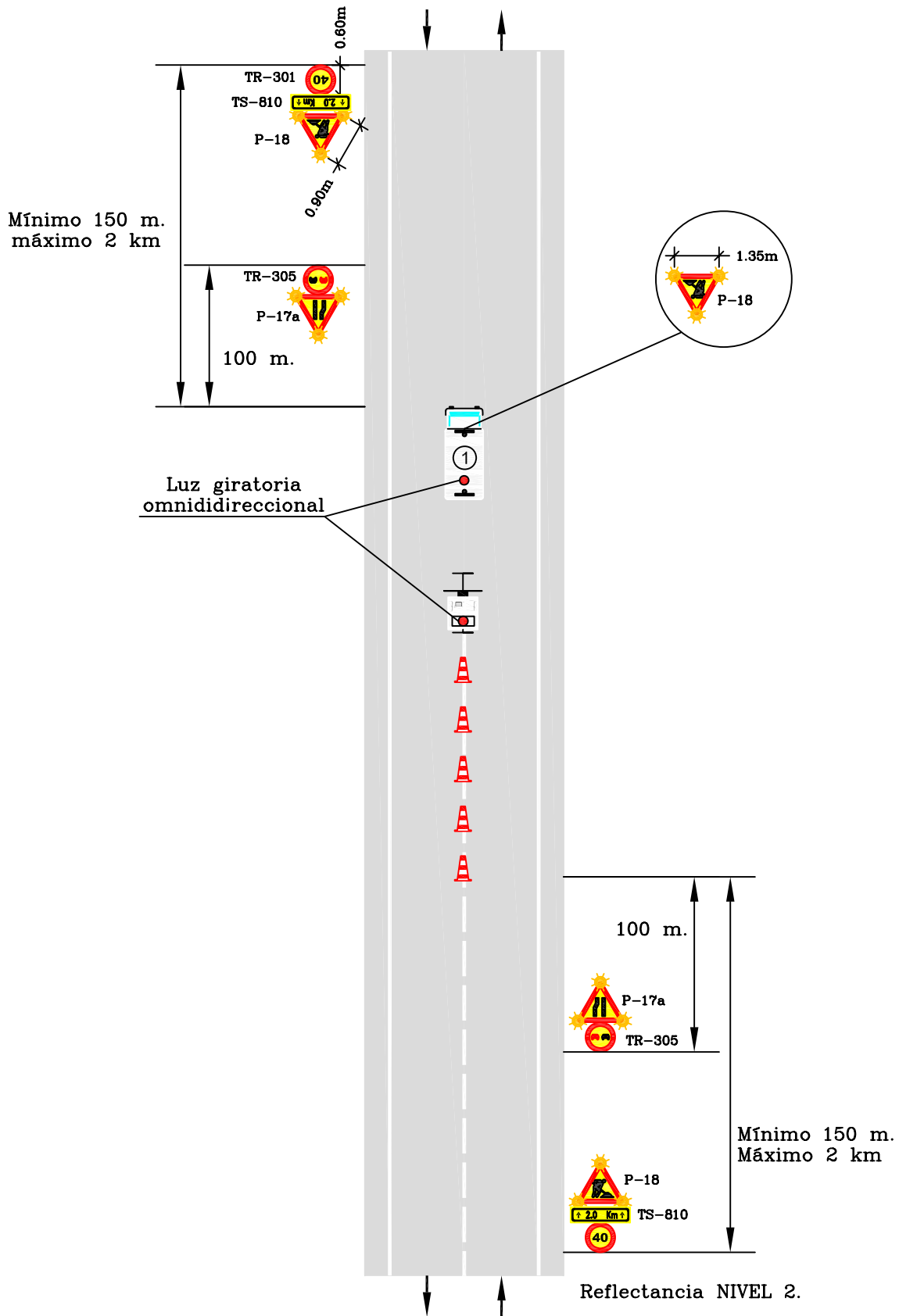


Zona de Obra:
Ocupación de parte del carril,
carril libre >3m.

Velocidad de aproximación
≤70 km/h.

Ejemplo: 9

Por ejemplo: Pintado de borde derecho con pintura de secado rápido.

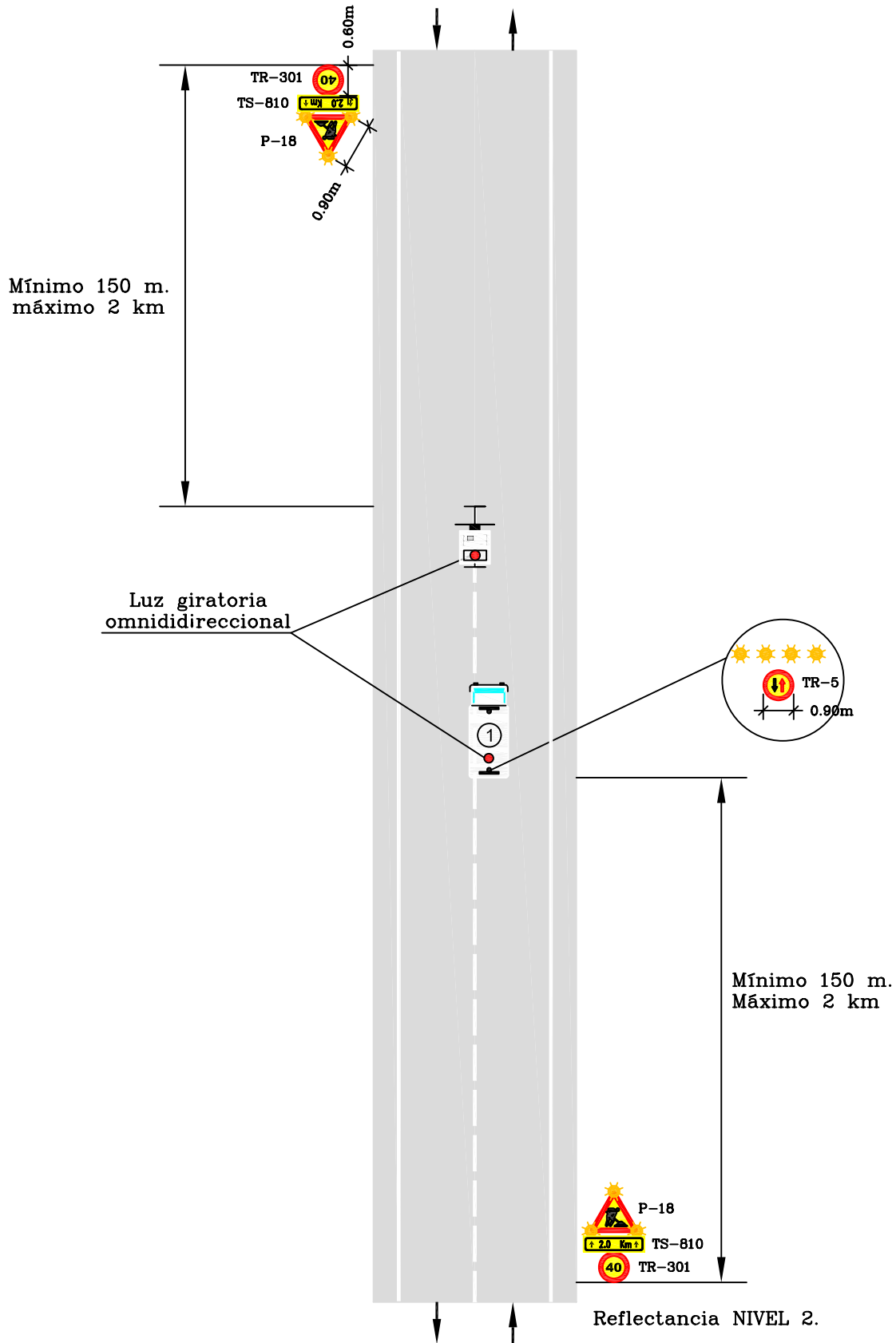


Zona de Obra:
Ocupación de parte del carril,
carril libre >3m.

Velocidad de aproximación
≤70 km/h.

Ejemplo: 10

Por ejemplo: Pintado de eje central con pintura de secado lento.

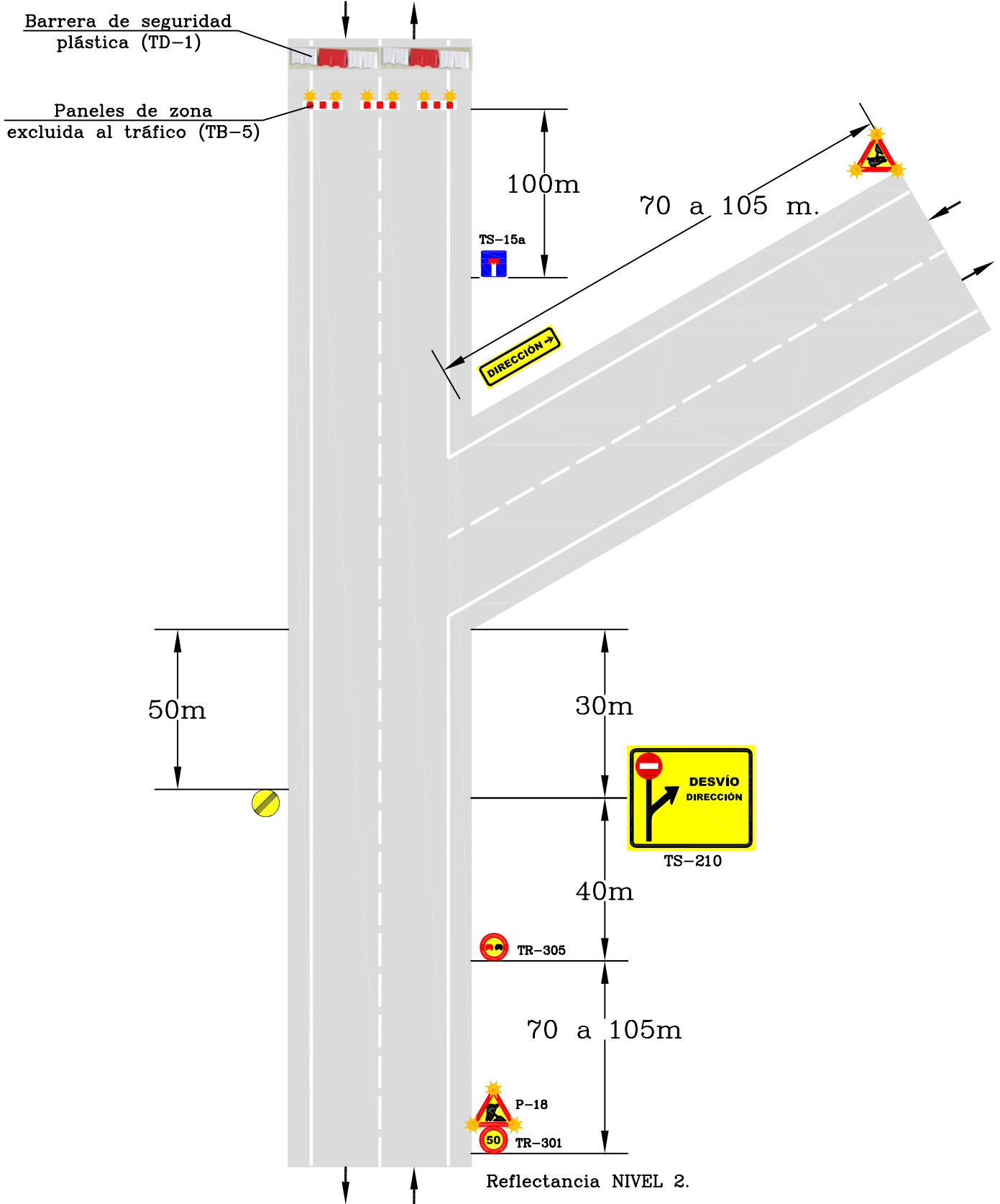


Zona de Obra:
Ocupación de parte del carril,
carril libre >3m.

Velocidad de aproximación
≤70 km/h.

Ejemplo: 11

Por ejemplo: Pintado de eje central con pintura de secado rápido.

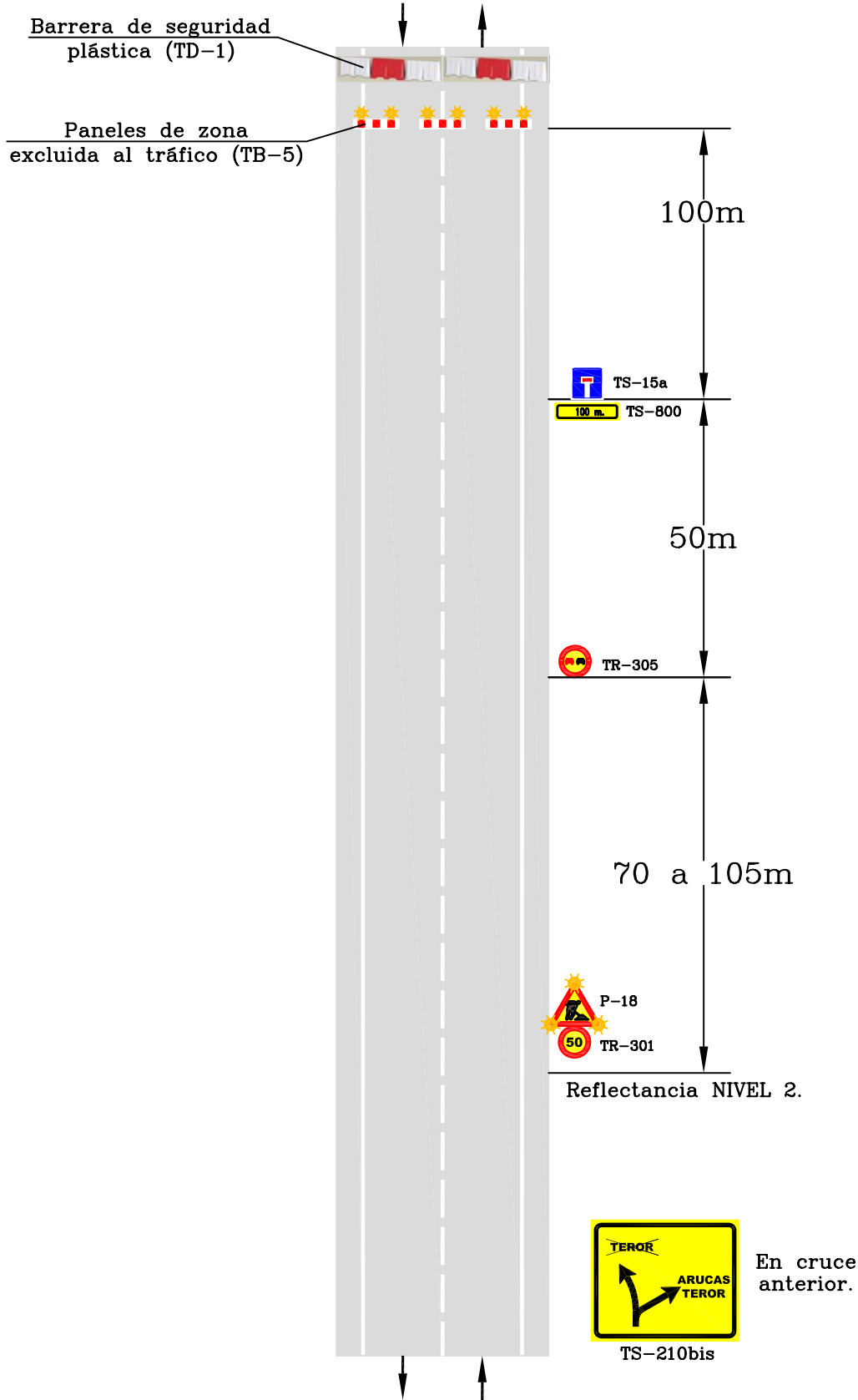


Zona de Obra:
Ocupación total de vía
y desvío alternativo.

Velocidad de aproximación
≤70 km/h.

Ejemplo: 12

Por ejemplo: cierre total de carretera con recorrido alternativo.

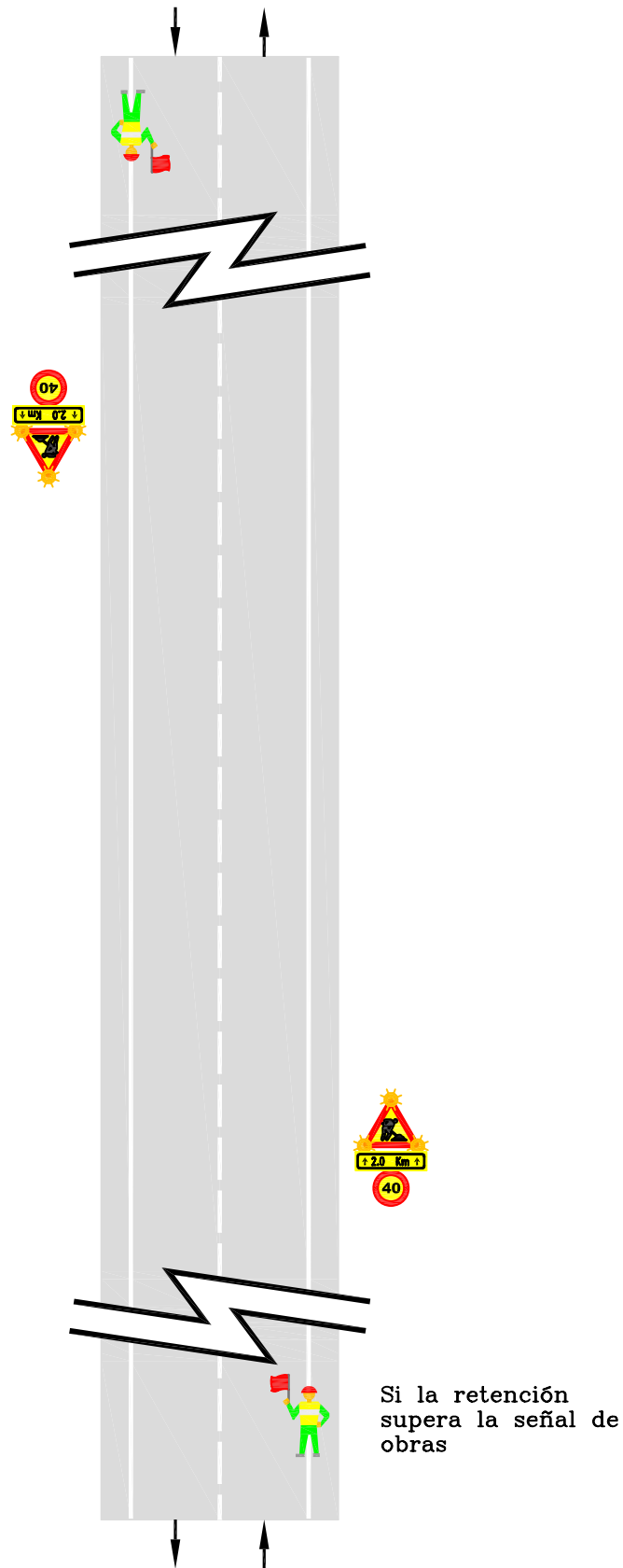


Zona de Obra:
Ocupación total de vía
y desvío alternativo.

Velocidad de aproximación
≤70 km/h.

Ejemplo: 13

Por ejemplo: cierre total de carretera sin recorrido alternativo.



Zona de Obra:
Válido para todos los ejemplos anteriores
cuando la retención supere la señal de obras.

Velocidad de aproximación
 ≤ 70 km/h.

Ejemplo: 14

Por ejemplo: trabajos en proximidad de curvas,
cambios de rasante, etc.



**Cabildo de
Gran Canaria**
AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO N°5
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

**PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291
(P.K. 2+400 A P.K. 6+000)**



ANEJO Nº 5:
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS



ÍNDICE

1.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN OBRA.....	3
1.1.- INTRODUCCIÓN.....	3
1.2.- IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS.....	3
1.3.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS	6
2.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO	6
3.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA.	7
3.1.- PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS.....	7
3.2.- OPERACIONES DE VALORIZACIÓN IN SITU.....	7
3.3.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS.....	8
4.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.....	10
4.1.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU.....	10
4.2.- INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.....	11
5.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE GESTION DE LOS RESIDUOS.....	11
5.1.- OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESÍDUOS.....	12
5.1.1.- TRANSPORTE DE RESIDUOS.....	12
5.1.1.1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS.....	12
5.1.1.2.- RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES).....	12
5.1.1.3.- CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS.....	12
5.1.1.4.- TRANSPORTE A OBRA.....	12
5.1.1.5.- TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	13
5.1.1.6.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS.....	13
5.1.1.7.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS.....	14
5.1.1.8.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.....	14
5.1.2.- MAQUINARIA.....	14
5.2.- RESPONSABILIDADES.....	15
5.2.1.- DAÑOS Y PERJUICIOS.....	15
5.2.2.- RESPONSABILIDADES.....	16
5.3.- MEDICION Y ABONO	17
6.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS	17



1.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN OBRA

1.1.- INTRODUCCIÓN

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, y la Ley 1/1999 de 29 de enero de Residuos de Canarias, se presenta el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición del proyecto denominado “**ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)**”.

1.2.- IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS.

La identificación de los residuos a generar, se realiza mediante la codificación de la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Los residuos se han dividido en tres subcategorías, A1 y A2 como no peligrosos y A3 como peligrosos, que se exponen a continuación:

RCDs de Nivel I (A1).- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura del Servicio de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria, contenidas en los diferentes proyectos desarrollados, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras y no compensados en la propia traza. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II (A2).- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

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



residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción.

RCDs PELIGROSOS (A3).- Aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.



A.1.: RCDs Nivel I		
X	17 03 01	Tierras y Pétreos de la Excavación. Sustancias peligrosas (no compensado)
A.2.: RCDs Nivel II		
RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 (no contienen alquitrán de hulla)
2. Madera		
-	17 02 01	Madera
3. Metales		
X	17 04 05	Hierro y Acero
-	17 04 06	Metales mezclados
-	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel		
X	20 01 01	Papel
5. Plástico		
X	17 02 03	Plástico
6. Vidrio		
X	17 02 02	Vidrio
RCD: Naturaleza pétreo		
-		
1. Arena Grava y otros áridos		
-	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas (que no contienen sustancias peligrosas) distintos de los mencionados en el código 01 04 07, (Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos)
X	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
X	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
-	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
-	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, bloques, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
4. Piedra		
X	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
A.3. RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
X	20 02 01	Residuos biodegradables
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla (macadam asfáltico)
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras sustancias peligrosas
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03



1.3.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS

En base a los datos del presupuesto y la estimación de los materiales que no pueden medirse con exactitud, los valores de residuos generados en la obra son:

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)				
Estimación de residuos en obra				
		Tn		V
Residuos totales de obra		8313,71		2361,97
A.1.: RCDs Nivel I (tierras y materiales pétreos no contaminados, procedentes de excavación)				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 2,2 y 1,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación tomados directamente desde los datos de proyecto	Terreno no compensado en perfiles	2535,35	1,80	1408,53
A.2.: RCDs Nivel II (residuos no peligrosos sin modificaciones físicas, químicas o biológicas significativas)				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Tipo de material residual	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 2,5 y 0,6)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	Firmes fresados o demolidos	2.271,60	2,40	946,50
2. Madera	Podas y talas, etc	0,00	0,60	0,00
3. Metales	Biondas, etc	0,14	7,85	0,02
4. Papel	Procedencias diversas	0,05	0,90	0,06
5. Plástico	Procedencias diversas	0,05	0,90	0,06
6. Vidrio	Procedencias diversas	0,05	1,50	0,03
TOTAL estimación		2.271,89		946,66
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos (arcilla, limo)	desbroce del terreno	9,80	1,80	5,44
2. Hormigón	demoliciones	2,88	2,45	1,18
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	demoliciones	0,00	2,00	0,00
4. Piedra (%arena, grava, etc.)	desbroce del terreno	0,00	1,80	0,00
5. Residuos de demolición sin clasificar	demoliciones	3.493,69	1,80	1.940,94
TOTAL estimación		3.506,37		6,62
A.3.: RCDs Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	basuras generadas en obra	0,05	0,90	0,06
2. Potencialmente peligrosos y otros	basuras peligrosas y otras	0,05	0,50	0,10
TOTAL estimación		0,10		0,16

2.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

La mayor parte de los residuos que se generan en la obra son de naturaleza no peligrosa. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso.



Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan empleando. El Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al “gestor de residuos” correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación de éstos de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

3.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA.

3.1.- PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS.

En caso de ser posible la reutilización en obra de ciertos materiales, no contaminados con materiales peligrosos, se marcarán las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a instalaciones de gestor autorizado	Externo
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

3.2.- OPERACIONES DE VALORIZACIÓN IN SITU.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales no contaminados (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA



X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a instalaciones de gestor autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

3.3.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS.

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Autónoma de Canarias para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

- RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición
- RSU: Residuos Sólidos Urbanos
- RNP: Residuos NO peligrosos
- RP: Residuos peligrosos



A.1.: RCDs Nivel I		Tratamiento	Destino	Cantidad m3
X	17 01 01 TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	1408,53
A.2.: RCDs Nivel II				
RCD: Naturaleza no pétreo		Tratamiento	Destino	Cantidad m3
1. Asfalto				
X	17 03 02 Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 (no contienen alquitrán de hulla)	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	946,50
2. Madera				
-	17 02 01 Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
3. Metales				
X	17 04 05 Hierro y Acero	Reciclado		
-	17 04 06 Metales mezclados	Reciclado		
-	17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,02
4. Papel				
X	20 01 01 Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,06
5. Plástico				
X	17 02 03 Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,06
6. Vidrio				
X	17 02 02 Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,03
RCD: Naturaleza pétreo		Tratamiento	Destino	Cantidad m3
1. Arena Grava y otros áridos				
	01 04 08 Residuos de grava y rocas trituradas (que no contienen sustancias peligrosas) distintos de los mencionados en el código 01 04 07, (Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos)	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
X	01 04 09 Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	5,44
2. Hormigón				
X	17 01 01 Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	1,10
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos				
-	17 01 03 Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	
-	17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, bloques, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
4. Piedra				
X	17 09 04 RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	1.340,34
A.3. RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino	Cantidad m3
1. Basuras				
X	20 02 01 Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	
X	20 03 01 Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,06
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla (macadam asfáltico)	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,10
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito / Tratamiento		
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Tratamiento Fco-Qco		
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Tratamiento Fco-Qco		
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Depósito Seguridad		
17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito Seguridad		
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito Seguridad		
16 01 07	Filtros de aceite	Reciclado		
20 01 21	Tubos fluorescentes	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RNPs	
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Tratamiento Fco-Qco		
16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		
15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		
16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		
13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento		



4.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.

4.1.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU.

Tal como se establece en el **art. 5. 5.** y la **disposición final cuarta. Entrada en vigor, del REAL DECRETO 105/2008**, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia, por la que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Para obras iniciadas **transcurridos dos años** desde la entrada en vigor del real decreto (**a partir de 14 de Febrero 2010**):

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Para el presente estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, se estiman y prevén las siguientes fracciones y pesos totales de las mismas:

Tonelaje de residuos reales de obra	
Hormigón	2,880
Ladrillos, tejas, cerámicos	0,000
Metal	0,140
Madera	0,000
Vidrio	0,050
Plástico	0,050
Papel y cartón	0,050

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
X	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta



4.2.- INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.

X	No existirá acopio de residuos en obra, serán transportados directamente a gestor autorizado.
	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

5.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE GESTION DE LOS RESIDUOS

Para fomentar el reciclado o reutilización de los materiales contenidos en los residuos, éstos deben ser aislados y separados unos de otros. La gestión de los residuos en la obra debe empezar por su separación selectiva, cumpliendo los mínimos exigidos en el R.D. 105/2008.

Cuando no sea viable el almacenamiento de residuos por el tipo de obra, como por ejemplo en obras lineales sin zona de instalaciones o acopios de obra, donde colocar los contenedores o recipientes destinados a la separación y almacenaje de los residuos, siempre y cuando no se llegue a los límites de peso establecidos en el artículo 5.5 del R.D. 105/08 que obliguen a separar dichos residuos en obra, se podrá, bajo autorización del Director de Obra, transportar directamente los residuos a un gestor autorizado, sin necesidad de acopio o almacenamiento previo, para con ello no generar afecciones a las infraestructuras o a terceros. Cabe destacar, que en el caso de residuos peligrosos, el transporte a instalación de gestión, deberá ser realizado por las empresas autorizadas al efecto. En caso de no existir la posibilidad de almacenar o acopiar en obra ciertos residuos no peligrosos por falta de espacio físico, cuyo peso supere el establecido en el R.D. 105/08, bajo la autorización del Director de Obra, se podrá separar el residuo sobre el elemento de transporte y una vez cargado el elemento de transporte en su carga legal establecida, transportar dicho residuo a gestor autorizado.



5.1.- OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESÍDUOS.

5.1.1.- TRANSPORTE DE RESIDUOS.

5.1.1.1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS.

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

Se han considerado las siguientes operaciones:

- Transporte o carga y transporte del residuo: material procedente de excavación o residuo de construcción o demolición
- Eliminación del residuo en las instalaciones del gestor autorizado.

5.1.1.2.- RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES).

Los residuos peligrosos (especiales) serán separados del resto y se enviarán inmediatamente para el tratamiento en las instalaciones del gestor autorizado.

5.1.1.3.- CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS.

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes. Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.

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

5.1.1.4.- TRANSPORTE A OBRA.

Transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra o entre dos obras. Las áreas de vertido serán las definidas por la Dirección de Obra.



El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados. Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la Dirección de Obra.

5.1.1.5.- TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

El material de desecho que la Dirección de Obra no acepte para ser reutilizado en obra, se transportará a una instalación externa autorizada, con el fin de aplicarle el tratamiento definitivo. El transportista entregará un certificado donde se indique, como mínimo:

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

5.1.1.6.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS.

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto. Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

Residuos de la construcción:

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.



5.1.1.7.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS.

Tonelada métrica, obtenida de la medición del volumen de la unidad según perfiles y multiplicados por los pesos específicos correspondientes, que se establecen en los cuadros de cálculo del documento de Gestión de Residuos salvo criterio específico de la Dirección de Obra.

No se considera esponjamiento en el cálculo de los volúmenes de materiales demolidos, dado que el transporte de material esponjado ya se abona en los precios de demolición o excavación u otras unidades similares como transporte a gestor autorizado.

El presente documento, en su presupuesto, sólo incluye el coste de gestión de los residuos en instalaciones de un gestor autorizado, los costes de transporte ya están incluidos en las unidades correspondientes de excavación, demolición, etc.

5.1.1.8.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

5.1.2.- **MAQUINARIA.**

El tipo de maquinaria necesaria para la manipulación de los residuos depende de las características de los residuos que se originen.



Existe una amplia diversidad de medios para estos cometidos, que, no obstante, pueden ser clasificados en los tipos siguientes:

- Compactadores: para materiales de baja densidad y resistencia (por ejemplo, residuos de oficina y embalajes). Reducen los costes porque disminuyen el volumen de residuos que salen fuera de la obra.
- Machacadoras de residuos pétreos para triturar hormigones de baja resistencia, sin armar, y, sobre todo, obra de fábrica, mampostería y similares. Son máquinas de volumen variable, si bien las pequeñas son fácilmente desplazables. Si la obra es de gran tamaño, se puede disponer de una planta recicladora con la que será posible el reciclado de los residuos machacados en la misma obra.
- Báscula para obras donde se producen grandes cantidades de residuos, especialmente si son de pocos materiales. Garantiza el conocimiento exacto de la cantidad de residuos que será transportada fuera de la obra, y por consiguiente que su gestión resulta más controlada y económica.

5.2.- RESPONSABILIDADES.

5.2.1.- DAÑOS Y PERJUICIOS.

Será de cuenta del Contratista indemnizar todos los daños que se causen a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución de las obras.

Cuando tales perjuicios hayan sido ocasionados como consecuencia inmediata y directa de una orden de la Administración, será ésta responsable dentro de los límites señalados en la Ley de Régimen Jurídico de la Administración del Estado. En este caso, la Administración podrá exigir al Contratista la reparación material del daño causado por razones de urgencia, teniendo derecho el Contratista a que se le abonen los gastos que de tal reparación se deriven.



5.2.2.- **RESPONSABILIDADES.**

Todos los que participan en la ejecución material de la obra tienen una responsabilidad real sobre los residuos: desde el peón al director, todos tienen su parte de responsabilidad.

La figura del responsable de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan. En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- En todo momento se cumplirán las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra conocerá sus responsabilidades acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- 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.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- 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.



- 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.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- 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.

5.3.- MEDICION Y ABONO

Las mediciones de los residuos se realizarán en la obra, estimando su peso en toneladas de la forma más conveniente para cada tipo de residuo y se abonarán a los precios indicados en los cuadros de precios correspondientes del presupuesto. En dichos precios, se abona el canon de gestión de residuos en gestor autorizado y no incluye el transporte, dado que está ya incluido en la propia unidad de producción del residuo correspondiente, salvo que dicho transporte, esté expresamente incluido en el precio unitario.

6.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS



Como anexo a este estudio se aporta mediciones desglosadas y valoradas correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, suponiendo un coste de ejecución material de CINCUENTA Y OCHO MIL CUARENTA EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS (58.040.81 €).



ANEXO 1.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE RESIDUOS.

Presupuesto							
Código	Nat	Ud	Resumen	Comentario	Tn	€/tn	€
010409	Partida	tn	RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA		9,800	18,02	176,60
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con código 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
010408	Partida	tn	RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA		0,000	2,50	0,00
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de piedras y gravas, procedentes de excavación, con código 010408 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170504	Partida	tn	RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN		2.535,350	2,50	6.338,38
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170407	Partida	tn	RESIDUOS METALICOS		0,140	1,06	0,15
			Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170302a	Partida	tn	RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)		2.271,600	6,36	14.447,38
			Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170302b	Partida	tn	RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)		0,000	10,60	0,00
			Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de demolición, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170107	Partida	tn	RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN		3.493,690	10,60	37.033,11
			Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con código 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170101	Partida	tn	RESIDUOS DE HORMIGÓN		2,880	2,50	7,20
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170102	Partida	tn	RESIDUOS DE LADRILLOS		0,000	2,50	0,00
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de ladrillos y/o bloques de código 170102, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170201	Partida	tn	RESIDUOS DE MADERA		0,000	37,10	0,00
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
200101	Partida	tn	RESIDUOS DE PAPEL		0,050	39,22	1,96
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170203	Partida	tn	RESIDUOS DE PLÁSTICO		0,050	113,42	5,67
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170202	Partida	tn	RESIDUOS DE VIDRIO		0,050	113,42	5,67
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
200201 / 200301	Partida	tn	RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS		0,050	61,48	3,07
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
RESIDUOS PELIGROS	Partida	tn	RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS		0,050	432,48	21,62
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
Total presupuesto de gestión de residuos						58.040,81	



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO N° 6

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

**PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291
(P.K. 2+400 A P.K. 6+000)**



2021

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



ACTUACIONES DE MEJORA EN LA
GC-291 (P.K. 2+400 AL P.K. 6+00)

1-1-2021

1. MEMORIA.....	3
1.1 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	4
1.2 ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.	4
1.3 OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	4
1.4 DATOS DE LA OBRA.....	5
1.5 DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.....	5
1.5.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.....	5
1.5.2 CONDICIONES AMBIENTALES.....	5
1.5.3 NORMAS GENERALES DE CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA.....	6
1.5.4 INTERFERENCIAS CON SERVICIOS.....	6
1.5.5 TRATAMIENTO PREVENTIVO DE LOS SERVICIOS AFECTADOS.....	7
1.5.6 LISTADO UNIDADES/ACTIVIDADES.....	18
1.5.7 LISTADO MAQUINARIA.....	19
1.5.8 LISTADO MEDIOS AUXILIARES.....	19
1.5.9 INSTALACIONES PROVISIONALES Y AREAS AUXILIARES DE OBRA.....	20
1.5.10 SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.....	20
1.5.11 HIPÓTESIS DE CÁLCULO ADOPTADAS EN ESTE ESS.....	20
1.5.12 PROTOCOLO DE ACTUACIÓN COVID-19.....	33
1.6 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS INICIAL DE LOS RIESGOS LABORALES.....	33
1.6.1 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS POR UNIDADES / ACTIVIDADES.....	33
1.6.2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE MAQUINARIA / EQUIPOS DE TRABAJO.....	94
1.6.3 IDENTIFICACIÓN RIESGOS DE MEDIOS AUXILIARES.....	124
1.7 REPARACIÓN DE MAQUINARIA.....	128
1.8 SUBCONTRATACIÓN SEGÚN R.D. 1109/07 EN SU ART. Nº 16 APARTADO 2.....	128
1.9 FORMACIÓN E INFORMACIÓN PREVENTIVA.....	129
1.10 COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES (CAE).....	129
1.11 PLAN DE EMERGENCIA.....	130
1.12 SEÑALIZACIÓN GENERAL DE SEGURIDAD Y SALUD.....	130
1.12.1 ACCESOS A LA OBRA.....	130
1.12.2 CIRCULACIÓN POR INTERIOR DE OBRA.....	130
1.12.3 CIRCULACIONES VERTICALES.....	130
1.12.4 LUGARES DE TRABAJO (TAJOS).....	130
1.13 CONCLUSIÓN DE LA MEMORIA.....	130
2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.....	132
2.1 OBJETO.....	133
2.2 NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES.....	133
2.3 GENERAL.....	133
2.4 ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES.....	140
2.5 CONDICIONES DE TRABAJO.....	142
2.6 CONSTRUCCIÓN.....	144
2.7 OBRAS SUBTERRÁNEAS.....	146
2.8 TRANSPORTE (GENERAL Y DE MERCANCÍAS PELIGROSAS).....	147
2.9 ELECTRICIDAD.....	151
2.10 INCENDIOS Y EMERGENCIAS.....	152
2.11 EQUIPOS DE TRABAJO E INSTALACIONES.....	155
2.12 TRACTORES.....	158
2.13 SUSTANCIAS Y PRODUCTOS.....	159
2.14 CONTAMINACIÓN, RESIDUOS Y VERTIDOS.....	162
2.15 SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	166
2.16 RUIDO.....	166
2.17 RADIACIONES.....	167
2.18 AGENTES BIOLÓGICOS.....	171
2.19 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.....	172
2.19.1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS.....	172
2.19.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	172
2.19.3 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS.....	173
2.19.4 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.....	173

2.19.5	UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN.....	173
2.20	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	173
2.20.1	DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS.....	173
2.20.2	CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	173
2.20.3	CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS.....	174
2.20.4	CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.....	181
2.20.5	UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN.....	181
2.21	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LA SEÑALIZACIÓN.....	181
2.21.1	DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS.....	181
2.21.2	CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	181
2.21.3	CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS.....	181
2.21.4	CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.....	183
2.21.5	UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN.....	183
2.22	RIESGOS HIGIÉNICOS.....	184
2.23	CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS.....	184
2.24	INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.....	184
2.24.1	RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES.....	184
2.24.2	NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCIÓN TIPO PARA CUADROS ELÉCTRICOS.....	184
2.24.3	NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCIÓN TIPO GENERAL.....	185
2.24.4	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN RECOMENDABLES.....	185
2.25	EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.....	185
2.25.1	PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....	185
2.26	MEDIDAS DE EMERGENCIA.....	186
2.26.1	NORMAS GENERALES DE PREVENCIÓN.....	186
2.26.2	NORMAS EN CASO DE EMERGENCIA.....	186
2.26.3	COMUNICACIÓN DE LA EMERGENCIA.....	187
2.26.4	PRIMEROS AUXILIOS.....	187
2.26.5	UTILIZACIÓN DE EXTINTORES PORTÁTILES.....	187
2.27	ACCIONES A DESARROLLAR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.....	188
2.28	SERVICIOS AFECTADOS. IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN.....	188
2.29	ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERIOR Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA.....	189
2.30	FORMACIÓN.....	189
2.31	CONDICIONES TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA EL MANTENIMIENTO POSTERIOR DE LO CONSTRUIDO Y NORMAS DE PREVENCIÓN.....	190
2.32	TELÉFONOS DE EMERGENCIA.....	191
2.33	PLANO DE EVACUACIÓN AL CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO.....	192
3.	PRESUPUESTO.....	195
3.1	MEDICIONES.....	196
3.2	CUADRO DE PRECIOS Nº1.....	203
3.3	CUADRO DE PRECIOS Nº2.....	209
3.4	PRESUPUESTO.....	217
3.5	RESUMEN DE PRESUPUESTO.....	226
4.	PLANOS DE DETALLE.....	227
	ANEXO I: PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE ACCESO A OBRA.....	282
	ANEXO II: NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LAS VISITAS.....	284

1. MEMORIA

1.1 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo corresponde al Proyecto “ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 AL P.K. 6+000)” La carretera con designación GC-291 pertenece a la red de carreteras insulares, cuyo titular y gestor es el Cabildo de Gran Canaria.

Esta carretera, en el tramo que va desde el P.K. 2+400 al P.K. 6+000 (Cenobio del Valerón), presenta deficiencias en cuanto a la presencia de pretilos y malecones en mal estado e incumpliendo la normativa vigente O.C. 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos, así como inestabilidad de las laderas adyacentes, que se pone de manifiesto en época de lluvias con desprendimientos recurrentes y un estado del firme desfavorable entre el Pk 4+150 El Hormiguero al P.k. 5+940 Cenobio del Valerón.

De ahí la necesidad de sustituir los pretilos y malecones por las barreras de seguridad metálicas en los márgenes, asfaltar el tramo mencionado con objeto de proporcionarle las características estructurales, superficiales y de seguridad que la hagan apta para su correcta puesta en servicio y estabilizar las laderas adyacentes a fin de evitar desprendimientos causados por la vibración de la maquinaria de asfaltado y los temporales. En ese sentido, el área de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria decide acometer este proyecto con objeto de mejorar la calidad de servicio y seguridad vial de la misma.

Este Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo establece las previsiones con respecto a la previsión de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, estableciéndose las medidas preventivas necesarias en los trabajos a desarrollar en la obra, así como el indicar las pautas a seguir para la realización de las instalaciones preceptivas de los servicios sanitarios y comunes durante la construcción de la obra y según el número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Por lo que se detallarán los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o que se prevea su utilización, identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y las protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.

En definitiva, servirá para marcar las directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en materia de prevención de riesgos profesionales, bajo el control del Coordinador de Seguridad y Salud, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Se deberá de formar a todo el personal que trabaje en la obra sobre las medidas de seguridad contenidas en el presente estudio, así como de las contenidas en el posterior Plan de Seguridad y Salud antes de su puesta en marcha.

Este Estudio de Seguridad y Salud se ha elaborado al mismo tiempo que se ha confeccionado el proyecto de ejecución y en coherencia con su contenido.

1.2 ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Conforme al artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción; “El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 €.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.”

Por lo tanto, según lo indicado anteriormente, estamos ante un Estudio de Seguridad y Salud (ESS), ya que sí se dan algunos de los supuestos en el artículo 4.

1.3 OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Estudio de Seguridad y Salud, siendo un documento que forma parte del proyecto, y en base a todos los elementos proyectados y a unas hipótesis de ejecución (incluidos los previsibles trabajos posteriores), tiene como objetivo determinar las medidas de prevención y protección técnica necesarias para la realización de la obra en condiciones de seguridad y salud.

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.

Este Estudio de Seguridad y Salud servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este ESS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

1.4 DATOS DE LA OBRA.

- ▶ **PROYECTO:** ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 AL P.K. 6+000) .
- ▶ **PROMOTOR:** Cabildo de Gran Canaria, Área de Obras Públicas.
- ▶ **AUTOR DEL PROYECTO:** D. Iván Peñate Suárez
- ▶ **PRESUPUESTO DE LA OBRA SIN SYS (PEM):** 1.156.537,85
- ▶ **PRESUPUESTO SYS (PEM):** 24.168,48 €
- ▶ **DURACIÓN DE LA OBRA:** 10 meses
- ▶ **Nº DE TRABAJADORES totales:** 8
- ▶ **DIRECCIÓN FACULTATIVA:** A determinar por parte del Promotor.
- ▶ **AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:** D. José Carlos Canelas Armas. ITOP y TSPRL

1.5 DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.

1.5.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

- ▶ Tipo de obra: Carreteras
- ▶ Descripción de la obra:

El presente proyecto define fundamentalmente obras de mejora y rehabilitación estructural del firme en la vía GC-291, entre el P.K. 2+400 al P.K. 6+000, que consisten básicamente en la demolición de malecones y pretiles del borde de la carretera y sustitución por sistemas de contención de vehículos contemplados en la Orden Circular 35/2014 Sobre Criterios De Aplicación De Sistemas De Contención De Vehículos.

También se procederá a la rehabilitación superficial del firme entre el P.K. 4+150 (El Hormiguero) al P.K. 5+940 Cenobio del Valerón, previo saneo de la capa de rodadura existente, repintado de marcas viales y renovación del balizamiento de la misma. Antes del extendido de la mezcla bituminosa, se procederá a realizar una serie de actuaciones de estabilización de las laderas adyacentes a fin evitar posibles desprendimientos que pudiera originar la vibración de la maquinaria de asfaltado.

1.5.2 CONDICIONES AMBIENTALES.

En este caso, Gran Canaria tiene las temperaturas medias anuales que oscilan entre los 18 y 25 grados centígrados, manteniendo un clima primaveral todo el año, donde predominan los vientos alisios del noroeste.

En el caso de climatología adversa que se pueda ocasionar en la zona de los trabajos, existen condiciones ambientales que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores durante la ejecución de la obra, por lo que resulta necesario adoptar una serie de medidas con el fin de minimizar los riesgos. Algunas de dichas condiciones pueden ser altas temperaturas, bajas temperaturas, polvo y ruido. En estos casos se procederá de la siguiente forma:

1.5.2.1 Exposición al calor extremo

- ▶ Distribuir, en la medida de lo posible, el volumen de trabajo e incorporar ciclos de trabajo-descanso (hacer las pausas en lugares frescos y a la sombra). Evitar, o al menos reducir, el esfuerzo físico durante las horas más calurosas del día.
- ▶ Procurar no realizar trabajos en solitario. Comunicación entre compañeros.
- ▶ Beber periódica y regularmente líquidos que contengan sales minerales.
- ▶ Evitar la ingesta de bebidas con cafeína.
- ▶ Utilizar cremas antisolares de alta protección.
 - Cuando no sea necesario el uso de casco de protección, si las condiciones climatológicas lo exigen (radiación solar), se deberá utilizar protección adecuada a tal efecto: gorras, parasoles, etc.

1.5.2.2 Exposición al frío extremo

- ▶ Usar ropa de protección contra las bajas temperaturas. Usar varias capas de ropa ligera para lograr un buen aislamiento térmico. La capa externa debe ser resistente al viento.
- ▶ Ingerir bebidas calientes.
- ▶ Distribuir, en la medida de lo posible, el volumen de trabajo e incorpora ciclos de trabajo-descanso (hacer las pausas en lugares climatizados).
- ▶ En el caso de que realizar una actividad que no requiere una cierta movilidad, realizar ejercicios de calentamiento que eviten un enfriamiento corporal.

1.5.2.3 Condiciones atmosféricas adversas

- ▶ Interrumpir los trabajos a la intemperie en caso de tormenta, lluvia intensa, viento fuerte, nevada, o cualquier otra condición ambiental desfavorable que dificulte la visibilidad.
- ▶ Suspender la manipulación de los equipos de trabajo empleados para la elevación de cargas (grúa torre o móvil, etc.) cuando las condiciones meteorológicas se degraden hasta el punto de limitar las condiciones de seguridad de estos.
- ▶ No realizar trabajos en altura (sobre andamios, plataformas elevadoras, etc.) cuando las condiciones meteorológicas pongan en peligro la seguridad.
- ▶ En caso de tormenta suspende los trabajos en lugares cercanos a líneas eléctricas aéreas, transformadores eléctricos, etc.

En caso de tener que interrumpir los trabajos por condiciones atmosféricas adversas, debe quedar bien reflejado en el PSS, quién tomará la decisión de la paralización de los trabajos, comunicándolo a la Dirección Facultativa.

1.5.3 NORMAS GENERALES DE CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA.

A lo largo de todo el desarrollo de la obra deberán conservarse en perfecto estado de orden y limpieza todos aquellos elementos que la conforman, procurando igualmente mantenerlos en un estado óptimo de conservación.

1.5.4 INTERFERENCIAS CON SERVICIOS.

Las interferencias con servicios de todo tipo son causa frecuente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización, con el fin de poder evaluar y delimitar claramente los diversos riesgos.

SERVICIO	AFECCIÓN
Accesos rodados a la obra	MEDIA
Circulaciones peatonales	MEDIA
Líneas eléctricas aéreas	ELEVADA
Líneas eléctricas enterradas	MEDIA
Transformadores eléctricos de superficies o enterrados	MEDIA
Conductos de gas	NULA
Conductos de agua	MEDIA
Alcantarillado	MEDIA
Otros: Líneas de telefonía.	MEDIA

1.5.4.1 Accesos rodados a la obra y circulación de peatones.

Al detectarse una afección media con respecto al acceso rodado a la obra, se deberá proceder a una desviación del tráfico rodado siguiendo en todo momento el manual de ejemplos de la 8.3.-I.C. El contratista encargado de la elaboración del PSS de la obra, será el encargado de elaborar planos específicos para evitar los riesgos propios de la circulación vial en el entorno de la obra de referencia.

Los accesos a la obra mientras esta se esté ejecutando, deberán estar en todo momento cerrados, balizados y señalizados de acuerdo al R.D. 485/97.

1.5.4.2 Líneas eléctricas aéreas

Tras reconocimiento de la zona, se evidencian líneas de redes eléctricas aéreas próximas a la zona de obras aproximadamente en el P.K.3+800. Es por ello que en el siguiente apartado de este ESS, se decide analizar y establecer las medidas preventivas en aras de preservar los principios esenciales de la prevención de riesgos laborales.

Se adjuntan fotografías del lugar afectado:



1.5.5 TRATAMIENTO PREVENTIVO DE LOS SERVICIOS AFECTADOS

1.5.5.1 Aspectos generales

Uno de los aspectos que pueden influir de manera decisiva en la seguridad y salud de la obra es el correspondiente a los servicios afectados por la misma (conducciones eléctricas, de gas, de agua, de saneamiento, actividades colindantes, etc.), puesto que la actuación sobre ellos o en sus inmediaciones puede ser fuente generadora de nuevos riesgos.

Dichos servicios afectados adquieren relevancia por dos razones básicas:

- ▶ Las actividades de actuación de corte, desvío o supresión de los mencionados servicios suelen venir condicionadas por la gestión de entidades importantes, cuyos medios y métodos suelen estar normalizados de manera que son impuestos a las obras sin poder actuar directamente sobre estas.
- ▶ Las medidas que se adopten para trabajar en inmediaciones o sobre los propios servicios deben ser contrastadas y aprobadas por las compañías propietarias de las mismas.

Por ello, resulta básica y fundamental la tarea de localización e identificación de los servicios existentes, muy especialmente los referidos a líneas aéreas de suministro eléctrico y redes de distribución de gas, ya que la existencia de los mismos puede condicionar significativamente los trabajos y las acciones de implantación de la obra, y que de no tenerse en cuenta pueden resultar fuentes seguras de situaciones de riesgo.

Además, los tipos de equipos y materiales que pueden utilizarse durante la ejecución de los trabajos en proximidad de instalaciones eléctricas aéreas en tensión o canalizaciones subterráneas o líneas soterradas pueden aumentar el riesgo de accidente. En este sentido, en la tabla que se muestra a continuación se detalla una relación, no exhaustiva, de equipos y materiales que pueden agravar dicho riesgo.

Lista no exhaustiva de equipos y materiales que pueden aumentar el riesgo de accidente por interferencia con servicios afectados		
En los trabajos realizados en proximidad de líneas eléctricas aéreas.	MÁQUINAS Y VEHÍCULOS.	Grúas móviles. Palas excavadoras. Camiones con volquete, polipastos o similares. Plataformas elevadoras. Brazos hidráulicos elevadores.
	OTROS EQUIPOS DE TRABAJO.	Escaleras extensibles. Escaleras de mano. Andamios metálicos.
	MATERIALES.	Tubos y perfiles metálicos. Cables y alambres. Árboles, ramas y madera húmeda.
En los trabajos realizados en proximidad de cables eléctricos subterráneos, canalizaciones de gas, etc.	MÁQUINAS Y OTROS EQUIPOS DE TRABAJO.	Máquinas excavadoras. Máquinas perforadoras. Martillos neumáticos.

Tomando como base lo anterior, en esta Sección se indican las condiciones de seguridad y salud que son necesarias considerar antes del comienzo de la obra en relación con la identificación de los referidos servicios afectados, la correspondiente comunicación a la compañía suministradora y la aplicación de las soluciones pertinentes tales como, por ejemplo, cortes de suministros, desvíos, distancias de seguridad, señalización y protección, etc. También, se determinan las condiciones de seguridad respecto a servidumbres de edificios colindantes.

1.5.5.2 Ámbito de aplicación

El contenido de esta Sección está referido a la localización de los servicios afectados por la obra o que pudieran afectar a esta con el fin de planificar y llevar a cabo las medidas de seguridad y salud más adecuadas. Las especificaciones dispuestas en esta Sección no deben tratarse aisladamente, sino que estas se han de tener en cuenta de forma complementaria a aquellas especificaciones contempladas en la parte general de este Documento Básico.

No se contemplan en esta Sección:

- ▶ Las acciones en instalaciones en servicio en obra civil.

1.5.5.3 Máquinas, equipos de trabajo y productos más utilizados

En la siguiente tabla se muestra una lista, no exhaustiva, de los equipos de trabajo más utilizados durante la ejecución de los trabajos relacionados con esta Sección de "Servicios afectados".

Equipos de trabajo		
Máquinas y equipos principales	Medios auxiliares	Otros
		Detector de cables eléctricos Georradar Pértiga aislante Malla tipo "stopper" Cintas o banderolas de color rojo o sistemas similares de acotamiento y delimitación Señales de peligro e indicadores de altura máxima Pórticos de seguridad Redes Vainas y caperuzas aislantes

1.5.5.4 Referencias normativas de carácter reglamentario y técnico

Además de considerar las referencias normativas indicadas en el Pliego de Condiciones del presente documento en este apartado se hace referencia a aquellas normativas que son de aplicación específica a esta sección del ESS.

- ▶ Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, y su Guía Técnica elaborada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).
- ▶ Real Decreto 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- ▶ Real Decreto 842/2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

► Otras normas y documentos de referencia:

- Normas UNE-EN 61243-1 (1998) y UNE-EN 61243-1, para detectores de tensión de tipo capacitivo.
- Normas UNE-EN 61243-2 (1998) y UNE-EN 61243-2/A1 (2001) para detectores de tensión de tipo resistivo.
- Norma UNE-EN 61243-3, para detectores de tensión para baja tensión bipolares.
- Norma UNE-EN 60832: 1998.- Pértigas aislantes y herramientas para cabezal universal para trabajos en tensión.
- Norma UNE 21 731 191.- Pértigas aislantes y herramientas para cabezal universal para trabajos en tensión.
- Nota Técnica de Prevención (NTP) nº 72: Trabajos con elementos de altura en presencia de líneas eléctricas aéreas (INSHT).

1.5.5.5 Riesgos y factores de riesgos a considerar

Han de considerarse los siguientes riesgos por la especial importancia que adquieren los trabajos en proximidad de de instalaciones eléctricas aéreas en tensión o canalizaciones subterráneas o líneas soterradas pueden aumentar el riesgo de accidente.

Factor de riesgo	Fuente potencial generadora del riesgo
Contactos eléctricos directos e indirectos.	Trabajos ejecutados en proximidad de líneas eléctricas aéreas (contacto directo o por arco). Trabajos sobre líneas eléctricas enterradas.
Intoxicación, asfixia, o explosión, por gases tóxicos o explosivos.	Trabajos sobre canalizaciones de gas enterradas.
Emanaciones tóxicas, vibraciones, etc.	Actividades industriales colindantes a la obra.

1.5.5.6 Acciones o medidas preventivas:

1.5.5.6.1 Estudios preliminares

Previamente al inicio de los trabajos de la obra, es esencial considerar los siguientes aspectos relacionados con los "servicios afectados":

1. Identificar los servicios públicos que puedan afectar de una forma directa o indirecta al desarrollo de los trabajos propios de la obra. En especial, conducciones:
 - a. Eléctricas (aéreas o enterradas).
 - b. De gas.
 - c. De agua.
 - d. De saneamiento.
 - e. De telecomunicación.
2. Para ello, se debe recabar y solicitar toda la información precisa que, sobre la parcela, puedan aportar las compañías suministradoras de los distintos servicios, así como el propio Ayuntamiento con el fin de garantizar la localización exacta de los mismos y las características de sus instalaciones.
3. En el caso de que no se cuente con información precisa (localización y características) sobre los servicios afectados que pudieran existir en la zona de actuación, es preciso realizar una prospección del subsuelo mediante la utilización de equipos manuales de detección (para profundidades de hasta 7 m aproximadamente), georradars (para profundidades superiores a 7 m), o equipos similares, con el fin de localizar conducciones enterradas.



Detector de cables eléctricos.
Equipos concebidos para preparar de forma óptima una obra e identificar con antelación el paso de tuberías y cables eléctricos enterrados.



Georradar.

El georradar es un equipo de investigación geofísica no intrusivo que, mediante un sistema de emisión-recepción de ondas electromagnéticas, permite diferenciar los distintos tipos de materiales que se encuentran en el subsuelo a partir de las características electromagnéticas de estos. Este método resulta muy útil para posicionar y determinar la profundidad de las diferentes estructuras que se pueden encontrar enterradas en el subsuelo tales como, por ejemplo, tuberías, cables, colectores, minas, cavidades, etc.

1. Una vez identificada o localizada la red correspondiente, esta ha de señalizarse marcando su dirección, trazado, y profundidad, indicándose, además, el área de seguridad. En este sentido, se tienen que colocar carteles visibles que adviertan del peligro, así como las protecciones correspondientes.
2. En cualquier caso, se debe comunicar a la/s compañía/s propietaria/s del/los servicio/s correspondiente/s la identificación de los mismos, así como la solicitud de desvío, corte o descarga.

1.5.5.7 Consideraciones previas

1.5.5.7.1 Definiciones

Trabajo en proximidad	Trabajo durante el cual el trabajador entra, o puede entrar, en la zona de proximidad, sin entrar en la zona de peligro, bien sea con una parte de su cuerpo, o con las herramientas, equipos, dispositivos o materiales que manipula.
Zona de proximidad	Espacio delimitado alrededor de la zona de peligro, desde la que el trabajador puede invadir accidentalmente esta última, bien sea con una parte de su cuerpo con las herramientas, equipos o dispositivos que manipula. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente al riesgo, eléctrico la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona será la indicada en la tabla anterior
Zona de peligro o zona de trabajos en tensión	Espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador desprotegido supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico, o un contacto directo con el elemento en tensión, teniendo en cuenta los gestos o movimientos normales que puede efectuar el trabajador sin desplazarse. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente a dicho riesgo, la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona será la indicada en la tabla "Distancias límite de las zonas de trabajo" que se muestra en el punto 6.2.2 sobre líneas eléctricas aéreas.
DPEL	Límite que han de ser respetados cuando se realizan trabajos en tensión o en proximidad por parte de los "trabajadores autorizado" o "cualificados" u otros trabajadores bajo la vigilancia de ellos.
DPROX	Límites que han de ser respetados durante los trabajos realizados por cualquier trabajador que no sea «trabajador autorizado»
Trabajador autorizado:	Trabajador que ha sido autorizado por el empresario para realizar determinados trabajos con riesgo eléctrico, en base a su capacidad para hacerlos de forma correcta, según los procedimientos establecidos en el citado real decreto.
Trabajador cualificado	Trabajador autorizado que posee conocimientos especializados en materia de instalaciones eléctricas debido a su formación acreditada, profesional o universitaria, o a su experiencia certificada de dos o más años.
Un	Tensión nominal de la instalación (kV).
D PEL-1	Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).
DPEL-2	Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).
DPROX-1	Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que esta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).
DPROX-2	Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que esta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

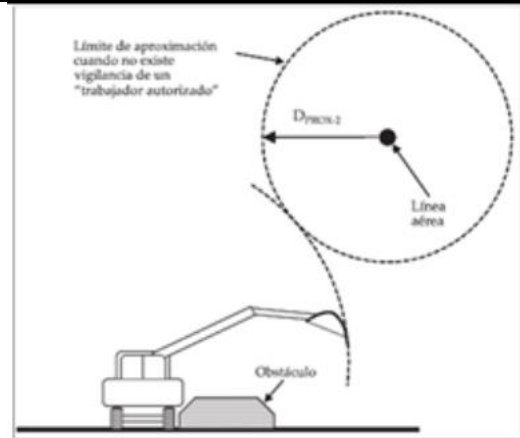
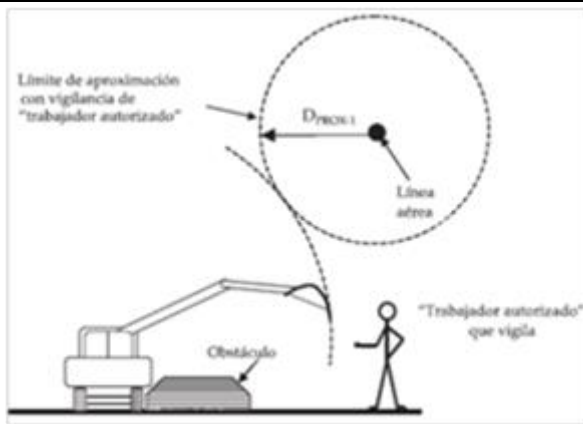
1.5.5.7.2 Sobre líneas eléctricas aéreas.

1. Cuando existan líneas eléctricas aéreas en las inmediaciones de la zona de trabajo y no sea posible su corte, desvío o descarga previa, se ha de realizar un estudio previo de la situación con el fin de llevar a cabo eficazmente las medidas preventivas correspondientes. En este estudio se deben tener en cuenta, entre otros, los siguientes aspectos:

- a. El proceso de trabajo previsto, así como las máquinas y los medios auxiliares que se vayan a utilizar.
 - b. Los movimientos de las máquinas, equipos y materiales que pueden entrar en contacto con los elementos en tensión o invadir las zonas de peligro (riesgo de arco eléctrico), así como las oscilaciones de las cargas y de otros elementos que se manipulen.
 - c. La altura a la que se encuentra la línea eléctrica de alta tensión sobre el terreno, así como las distancias existentes entre cables. Para su medición se han de utilizar aparatos de medida por ultrasonidos que indican distancias hasta una altura de 23 metros, o sistemas similares.
 - d. El empleo de planos a escala, suficientemente precisos, tanto de la zona de trabajo, como de los equipos y máquinas.
2. Tomando como base lo anterior, se tienen que considerar unas distancias mínimas de seguridad medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del trabajador, o de la máquina, teniéndose en cuenta siempre la situación más desfavorable.
 3. En general, en los trabajos ejecutados en proximidad de líneas eléctricas aéreas en los que se empleen máquinas, equipos o materiales que pueden aumentar el riesgo de accidente, se debe asegurar que en ningún momento se invade la zona de peligro (DPEL). En este sentido, es recomendable que no se sobrepase el límite DPROX-1 en aquellos trabajos que se han de realizar con vigilancia de "trabajador autorizado", o el límite DPROX-2 cuando no existe vigilancia de "trabajador autorizado".

Límite de aproximación con vigilancia de "trabajador autorizado"- DPROX-1

Límite de aproximación cuando no existe vigilancia de "trabajador autorizado"- DPROX-2



4. En los casos en los que no se interponga una barrera física que garantice la protección de los trabajadores frente al riesgo de arco eléctrico o contacto directo con el elemento en tensión, las distancias mínimas de seguridad que se deben mantener vienen dadas por la intensidad y se representan en la siguiente tabla:

Distancias límite de las zonas de trabajo según el Real Decreto 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Un	DPEL-1	DPEL-2	DPROX-1	DPROX-2
≤ 1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500

380

390

250

540

700

NOTA: las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal.

5. Además de lo anterior y si ello fuera necesario, se deben establecer las restricciones correspondientes a la utilización de materiales tales como, por ejemplo, escaleras de mano u objetos metálicos de gran longitud. Asimismo, han de tenerse en cuenta los movimientos incontrolados de cables o alambres que pueden entrar en contacto con elementos en tensión.

1.5.5.7.3 Sobre conducciones o redes enterradas

1. Cuando se conozca o se haya identificado la existencia de conducciones y redes subterráneas de gas, agua, o electricidad, que pudieran afectar a la ejecución de la obra, y no sea posible el corte o desvío de las mismas, se ha de realizar un estudio previo de la situación con el fin de llevar a cabo eficazmente las medidas preventivas correspondientes. En este estudio se deben tener en cuenta, entre otros, los siguientes aspectos:
 - a. El proceso de trabajo previsto, así como las máquinas y los medios auxiliares que se vayan a utilizar.
 - b. Los movimientos de las máquinas, equipos y materiales que pueden entrar en contacto con los elementos enterrados.
 - c. El empleo de planos a escala, suficientemente precisos, tanto de la zona de trabajo, como de los equipos y máquinas.
 - d. La posible utilización de aplicaciones informáticas de diseño para el análisis.
2. Además de lo anterior y si ello fuera necesario, se deben establecer las restricciones correspondientes a la utilización de materiales o herramientas tales como, por ejemplo, objetos metálicos, herramientas punzantes, etc.

1.5.5.7.4 Sobre otras afecciones

No hay que olvidar la influencia que puede tener en la ejecución de la obra las actividades colindantes a la misma. En este sentido, merecen una mención especial las actividades que se desarrollan en el entorno próximo a la obra y que pueden ser nocivas, insalubres o peligrosas para la seguridad y salud de los trabajadores de la misma. Respecto a estas actividades se deben considerar los siguientes aspectos:

- a. Si se trabaja en las proximidades de instalaciones industriales que pueden ser origen de emanaciones tóxicas, se ha de solicitar a la empresa responsable de estas instalaciones su plan de emergencia y actuación ante una eventual fuga.
- b. Tener en cuenta las vibraciones, trepidaciones u otros efectos análogos derivados de actividades o trabajos que se realicen o hayan de realizarse en el entorno próximo de la obra, y que puedan afectar a las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores de forma directa o indirecta en el desarrollo de sus trabajos.
- c. En el caso de que se encuentren restos de metralla o munición, siempre se deben considerar éstos como no detonados. Se ha de avisar de forma inmediata a los cuerpos de seguridad especializados en su desactivación y retirada.

1.5.5.7.5 Acciones organizativas

1. En todo caso, se debe proceder a efectuar las inspecciones y reconocimientos necesarios para constatar y complementar, si es preciso, las previsiones consideradas en relación con todos aquellos aspectos relacionados con los servicios afectados que puedan influir en las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores.
2. En el caso de que se hayan identificado instalaciones en servicio que pudieran afectar o verse afectadas por los trabajos a realizar en la obra, se han de organizar los trabajos de forma que:
 - a. Se proceda a aplicar la solución definida por la empresa suministradora del correspondiente servicio en lo que a cortes, desvíos o distancias de seguridad de trabajo se refiere.
 - b. Se posibilite el desvío o protección de las conducciones o redes de servicio, o de cualquier otro tipo de instalaciones; así como la correcta señalización de los mismos.
3. En este sentido y previo al inicio de las tareas, se tiene que establecer un programa de trabajo específico que considere, entre otras acciones, las siguientes:
 - a. Un proceso que en todo momento garantice una máxima precaución en el desarrollo de los trabajos, aunque la información disponible no prevea la existencia de servicios.
 - b. La definición de un programa de actuación para afrontar las posibles incidencias que puedan afectar al desarrollo de la obra ante la aparición de servicios no identificados o detectados previamente (conducciones subterráneas, depósitos enterrados, etc.).

- c. La determinación de las medidas preventivas que se deben adoptar en cada caso, entre las que se han de incluir procedimientos de trabajo seguro con las debidas instrucciones para los trabajadores afectados.

1.5.5.7.6 Actuaciones preventivas, delimitación, protección y señalización de las zonas de trabajo

Trabajos en proximidad de líneas eléctricas aéreas

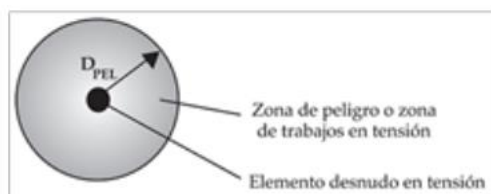
El riesgo de accidente eléctrico en los trabajos realizados en proximidad de instalaciones eléctricas aéreas en tensión puede verse aumentado considerablemente cuando se manipulan elementos de gran longitud tales como, por ejemplo, perfiles o tubos metálicos, o cuando se utilizan equipos de trabajo tales como, por ejemplo, escaleras, grúas y vehículos con brazos articulados o prolongaciones de longitud suficiente como para entrar en zonas de peligro o en contacto con dichas líneas eléctricas aéreas.

Actuaciones previas

Una vez que se ha realizado el estudio preliminar de situación y se ha definido el proceso de actuación correspondiente, en la puesta en práctica de este proceso se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Se han de establecer las distancias de proximidad y de seguridad que se hayan decidido tras el estudio preliminar, así como la delimitación o restricción de los movimientos o desplazamientos de las máquinas, el aislamiento de conductores, obstáculos y resguardos de línea, etc.
 - a. Antes de iniciar los trabajos en proximidad, es preciso determinar y confirmar su viabilidad por:
 - b. Un trabajador autorizado, en el caso de trabajos en baja tensión.
 - c. Un trabajador cualificado, en el caso de trabajos en alta tensión.
2. Cualquier trabajo que se tenga que realizar en la zona de proximidad, y las medidas adaptadas no sean suficientes para proteger a los trabajadores, debe ser ejecutado por trabajadores autorizados o bajo la vigilancia de uno de éstos. Sin embargo, dicha vigilancia no es exigible para trabajos que se desarrollen en baja tensión.

Representación gráfica zona de peligro y DPEL



Representación gráfica zona de peligro, DPEL, DPROX-1 y DPROX-2



Medidas complementarias de prevención y de protección de la zona

En aquellos casos en los que, tras la solicitud de descarga o desvío de la línea eléctrica a la propia compañía, no pueda procederse a la misma, se deben adoptar, previo análisis detallado, alguna de las siguientes medidas de protección:

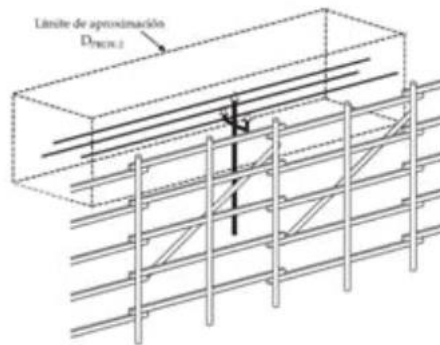
1. Aislamiento de conductores:
 - a) Reducir al máximo el número de elementos que permanezcan en tensión. Para ello, se han de utilizar: envolventes o protectores aislantes.
 - b) En el caso de líneas de baja tensión es posible aislar los conductores:
 - c) Mediante vainas y caperuzas aislantes.
 - d) Sustituyéndolos por conductores aislados de 1000 V de tensión nominal.
 - e) Cuando la colocación de dichos elementos se realice en tensión, esta debe ser llevada a cabo por personal especializado bajo vigilancia del Jefe del trabajo. Asimismo, se han de utilizar guantes aislantes y cascos de seguridad.
 - f) En el caso de líneas de alta tensión, se pueden sustituir los conductores desnudos por otros aislados en el tramo afectado.

- g) La adopción de cualquiera de estas medidas debe estar condicionada a la autorización de la compañía propietaria de la línea eléctrica, quien además se ha de encargar de llevarlas a cabo.
- h) Esta medida de aislamiento no implica que los elementos de altura puedan establecer contacto con los conductores aislados, el cual igualmente ha de evitarse puesto que las máquinas podrían dañar el aislamiento o derribar la línea por impacto. Dicha medida únicamente permite que sea invadida la zona de prohibición de la línea o se produzcan contactos accidentales cuando se trate de elementos de altura movidos a mano.
- i) Sin embargo, la referida medida no tendrá sentido frente a elementos de altura motorizados, salvo posibles excepciones en las que pueda justificarse la imposibilidad o inocuidad del contacto.

2. Instalación de resguardos en torno a la línea eléctrica (apantallamientos):

- a) En algunos casos, durante la realización de determinadas maniobras con máquinas, no se puede garantizar la distancia de seguridad por lo que se han de colocar obstáculos que suministren una protección eficaz. Estos obstáculos se tienen que instalar conforme a lo especificado por la compañía suministradora después de realizar el corte de corriente en la línea correspondiente.
- b) Los obstáculos pueden ser: paneles de rejilla, andamiajes de madera, redes, etc. Además:
Su resistencia estructural debe estar justificada para hipótesis de viento e impacto. Si es preciso, se han de arriostrar con el objeto de impedir un posible abatimiento sobre la línea.
 - En el caso de que dichos obstáculos tengan partes metálicas, éstas deben estar puestas a tierra.
 - Ejemplos de apantallamientos en trabajos realizados en proximidad de líneas eléctricas aéreas

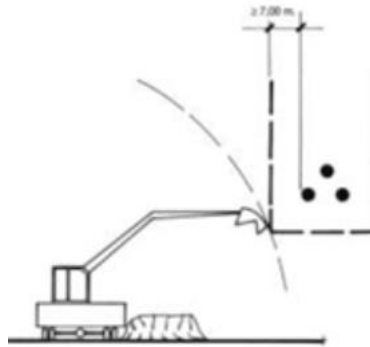
Sistemas de protección para trabajos en proximidad de líneas eléctricas aéreas (apantallamientos)



3. Instalación de obstáculos en el área de trabajo:

- a) Con el fin de reducir la zona de alcance de la máquina, vehículo, etc., se pueden colocar obstáculos en el terreno que limiten la movilidad de dichos equipos e impidan que puedan invadir la zona de prohibición de la línea.
- b) Los mencionados obstáculos se deben dimensionar de acuerdo con las características del elemento móvil correspondiente de forma que no puedan ser rebasados inadvertidamente por descuido del operador. Estos obstáculos pueden ser: parterres, vallas, terraplenes, etc.
- c) Cuando sea completamente imprescindible el acercamiento de una parte de la máquina a una distancia de la línea eléctrica inferior a la de seguridad, se ha de cubrir dicha parte con una manta aislante adecuada al voltaje de la línea y se debe trabajar bajo supervisión continua. Para el manejo de cargas, se tienen que utilizar eslingas aislantes.

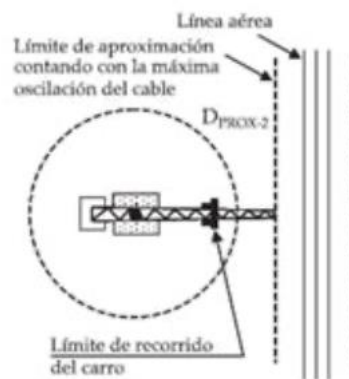
Colocación de obstáculo en el área de trabajo de la máquina.



4. Instalación de dispositivos de seguridad en el equipo:

- a) Con el fin de lograr el control del riesgo eléctrico generado en aquellas situaciones en las que los equipos pueden alcanzar la zona de peligro o los elementos en tensión como consecuencia de una falsa maniobra, se pueden adoptar medidas encaminadas a restringir los movimientos de las partes móviles de las máquinas mediante la instalación de unos dispositivos en las mismas que limiten la amplitud del movimiento de dichas partes móviles.
- b) En cualquier caso, estos trabajos requieren una vigilancia continuada por parte del «trabajador autorizado» de forma que se controle, en todo momento, las operaciones críticas y, de este modo, anticipar las situaciones de riesgo con el objeto de advertir de ello al operador que realiza la maniobra.

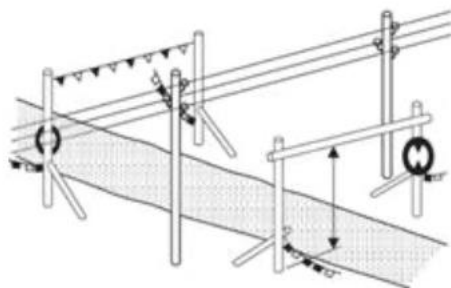
Límite de recorrido del carro de la pluma de una grúa.



5. Instalación de pórticos de seguridad:

- a) En el caso de que algunos de los equipos utilizados en la obra tengan que circular bajo el tendido eléctrico aéreo en tensión, es recomendable proceder a la instalación de pórticos de seguridad limitadores de altura adecuadamente señalizados.

Sistemas de protección de líneas eléctricas aéreas en zonas de paso mediante pórtico de seguridad y señalización.



6. Señalización y balizamiento de la zona afectada:
 - a) Dicha señalización se debe efectuar mediante:
 - i. Malla tipo "stopper", cintas o banderolas de color rojo, o sistemas similares de acotamiento y delimitación.
 - ii. Señales de peligro e indicadores de altura máxima de forma previa a la entrada en las zonas de DPROX (Distancia a la zona de proximidad) o DPEL (Distancia a la zona de peligro).
 - iii. Alumbrado de señalización para trabajos nocturnos.
 - b) Esta medida deberá adoptarse obligatoriamente cuando:
 - i. El trabajo se realice bajo supervisión permanente y no exista ninguna medida de prevención que evite el riesgo de contacto como ocurre, por ejemplo, en los casos en los que se lleven a cabo trabajos ocasionales. En estos casos se ha de delimitar, como mínimo, la zona de peligro de la línea.
 - ii. El trabajo se realice sin supervisión permanente y no exista ninguna medida de prevención que evite el riesgo de contacto como ocurre, por ejemplo, en los casos en los que se realicen trabajos ocasionales o temporales con elementos de altura movidos a mano. En estos casos se tiene que delimitar la zona de seguridad del elemento sobre el terreno.
 - c) Cuando se hayan adoptado medidas de prevención con el fin de evitar la posibilidad de contacto, la referida medida de señalización y balizamiento tendrá un carácter complementario. En este caso, se pueden señalar:
 - i. La zona de peligro (DPEL) o de proximidad (DPROX) de la línea.
 - ii. Las líneas eléctricas aisladas.
 - iii. Las vallas, terraplenes, resguardos, etc.
 - iv. Etc.
 - d) También deben señalizarse y balizarse los cruces de caminos de servicio de obra con líneas eléctricas aéreas en los casos que los que se transite bajo éstas. Para ello, se ha de recurrir a alguna de las siguientes medidas:
 - i. Señalización previa en el recorrido del gálibo de altura.
 - ii. Limitación del paso lateral por los pórticos de forma que se obligue al paso por debajo de los mismos.

Trabajos sin tensión

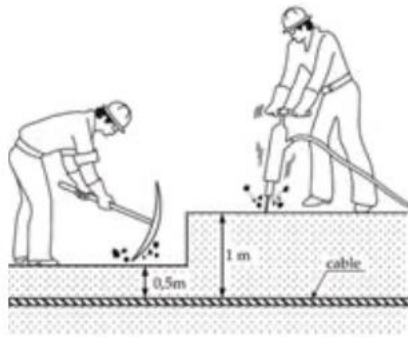
1. Las operaciones y maniobras para dejar sin tensión una instalación, y la reposición posterior de la misma, las deben realizar:
 - a. Trabajadores autorizados en el caso de instalaciones de baja tensión.
 - b. Trabajadores cualificados cuando se trate de instalaciones de alta tensión.
2. Para suprimir la tensión, una vez identificados la zona y los elementos de la instalación donde se va a realizar el trabajo, y salvo que existan razones esenciales para hacerlo de otra forma, se ha de seguir el proceso que se describe a continuación y que se desarrolla secuencialmente en cinco etapas:
 - c. Desconectar.
 - d. Prevenir cualquier posible realimentación (bloqueo del mecanismo de maniobra y colocación de señalización).
 - e. Verificar la ausencia de tensión.
 - f. Poner a tierra y en cortocircuito (en el caso de instalaciones de baja tensión, esta etapa se llevará a cabo cuando por inducción, o por otras razones, estas puedan ponerse accidentalmente en tensión).
 - g. Proteger frente a elementos próximos en tensión, en su caso, y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.
3. Hasta que no se hayan completado las cinco etapas mencionadas no se puede autorizar el inicio del trabajo sin tensión y, por lo tanto, se debe considerar en tensión la parte de la instalación afectada.

Trabajos afectados por conducciones enterradas

Una vez realizado el estudio preliminar de situación y se ha definido el proceso de actuación correspondiente, en la puesta en práctica de este proceso se han de tener en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Todos los servicios identificados deben quedar marcados en el terreno mediante un sistema que perdure durante la realización de la excavación en las zonas afectadas. En este sentido, se tiene que anotar la profundidad exacta a la que se encuentran las conducciones detectadas, además de protegerlas de las eventuales sobrecargas que se puedan producir como consecuencia de la circulación de vehículos pesados.
2. En los trabajos de excavación sobre dichas conducciones, se debe garantizar que las realizaciones de los mismos se ejecutan con: máquina hasta una distancia aproximada de 1 metro, con martillo neumático hasta 0,50 metros, y a mano (con herramientas aislantes) hasta descubrir la canalización.

Excavación y límites de distancia de trabajo con martillo neumático y herramienta manual.



3. En el caso de canalizaciones eléctricas, se debe procurar dejar la zona sin tensión. Si esto no es posible y hay que trabajar con tensión, se han de recabar las recomendaciones pertinentes de la compañía suministradora y que un técnico de la misma controle los referidos trabajos de excavación, debiendo eliminar los reenganches de los relés de protección de la red.
4. Si se tienen que manipular los cables eléctricos ya descubiertos, se deben emplear pértigas y herramientas aislantes.
5. En el caso de que durante el desarrollo de los trabajos se detecten servicios enterrados no identificados previamente, se ha de atender a lo descrito en la siguiente tabla:

Criterios básicos de actuación ante diversos casos relacionados con servicios afectados enterrados no identificados previamente

IDENTIFICACION DE RED O CONDUCCIÓN	CONTACTO ELÉCTRICO, CAÍDA DE LÍNEA O ROTURA DE CONDUCCIÓN DE GAS
Paralización de trabajo. Comunicar a la compañía suministradora. Esperar respuesta de la compañía respecto al plan de acciones a adoptar. Aplicar acciones y subsanar incidencia.	Paralizar trabajos. Desalojar la zona. Aplicar lo dispuesto en el plan de emergencias establecido. Comunicar a la compañía suministradora afectada.

Pértiga aislante.



Pértiga aislante

Estos equipos están diseñados para permitir al trabajador efectuar su tarea sin tener que aproximarse o entrar en contacto con las partes activas de la instalación. Además de aumentar la resistencia de contacto y dificultar el paso de corriente eléctrica, sus dimensiones ayudan a mantener una distancia adecuada para evitar los arcos eléctricos. Suelen ser extensibles y estar dotadas de una empuñadura, o, en su defecto, de unas marcas que indican el lugar a partir del cual no se debe colocar nunca las manos. El otro extremo puede ir equipado con diversos útiles, normalmente intercambiables, que se diseñan de manera que permitan realizar trabajos específicos tales como cambio de fusibles, conexión de tomas de tierra, etc.



1.5.5.8 Relación orientativa de los equipos de protección individual

Factor de riesgo	Actividad / Tarea	Equipos de protección individual más usuales	
		Uso general	Uso específico
Contactos eléctricos directos e indirectos.	Operadores de máquinas. General.		Casco dieléctrico, guantes dieléctricos.
Inhalación de gases tóxicos.	General.		Protección respiratoria frente a agentes tóxicos.

1.5.5.9 Formación e información

1. Los trabajadores de esta actividad relacionada con "servicios afectados" deben acreditar una capacitación y formación adecuada a la misma, así como un nivel de formación en materia de prevención de riesgos laborales adecuado a la normativa vigente y puesto de trabajo.
2. Se ha de facilitar a dichos trabajadores toda la información precisa y necesaria que les permita disponer de un adecuado conocimiento sobre la existencia y ubicación de posibles servicios aéreos y subterráneos en el solar o recinto de la obra.
3. Asimismo, los trabajadores que deban manejar o conducir las máquinas o equipos han de recibir la formación necesaria y adecuada para trabajar en proximidad de instalaciones eléctricas en tensión u otras conducciones. Antes de comenzar los trabajos, estos trabajadores deben ser informados de: los riesgos laborales existentes en la zona, los límites de la operación, la señalización, el modo de proceder en caso de accidente, así como de las restantes medidas preventivas que se tengan que llevar a cabo.

1.5.5.10 Otros servicios afectados:

El contratista de manera previa al inicio de los trabajos, en el PSS de la obra propondrá las soluciones técnicas en materia preventiva para evitar los posibles riesgos generados por el resto de los servicios afectados.

1.5.6 LISTADO UNIDADES/ACTIVIDADES

Demoliciones

- ▶ Corte de borde de calzada
- ▶ Demolición de malecones
- ▶ Demolición muro mampostería por medios mecánicos
- ▶ Demolición de todo tipo de pavimentos
- ▶ Fresado de pavimento aglomerado
- ▶ Demolición y retirada de barrera bionda
- ▶ Demolición de pretilas
- ▶ Demolición de hormigón

Movimientos de tierras

- ▶ Despeje y desbroce del terreno
- ▶ Excavación en desmonte de todo tipo de terreno
- ▶ Compactado manual de tierras
- ▶ Excavación en zanjas y pozos

Firmes

- ▶ Extendido y compactado de mezclas bituminosas
- ▶ Riego de adherencia autoadherente
- ▶ Betún de penetración
- ▶ Extendido de zahorra artificial
- ▶ Hormigonado

Señalización, balizamiento y defensas

- ▶ Señalización horizontal
- ▶ Señalización vertical
- ▶ Barreras
- ▶ Colocación de captafaros

Inestabilidad de Taludes

- ▶ Colocación de Líneas de Vida y Testado de anclajes
- ▶ Trabajos verticales
- ▶ Saneo Manual de talud
- ▶ Colocación de red de cables y pantalla estática
- ▶ Colocación de malla de triple torsión, geomalla de poliéster y malla steelgrid
- ▶ Ejecución de bulones
- ▶ Gunitado
- ▶ Perforaciones

Podas, talas y perforaciones

- ▶ Poda
- ▶ Tala de arboles
- ▶ Destoconado de cepa de árbol cualquier diámetro

Obras complementarias

- ▶ Colocación de tuberías de PVC y rejilla de desagüe
- ▶ Encofrado y desencofrado
- ▶ Albañilería
- ▶ Muro mampostería a cara vista
- ▶ Reparación de pretiles

Señalización de obras

- ▶ Señalización de obras y desvíos
- ▶ Colocación y recolocación de barrera rígida New Jersey

Partidas alzadas

- ▶ Reposición de servicios

1.5.7 LISTADO MAQUINARIA

- ▶ Tanque autopropulsado con rampa de riego
- ▶ Furgoneta caja abierta
- ▶ Compresor móvil
- ▶ Cortadora de asfalto
- ▶ Ahoyadora
- ▶ Hincapostes
- ▶ Retroexcavadora
- ▶ Extendedora de aglomerado
- ▶ Compactador tándem
- ▶ Compactador de neumáticos
- ▶ Barredora autopropulsada
- ▶ Fresadora de aglomerado
- ▶ Camión hormigonera
- ▶ Marcadora vial
- ▶ Camión cuba de agua
- ▶ Camión tanque para combustible
- ▶ Pala cargadora
- ▶ Motoniveladora
- ▶ Camión transporte
- ▶ Cortadora de hormigón de doble disco
- ▶ Compactado de conducción manual (rana)
- ▶ Gunitadora
- ▶ Retrocargadora
- ▶ Herramientas manuales y eléctricas
- ▶ Perforadora
- ▶ Martillo Picador Hidráulico

1.5.8 LISTADO MEDIOS AUXILIARES

- ▶ Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas.
- ▶ Escaleras de mano (UNE-EN 131)
- ▶ Bateas, paletas, cubo de hormigonado y plataformas para cargas unitarias

- ▶ Carretilla de mano
- ▶ Trácteles
- ▶ Andamios (R.D.2177/04 y UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811)
- ▶ Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas.

1.5.9 INSTALACIONES PROVISIONALES Y AREAS AUXILIARES DE OBRA.

Se consideran instalaciones provisionales a todas aquellas que son necesarias disponer en obra para poder llevar a cabo, en condiciones de seguridad y salud, los trabajos que la componen.

- ▶ Extintor ABC, 6 Kg.
- ▶ Botiquín de emergencia de armario.
- ▶ Caseta de obra compuesta por despacho, duchas y aseo

1.5.10 SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra.

La prevención diseñada, para su mejor eficacia, requiere el empleo de la siguiente señalización:

- ▶ Cono de balizamiento.
- ▶ Señal reflectante triangular.
- ▶ Señal reflectante circular.
- ▶ Panel direccional
- ▶ Baliza de obra
- ▶ Cascada Luminosa

1.5.11 HIPÓTESIS DE CÁLCULO ADOPTADAS EN ESTE ESS

Para la realización del ESS se ha considerado diferentes hipótesis, las cuales se recogen en los apartados siguientes.

1.5.11.1 GENERALES

Las obras de asfaltado se realizarán en horario nocturno, recomendándose su ejecución de 23:00 hasta las 06:00. En todo caso, la decisión final sobre el horario de cierre corresponderá al director de obra.

Para realizar este corte de la carretera, se informará con 3 días de antelación del comienzo de las obras al Servicio de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria, con el fin de ser publicados en los medios de comunicación. Asimismo, se colocarán carteles informativos de corte de tráfico en los que se hará constar el tramo afectado, y la ruta alternativa propuesta para el tráfico. Estos carteles se situarán como mínimo al comienzo y final del tramo de actuación de la carretera, y en todas las intersecciones de vías locales e insulares con esta.

1.5.11.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

Para la determinación de la cantidad de Equipos de Protección Individual se ha establecido una serie de hipótesis de cálculo, desglosada de la siguiente forma.

EPIS DE CARÁCTER GENERAL:

En función de los datos facilitados se establecen las siguientes hipótesis para el cálculo de los EPI's de carácter general (Casco, chaleco, botas).

DATO = "NÚMERO DE TRABAJADORES TOTALES":

En caso en el que se facilite el número total de trabajadores, se dotará de la medición necesaria de los EPI necesarios para satisfacer la demanda total de estos.

DATO = "NÚMERO MÁXIMO DE TRABAJADORES SIMULTÁNEOS EN FUNCIÓN DE LA TIPOLOGÍA DE LA OBRA":

El número máximo de trabajadores se toma como base para el cálculo y dimensionamiento de los equipos de protección y con las instalaciones de higiene y bienestar.

En este caso, se facilita el número máximo de trabajadores simultáneos en obra, por lo que se deduce que el número variará en función de las unidades de obras a realizar, su especificidad y la tipología de obra. Por ello, es necesario

establecer la metodología de cálculo para determinar el número total de trabajadores con el objeto de prever la demanda de EPI's.

Generalmente, en los casos en los que la obra necesite un alto grado de especificidad, el número de personal fijo será menor que en una obra en la que el grado de especialización sea bajo.

Por lo tanto, en función de la tipología, se establecerá un porcentaje de personal fijo aplicándole un coeficiente de mayoración al dato dado (Número máximo de trabajadores simultáneos), que variará entre el 1,0 y el 1,8.

El valor 1,0 se adoptará para obras donde el número máximo de trabajadores corresponda al número total, mientras que el valor 1,8 se adoptará en obras con un alto grado de variabilidad de personal.

Si el contratista prevé modificación en el número máximo propuesto de trabajadores deberá justificarlo técnica y documentalmente adecuando la dotación de los citados elementos en el Plan de Seguridad y Salud elaborado por este.

EPIS DE CARÈCTER ESPECÌFICOS:

CASO 1 - EPIS EN ALTURA:

De forma general, se dispondrán dos arneses por la línea de vida ya que el número máximo de trabajadores permitidos por línea de vida normalmente es igual a dos. Además, cada arnés irá acompañado, generalmente, de un absorbedor de energía y un equipo de amarre. Asimismo, el número de conectores será igual a 2 por equipo de amarre.

1.5.11.3 EQUIPOS DE PROTECCIÒN COLECTIVA (EPC)

Para la determinación de la cantidad de Equipos de Protección Colectiva se ha establecido algunas hipótesis de cálculo, desglosadas de la siguiente forma.

1.5.11.4 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES.

Al diseñarlas, se ha intentado dar un tratamiento uniforme, procurando evitar las prácticas que facilitan la dispersión de los trabajadores por toda la obra, con el consiguiente desorden y aumento de los riesgos de difícil control, falta de limpieza de la obra en general.

Los principios de diseño han sido los que se expresan a continuación:

- 1) Aplicar los principios que regulan estas instalaciones según la legislación vigente, con las mejoras que exige el avance de los tiempos.
- 2) Dar el mismo tratamiento que se da a estas instalaciones en cualquier otra industria fija; es decir, centralizarlas metódicamente.
- 3) Resolver de forma ordenada y eficaz, las posibles circulaciones en el interior de las instalaciones provisionales, sin graves interferencias entre los usuarios.
- 4) Permitir que se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de tipo sindical o formativo, con tan sólo retirar el mobiliario o reorganizarlo.
- 5) Organizar de forma segura el acceso, estancia en su interior y salida de la obra.

<i>Cálculo necesidades de inst. HYB</i>		<i>Nº Max. Trab.</i>
		10
<i>hito</i>	<i>legal</i>	<i>total</i>
Superficie de vestuario/ aseo	2,00 m ² / trabajador	20 m ²
Nº de módulos necesarios	25 m ² /módulo	1
Nº de retretes:	1 retrete/ 25 trabajadores	1
Nº de lavabos:	1 lavabo/10 trabajadores	1
Nº de duchas:	1 ducha/10 trabajadores	1
Superficie de comedor	2,00 m ² / trabajador	20 m ²
Nº de módulos necesarios comedor	25 m ² /módulo	1

1.5.11.5 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

SEÑALIZACIÓN

Se requerirá de señalización de riesgos de acuerdo al R.D. 485/97 en toda la zona de obra.

CONOS

Cuando no existan riesgos de caída o supresión de barreras, se dispondrán conos para la delimitación de la zona de trabajo, cuya separación variará en función de la velocidad y tipología de la vía.

Para el cálculo del número conos y su colocación se ha seguido el “Manual de ejemplos de señalización de obras fijas.”

CERRAMIENTO TIPO HÉRCULES.

Además de todo lo dispuesto anteriormente, los accesos a la obra y todo su perímetro deberán estar en todo momento cerrado, con un balizamiento efectivo y señalización de acuerdo al R.D. 485/97, para ello se podrá llevar a cabo con la disposición en obra de un vallado tipo Hércules que impida el acceso a toda persona no autorizada en obra.

1.5.11.6 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y AFECCIÓN AL TRÁFICO

1.5.11.6.1 INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente apartado de señalización de obras con la finalidad de adaptar la normativa nacional existente, a la especial orografía de las carreteras de la Isla de Gran Canaria, y en especial al tramo de carretera en estudio.

Es de vital importancia la señalización de obras en cuanto a disposición, colocación, balizamiento, etc., para poder alcanzar un alto nivel de seguridad en el tráfico que evite que se produzcan accidentes de circulación o atropellos de trabajadores, estableciéndose en este anejo las condiciones y requerimientos encaminados a evitarlos.

1.5.11.6.2 ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente apartado será de aplicación a las obras que se desarrollen en la carretera, tanto obras fijas, discontinuas, de mantenimiento y las que se desplazan continuamente como pueden ser labores de desbroce, pintado de marcas viales, etc., incluso obras que se realicen en la proximidad de la carretera sin ocupar directamente esta.

Este apartado no sustituye a la normativa existente de señalización de obras, sino que la complementa y adapta a ciertas situaciones locales, por lo que dada la alta casuística de obras y diferentes condiciones es necesario estudiar para cada ocasión la señalización y balizamiento más adecuados, que será en todo caso propuesta por el contratista y aceptada por el director de la obra.

1.5.11.6.3 SEÑALIZACIÓN

A. Operarios

Con el fin de que los operarios que realizan trabajos en la calzada sean vistos con mayor antelación por parte de los conductores, se protegerán en todo momento con ropa de alta visibilidad (Clase II o III, en función de la IMD de la carretera de actuación), de color amarillo o naranja, con elementos retro reflectantes, tanto para trabajos diurnos como nocturnos, incluida en caso de lluvia la ropa impermeable.

B. Máquinas y vehículos

Se recomienda que las máquinas y vehículos que se utilicen para trabajos en la calzada sean de color blanco, amarillo o naranja, en especial las destinadas a señalización móvil. Y llevarán en todo momento la luz de posición encendida.

Llevarán como mínimo, una luz ámbar giratoria o intermitente omnidireccional en su parte superior, dispuesta de forma tal que pueda ser perfectamente visible por el conductor al que se quiere indicar su presencia, con una potencia mínima de 55 W en el caso de luz giratoria y de 1,5 Julios en el caso de luz intermitente.

En los ejemplos figuran algunas señales que tienen que llevar los vehículos que hacen funciones de señalización móvil: camiones, máquinas de pintado, tractores de desbroce, etc., según el caso. Estas señales serán las clasificadas como “grandes”, es decir la TP 135 cm de lado y las TR 90 cm de diámetro (la TR-6, 90 cm de lado).

C. Señales

Debido a las características del horario establecido para la ejecución de las obras, se prevé que las señales TP-18 llevarán siempre tres luces ámbar intermitentes de encendido simultáneo y dispuestas en cada uno de los vértices del triángulo. Las luces serán de $\varnothing > 200$ mm con intensidad mínima de iluminación de 900 candelas en servicio nocturno y de 3000 en diurno.

Todas las señales serán retro reflectantes con nivel 2 y estarán en perfecto estado de conservación y limpieza.

Las dimensiones de las señales utilizadas en señalización fija son de tamaño "normal" y "grande" según la clasificación de la Norma 8.3 I.C., es decir las TP 90 cm de lado y las TR 60 cm de diámetro (la TR-6, 60 cm de lado) y las TP 135 cm de lado y las TR 90 cm de diámetro (la TR-6, 90 cm de lado).

La señalización de preaviso se colocará en el margen derecho de la carretera, salvo que la intensidad del tráfico, falta de visibilidad o las circunstancias de la obra aconsejen que se repita la señal en ambos márgenes.

En los ejemplos se considera, tanto la señalización de preaviso para advertir a los usuarios de la proximidad de una obra en la carretera, como pueda ser el pintado de marcas viales, como la señalización de posición colocada en el entorno inmediato de la obra.

D. Balizamiento

Los elementos de balizamiento a utilizar son los previstos en el catálogo de la Norma de Carreteras 8.3 I.C. en cuanto a paneles direccionales, balizas de borde, conos o piquetes, barreras de protección, etc., debiendo estar siempre en perfecto estado de conservación y limpieza, con altas propiedades reflectantes.

Los conos serán de 70 cms de altura.

Para los cortes totales de carretera no se utilizarán paneles direccionales sino el panel de zona excluida al tráfico (TB-5).

Se colocará balizamiento adecuado siempre que existan zonas vedadas a la circulación, se dispongan carriles provisionales o se ocupe parcialmente la calzada, reforzando la visibilidad de los paneles direccionales (tipo TB-2) con luz ámbar intermitente (TL-2) cuando las condiciones de visibilidad así lo aconsejen.

Para regular el tráfico manualmente los señalistas utilizarán los discos luminosos TL-5 y TL-6, recurriendo a banderola roja en caso de retenciones.

1.5.11.6.4 VELOCIDADES DE APROXIMACIÓN Y LIMITADA

Las distancias entre señales y línea de detención determinadas en los ejemplos, dadas por un margen entre distancia mínima y máxima, están dimensionadas a las velocidades de aproximación del tipo de carreteras previstas con trazado de montaña o trazado sinuoso, con velocidades habituales de circulación de 50 Km/h y 70 Km/h, con margen suficiente de seguridad para adaptar la velocidad entre señales e incluso llegar a la detención total cuando se regule el tráfico con señalistas, semáforos, etc. y colocar las señales dentro del margen dado en el lugar más adecuado en función de la visibilidad, etc.

Por otro lado, para establecer las velocidades limitadas por la señalización se ha tenido en cuenta la presencia de obreros y máquinas en la calzada, espacio disponible para barreras de contención y su espacio de deformación, etc.

1.5.11.6.5 DESVIACIÓN

La longitud mínima de las cuñas de balizamiento, tanto de entrada como de salida para una velocidad de aproximación de 40 Km/h, vienen determinadas por la siguiente tabla:

Ancho de la zona de corte:	Longitud mínima de la cuña:
1 m	19 m
2 m	22 m
3 m	31 m
4 m	37 m

1.5.11.6.6 COLOCACIÓN Y RETIRADA

La señalización y balizamiento se colocará en el orden en que vaya a encontrarlo el usuario, estando el personal que lo coloca protegido por la señalización precedente. Si no se pueden colocar de una vez se dejarán primero fuera de la carretera y de espaldas al tráfico, colocándose siempre en los sitios de mayor visibilidad, evitando que queden ocultas por vegetación, obras de fábrica, etc., para lo que cual se establecen los márgenes de distancia mínima y máxima entre señales.

Para la retirada de las señales se procederá en orden inverso al de su colocación, con la asistencia si es necesario de un vehículo de señalización móvil.

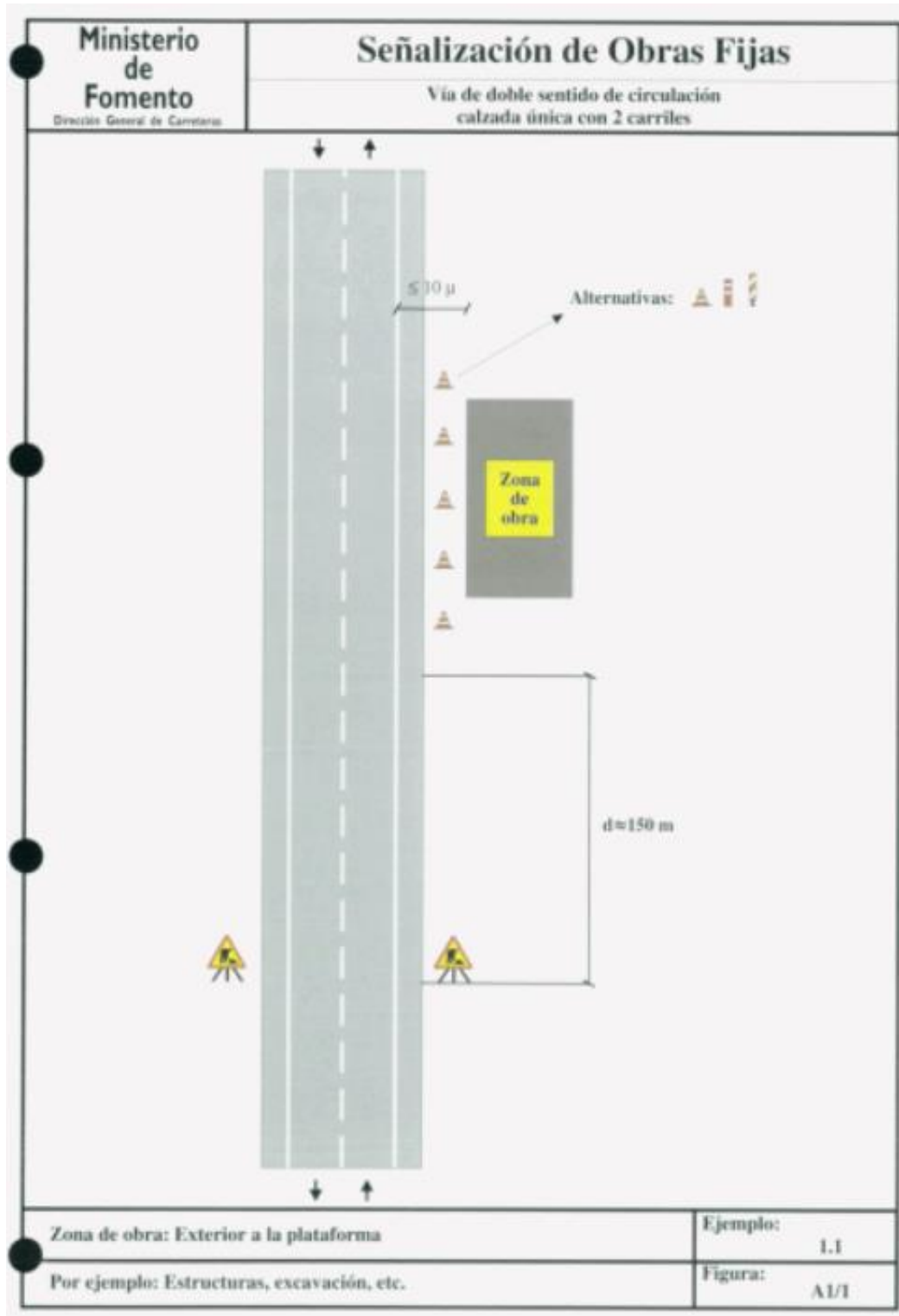
1.5.11.6.7 NORMATIVA DE REFERENCIA

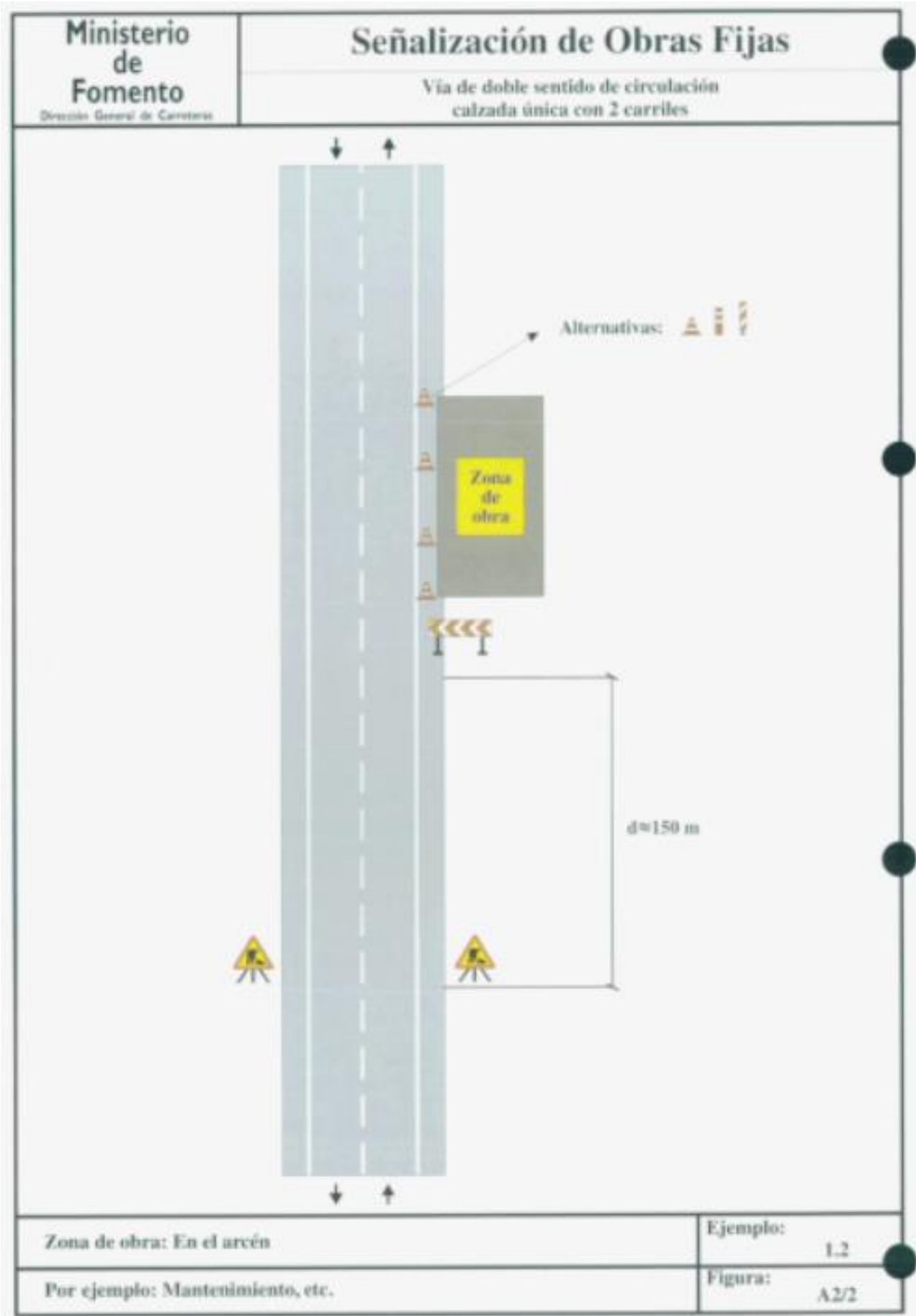
- ▶ Norma de Carreteras 8.3. I.C. Señalización de Obras.
- ▶ Todas las señales y elementos de balizamiento pertenecen a la Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Anexo I: Catálogo de elementos de Señalización, balizamiento y defensa.
- ▶ Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Apartado 2, Ordenación de la circulación en presencia de obras fijas, ejemplo A6, figura 4, donde se establecen las señales mínimas para ordenar la circulación en sentido único alternativo.
- ▶ Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Apartado 3: Limitación de la velocidad, apartados 3.3, Velocidad de aproximación y limitada, 3.4, Forma de alcanzar la velocidad limitada, y Tabla 3: Escalonamiento de velocidad (Distancias recomendables mínimas (m) para pasar a la velocidad limitada, adaptadas a las velocidades reales de aproximación).
- ▶ Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Longitud mínima de las cuñas de balizamiento, Apartado 4. 4.3, Desviación. Figura 34, Longitud mínima para desvío paralelo de un carril y figura 34 bis.
- ▶ Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Apartado 5, Elementos de señalización, balizamiento y defensa.
- ▶ Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Tamaño de las señales: Tabla 4, Dimensiones mínimas y tabla 5, Utilización de las categorías dimensionales.
- ▶ Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Apartado 6, Balizamiento.
- ▶ Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas. (Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras)
- ▶ Manual de ejemplos de Señalización de Obras fijas, por ejemplo, para distancia de señal de fin de prohibición, orden y disposición de las señales, balizas luminosas en paneles, señalistas para retención, regulación del tráfico, etc.
- ▶ Manual de Señalización Móvil de Obras. (Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras)
- ▶ Señalización Móvil de Obras, Apartado 5: Señalización, Puntos 5.2, Maquinas y vehículos, 5.3, Señales, 5.4, Clasificación de las señales según su implantación, 5.5, Reglas de Implantación. Ejemplos del manual que mejor se adaptan a las características de las obras como: Ejemplos 1.8, 1.9, 1.10, 1.15, etc.

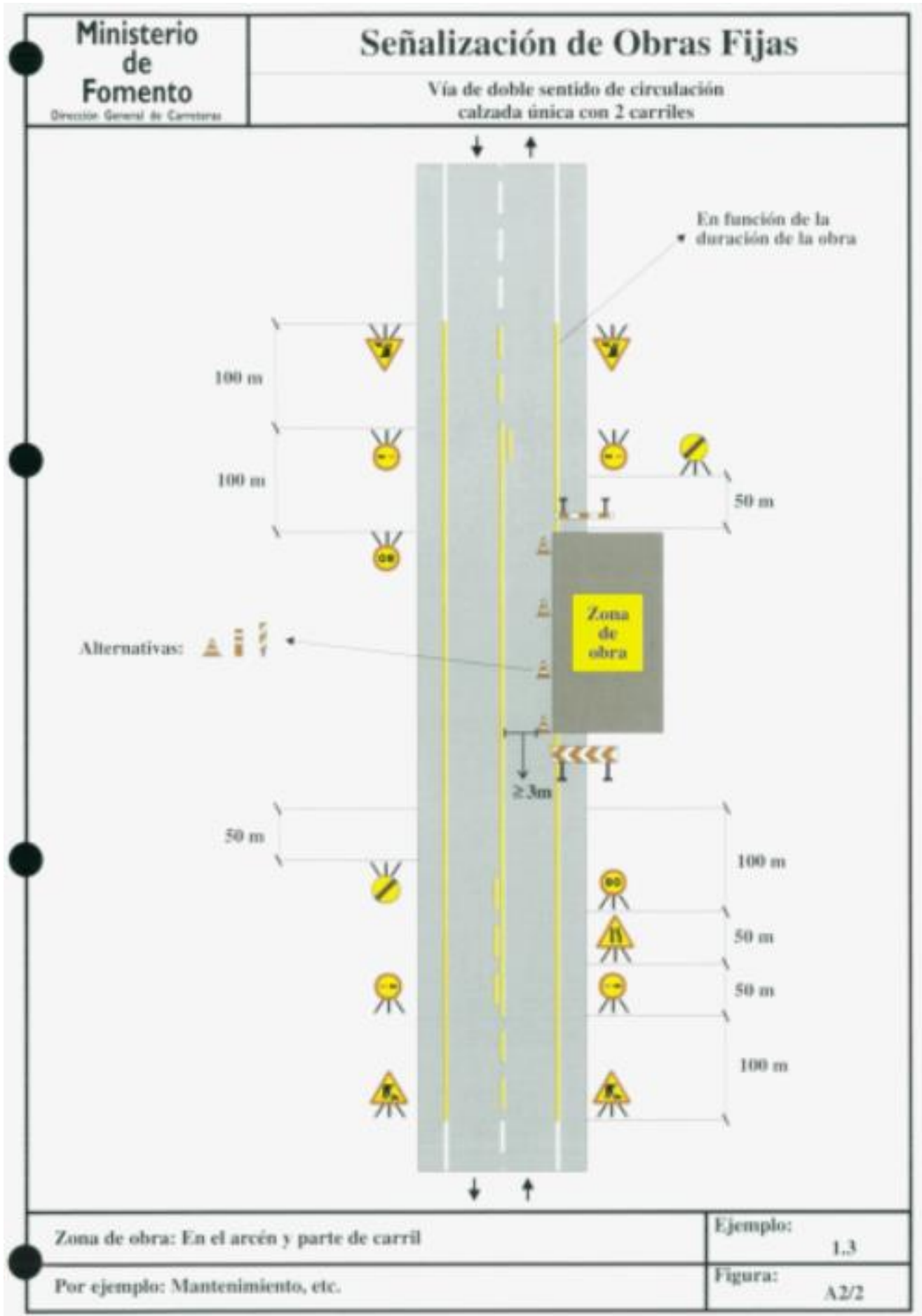
1.5.11.6.8 EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN

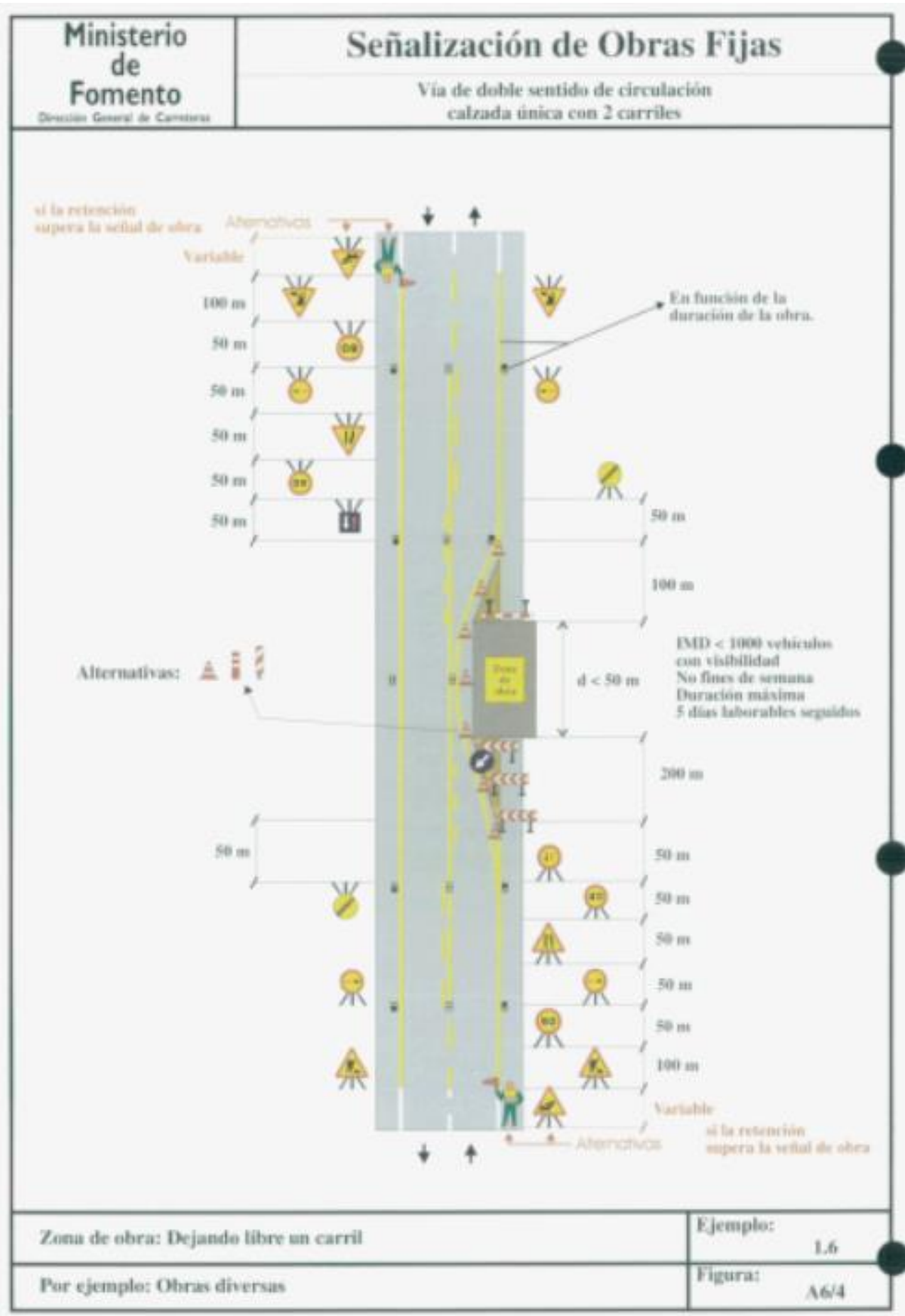
- ▶ Ejemplo 1.1: Vía de doble sentido de circulación. Zona de obra exterior de la plataforma.
- ▶ Ejemplo 1.2: Vía de doble sentido de circulación. Zona de obra en el arcén.
- ▶ Ejemplo 1.3: Vía de doble sentido de circulación. Zona de obra en el arcén y parte del carril.
- ▶ Ejemplo 1.6: Vía de doble sentido de circulación. Zona de obra dejando libre un carril tráfico alternativo mediante señales.
- ▶ Ejemplo 1.7: Vía de doble sentido de circulación. Zona de obra dejando libre un carril tráfico alternativo con señalistas.
- ▶ Ejemplo 1.8: Vía de doble sentido de circulación. Zona de obra dejando libre un carril tráfico alternativo con semáforos
- ▶ Ejemplo 1.9: Vía de doble sentido de circulación. Zona de obra dejando libre un carril en curva tráfico alternativo con señalistas
- ▶ Ejemplo 1.10: Vía de doble sentido de circulación. Zona de obra dejando libre un carril en curva tráfico alternativo con semáforos

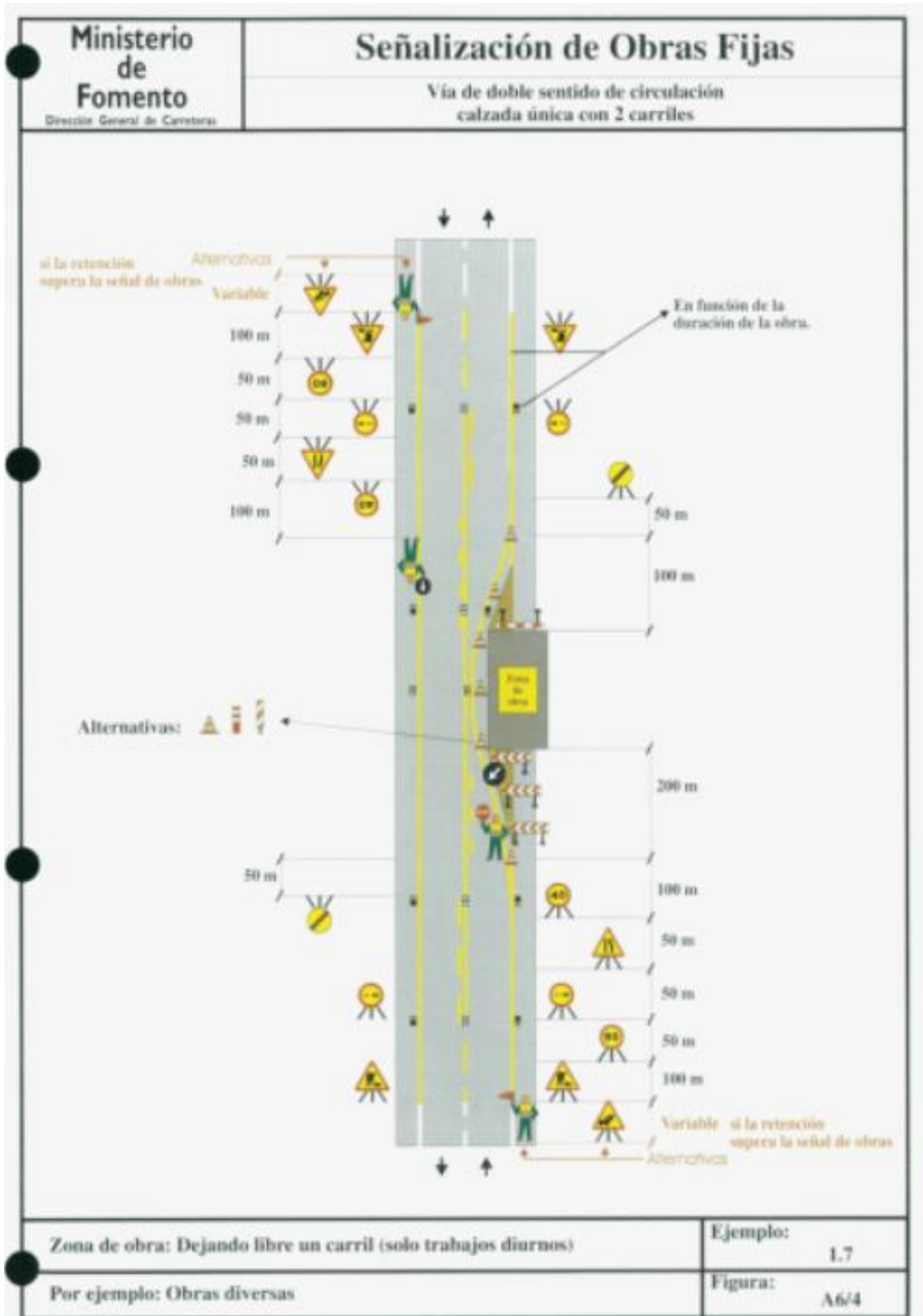
Se deberá adaptar el siguiente ejemplo a las características de la vía: El contratista presentará en el PSS los planos específicos para los trabajos a realizar.

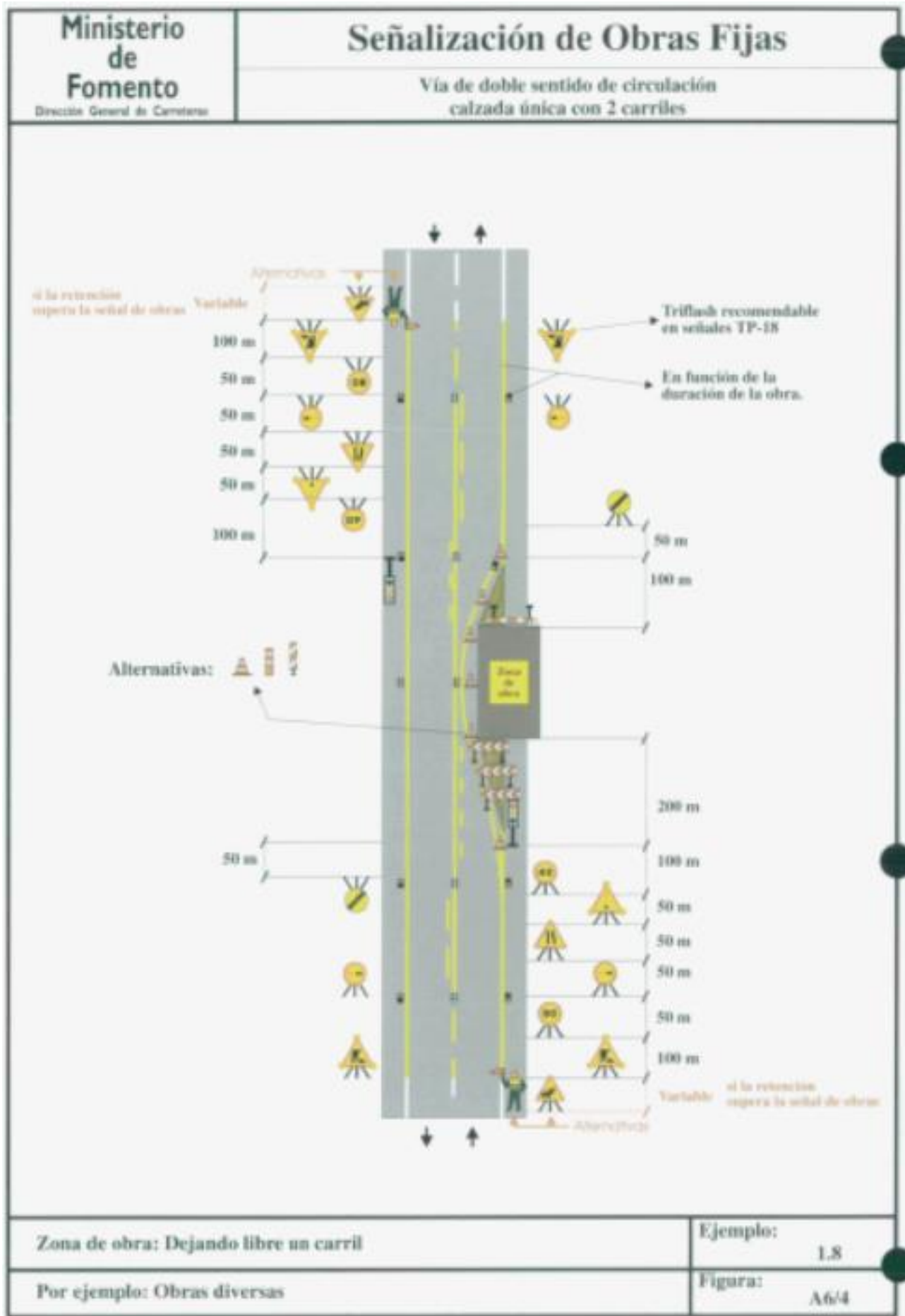


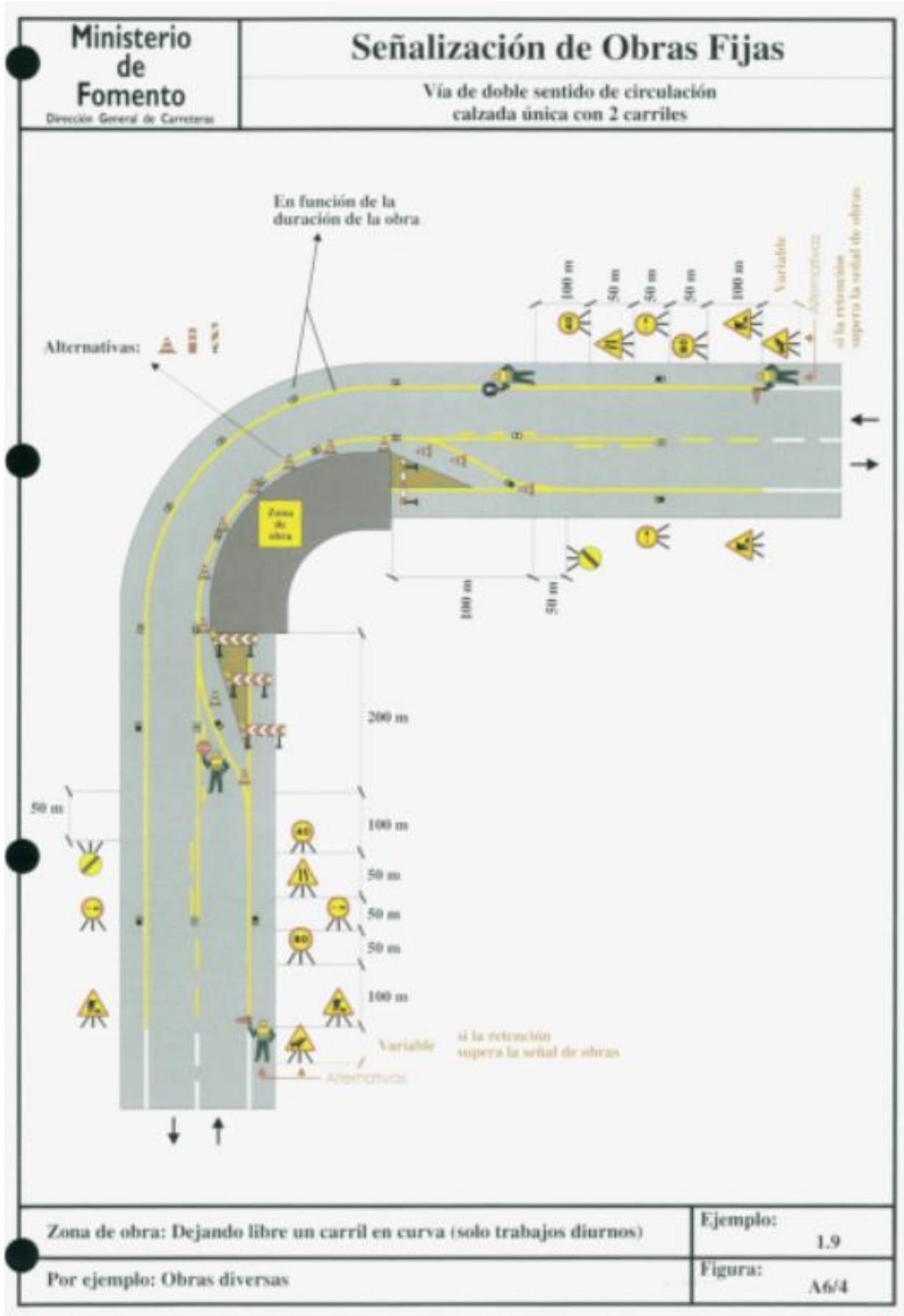


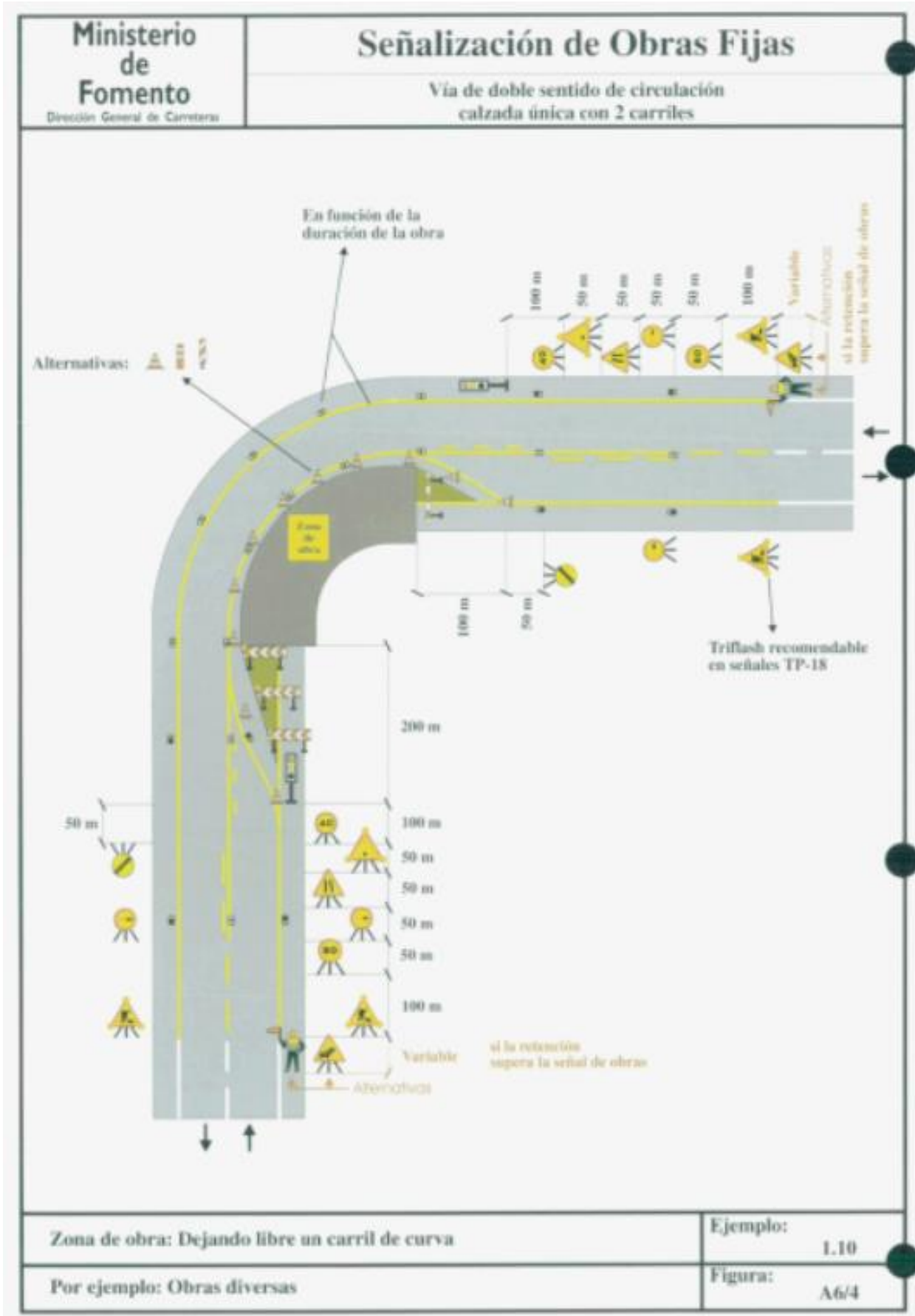












1.5.12 PROTOCOLO DE ACTUACIÓN COVID-19

Dada la situación del Virus COVID-19, el contratista deberá elaborar un Protocolo de Actuación frente al COVID 19 en el PSS de la obra. Dicho protocolo deberá ser específico a la obra a ejecutar.

1.6 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS INICIAL DE LOS RIESGOS LABORALES.

1.6.1 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS POR UNIDADES / ACTIVIDADES.

1.6.1.1 RIESGOS GENERALES

Los riesgos, así como los EPC's y EPI's que a continuación se detallan afectan de igual forma a todas las actividades que componen el proyecto.

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas al mismo nivel	MEDIA/LIGERAMENTE DAÑINO/TOLERABLE	Las zonas de trabajo se mantendrán en perfecto estado de orden y limpieza evitando la presencia de equipos o de materiales.
Exposición a ambientes pulverulento	ALTA/LIGERAMENTE DAÑINO/MODERADO	Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, estos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente. Siempre que sea posible se regarán los tajos para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	BAJA/DAÑINO/TOLERABLE	Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud y asegurarse que llevan la ropa de trabajo adecuada.
Accidentes de tráfico	MEDIA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/IMPORTANTE	En invierno se verterá arena y sal gorda sobre los charcos susceptibles de sufrir heladas.
Exposición a ruido	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Se recomienda la realización de mediciones de los niveles sonoros sobre la exposición laboral de los trabajadores al ruido, en cumplimiento del R.D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido. Todos los trabajadores deberán usar protecciones auditivas adecuadas en entornos donde los ruidos sean superiores a los 80 dB(A).
Golpes/cortes por objetos o herramientas	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Se deberán usar las herramientas solo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas. Los materiales que se transporten a hombro se cargarán de tal forma que, al caminar, el extremo que pueda sobresalir por delante se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	MEDIA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/IMPORTANTE	La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica

		y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Si al realizar cualquier operación se encuentra alguna anomalía no prevista se parará el tajo hasta que se adopten medidas adecuadas.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Se cumplirán siempre las condiciones mínimas de seguridad y las medidas preventivas indicadas para los medios auxiliares que se empleen en cada fase de la obra.
		Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
		Los trabajadores deberán adoptar medidas higiénicas adecuadas, por ello antes de comer o beber, aquellos que estén expuestos a cualquier tipo de contaminante químico o ambiental, deberán lavarse cara, manos y boca.
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Se verificará periódicamente el estado de las protecciones colectivas y cuando sea necesaria su retirada, por motivos justificados, deberán reponerse inmediatamente después de que la actividad que ha obligado a su retirada haya finalizado.
		Se dispondrá de mallas de recogida de cascotes bajo la plataforma de la estructura para evitar la caída de cascotes a la vía.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	MEDIA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/IMPORTANTE	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no sea colocada la correspondiente señalización.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	MEDIA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/IMPORTANTE	Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos, tal y como señala la legislación vigente, según el Convenio Colectivo del Sector de la Construcción VI (CCSC VI).
		El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	MEDIA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/IMPORTANTE	Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.
Sobreesfuerzos	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las

		medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse, según lo dispuesto en el artículo 4 del R.D. 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe, en particular, riesgos dorsolumbares para los trabajadores. Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	BAJA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/MODERADO	Se deberá mantener una distancia de seguridad en torno a la maquinaria que se encuentre trabajando en obra.
Atropellos o golpes por vehículos	MEDIA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/IMPORTANTE	Las vías de circulación deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno. Se establecerán zonas de acceso a la obra diferenciadas para la circulación de personas y de maquinaria, así como zonas de maniobra, espera y estacionamiento de máquinas.
Exposición a factores atmosféricos	BAJA/LIGERAMENTE DAÑINO/TRIVIAL	Se deberá disponer en las obras de cremas protectoras de factor suficiente contra las inclemencias atmosféricas tales como la irradiación solar.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante

1.6.1.2 RIESGOS ESPECÍFICOS

DEMOLICIONES

CORTE DE BORDE DE CALZADA

Esta actividad de obra incluye todos aquellos trabajos necesarios para realizar el corte del borde de la calzada

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta manual	Carretilla de mano
Retroexcavadora con martillo rompedor	
Retroexcavadora sobre cadenas	

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Retroexcavadora sobre ruedas	
Retroexcavadora mixta	
Sierra radial de gasolina	
Camión de transporte	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar. Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	El área de trabajo de la maquinaria deberá estar debidamente acotada y señalizada según R.D. 485/97
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Las zonas con riesgo de desplome deberán balizarse y señalizarse conforme a lo establecido en el R.D 485/97.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.
Desprendimiento de objetos	Se revisará previamente la estabilidad del terreno por si fuese necesario realizar un saneo manual.
	En el caso de emplear maquinaria, se deberá disponer de una rejilla protectora para prevenir posibles daños debido al desprendimiento de objetos.
Atropello y golpeo de la maquinaria	Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la maquinaria y además esta deberá contar con los elementos de señalización y seguridad establecidos en el R.D. 1215/97 y en el manual del fabricante.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	No se deberán realizar las labores de excavación si las condiciones de viento o lluvia dificultan de manera notoria el proceso.
Exposición a ambientes pulverulentos	Siempre que sea posible se regarán la zona de trabajo para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Casco de seguridad para uso normal
	Protección auditiva
	Guantes de uso general.
	Chaleco de trabajo reflectante

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ R.D. 485/97 ✓ Norma 8.3- IC 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ Sí necesario RRPP NO necesario RRPP

DEMOLICIÓN DE MALECONES
Esta actividad de obra engloba la demolición, con medios mecánicos, de malecones.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	Carretilla de mano
Retroexcavadora con martillo rompedor	
Retroexcavadora sobre cadenas	
Retroexcavadora sobre ruedas	
Retroexcavadora mixta	
Camión de transporte	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	En los trabajos en altura se deberá hacer uso de sistemas anticaídas según lo dispuesto en las normas UNE EN-363 y UNE EN-795.
	Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse arneses de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
	Se debe asegurar que el trabajador se encuentra en una posición estable, para permitirle tener las dos manos libres.
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales.
	Periódicamente se limpiará la zona de trabajo para eliminar restos y cascotes que pudieran ocasionar tropiezos y caídas.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
	Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.
Desprendimiento de objetos	Se revisará previamente la estabilidad del terreno por si fuese necesario realizar un saneo manual.
	En el caso de emplear maquinaria, se deberá disponer de una rejilla protectora para prevenir posibles daños debido al desprendimiento de objetos.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Los escombros y cascotes que se generen en las zonas de trabajo se apilarán en los lugares establecidos para ello.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Los operarios, durante el tensado deberán permanecer en posiciones seguras.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Durante las actividades de soldadura, todos los trabajadores deberán disponer de protecciones del aparato ocular para evitar daños causados por los rayos UV de esta actividad.
	La realización de trabajos en calzadas abiertas al tráfico no comenzará hasta que no sea colocada la señalización correspondiente. Dicha señalización se realizará de acuerdo a la Instrucción 8.3-I.C "Señalización, balizamiento y defensa de obras".
	Los trabajadores deberán adoptar medidas higiénicas adecuadas, por ello antes de comer o beber, aquellos que estén expuestos a cualquier tipo de contaminante químico o ambiental, deberán lavarse cara, manos y boca.
	Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	Deberán delimitarse las zonas de trabajo, prohibiendo el acceso o circulación por las mismas a todo el personal ajeno a la ejecución de los trabajos, para lo que se dispondrá de la señalización correspondiente o una persona controlando que nadie se encuentre en la zona de trabajo.
	El arnés anticaídas estará formado por protección lumbar ergonómica, es decir, bandas en hombros y piernas, ambas regulables, con argolla D dorsal anticaída o punto de enganche dorsal donde se coloca algún subsistema para detener y amortiguar la caída, con una toma frontal superior para conectar cualquiera de los dispositivos salvacaídas descensores.
	Los trabajadores estarán situados en lugares estables y seguros que les permita tener las manos libres.
	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona conforme a lo establecido en el R.D 485/97.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	El personal interviniente en los trabajos de pilotaje será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no sea colocada la correspondiente señalización.
	La zona de trabajo estará debidamente señalizada, tanto interna como externamente.
	La zona donde cae el escombros deberá acotarse y señalizarse debidamente.
	Se deberá mantener en todo momento la señalización viaria establecida.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Se deberá señalar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico y el trabajador deberá hacer uso de chaleco reflectante.
	Deberá seguirse el procedimiento de trabajo previamente establecido, ensayado en instalaciones en tensión cuando su complejidad o novedad así lo requiera. Si el procedimiento sufriera modificaciones sustanciales deberá renovarse.
	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
Proyección de fragmentos o partículas	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.
Sobreesfuerzos	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.
	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
Atropellos o golpes por vehículos	Los trabajadores estarán formados e informados de las posiciones y posturas más correctas de desarrollar su trabajo para generar el menor número de trastornos posibles. Se debe intentar cambiar de postura frecuentemente para evitar sobrecargas musculares en la zona cervical y en la zona dorsolumbar, realizar descansos cortos y frecuentes y se deberá adecuar lo máximo posible los equipos o la maquinaria al trabajador, para reducir las posturas forzadas del mismo.
	Deberá extremarse la precaución en todo momento.
	La maniobra de marcha atrás de los camiones y su aproximación hasta el frente de vertido, será dirigido por un operario capacitado para esta función.
	Las vías de circulación deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso acorde a lo establecido en la norma 8.3-IC, de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados y conductores en las proximidades de estas vías no corran riesgo alguno.
	Toda la maquinaria dispondrá de señal acústica de marcha atrás y de girofaro.
Incendios y explosiones	Todo el personal de apoyo a la maquinaria deberá hacer uso de ropa de trabajo reflectante y situarse de tal forma que sea visualizado con facilidad por los conductores.
	Disponer de medios de extinción de incendios suficientes, adecuados y correctamente mantenidos y ubicados.
	Separación de materiales inflamables de los focos de ignición.
	Almacenamiento adecuado de materias inflamables y gases.
	Formación e información sobre la forma de actuar en caso de incendio de una botella de gas o del lugar de almacenamiento de las mismas.
Exposición a radiaciones no ionizantes	Mantener grifos y manorreductores de las botellas de oxígeno limpios de grasas, aceites, etc., pues podría dar lugar a una autoignición.
	Realizar las revisiones e inspecciones establecidas en el Reglamento de Aparatos a Presión para los calderines de los compresores. Efectuar un mantenimiento periódico de dichos equipos.
	Utilizar protección circundante (protección a terceros) y pantallas faciales con filtros adecuados a las condiciones y tipo de soldadura.
Caída de objetos desprendidos	Proteger la piel con guantes y ropas apropiadas. Evitar exponer zonas de piel desnuda a la radiación procedente de los procesos de soldadura.
	Minimizar los reflejos procedentes de la soldadura.
Riesgos eléctricos	No se transportarán cargas por encima del personal ni se permanecerá bajo cargas suspendidas.
	Los trabajos de izados se suspenderán cuando los vientos sean iguales o superiores a 60 Km/h
	Los trabajadores serán formados e informados para los trabajos en presencia o proximidad de riesgos eléctricos, se cumplirán las 5 reglas de oro para riesgos eléctricos. Con presencia del Recurso Preventivo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Protección auditiva
	Casco de seguridad para uso normal

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374. Señalización borde de talud	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de protección contra el corte
	Guantes de protección de soldadura
	Guantes protección dieléctricos
	Pantalla para protección del aparato ocular contra arcos eléctricos
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
Sistema anticaídas, según UNE EN- 363 y UNE EN-795	

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97 ✓ Norma 8.3-IC	Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ Sí necesario RRPP NO necesario RRPP

DEMOLICIÓN MURO MAMPOSTERÍA POR MEDIOS MECÁNICOS
Esta actividad de obra incluye todos aquellos trabajos necesarios para realizar la demolición de cualquier elemento o estructura utilizando para ello medios mecánicos.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	Carretilla de mano
Retroexcavadora con martillo rompedor	
Camión caja fija	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	En los trabajos en altura se deberá hacer uso de sistemas anticaídas según lo dispuesto en las normas UNE EN-363 y UNE EN-795.
	Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse arneses de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
	Se debe asegurar que el trabajador se encuentra en una posición estable, para permitirle tener las dos manos libres.
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales.
	Periódicamente se limpiará la zona de trabajo para eliminar restos y cascotes que pudieran ocasionar tropiezos y caídas.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
	Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.
Desprendimiento de objetos	Se revisará previamente la estabilidad del terreno por si fuese necesario realizar un saneo manual.
	En el caso de emplear maquinaria, se deberá disponer de una rejilla protectora para prevenir posibles daños debido al desprendimiento de objetos.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Los escombros y cascotes que se generen en las zonas de trabajo se apilarán en los lugares establecidos para ello.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Los operarios, durante el tensado deberán permanecer en posiciones seguras.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	<p>Durante las actividades de soldadura, todos los trabajadores deberán disponer de protecciones del aparato ocular para evitar daños causados por los rayos UV de esta actividad.</p> <p>La realización de trabajos en calzadas abiertas al tráfico no comenzará hasta que no sea colocada la señalización correspondiente. Dicha señalización se realizará de acuerdo a la Instrucción 8.3-I.C "Señalización, balizamiento y defensa de obras".</p> <p>Los trabajadores deberán adoptar medidas higiénicas adecuadas, por ello antes de comer o beber, aquellos que estén expuestos a cualquier tipo de contaminante químico o ambiental, deberán lavarse cara, manos y boca.</p> <p>Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.</p>
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	<p>Deberán delimitarse las zonas de trabajo, prohibiendo el acceso o circulación por las mismas a todo el personal ajeno a la ejecución de los trabajos, para lo que se dispondrá de la señalización correspondiente o una persona controlando que nadie se encuentre en la zona de trabajo.</p> <p>El arnés anticaídas estará formado por protección lumbar ergonómica, es decir, bandas en hombros y piernas, ambas regulables, con argolla D dorsal anticaída o punto de enganche dorsal donde se coloca algún subsistema para detener y amortiguar la caída, con una toma frontal superior para conectar cualquiera de los dispositivos salvacaídas descensores.</p> <p>Los trabajadores estarán situados en lugares estables y seguros que les permita tener las manos libres.</p>
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	<p>De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona conforme a lo establecido en el R.D 485/97.</p> <p>El personal interviniente en los trabajos de pilotaje será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.</p> <p>La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no sea colocada la correspondiente señalización.</p> <p>La zona de trabajo estará debidamente señalizada, tanto interna como externamente.</p> <p>La zona donde cae el escombro deberá acotarse y señalizarse debidamente.</p> <p>Se deberá mantener en todo momento la señalización viaria establecida.</p> <p>Se deberá señalar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico y el trabajador deberá hacer uso de chaleco reflectante.</p>
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	<p>Deberá seguirse el procedimiento de trabajo previamente establecido, ensayado en instalaciones en tensión cuando su complejidad o novedad así lo requiera. Si el procedimiento sufriera modificaciones sustanciales deberá renovarse.</p> <p>El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.</p> <p>Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.</p>
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.
Sobreesfuerzos	<p>Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.</p> <p>Los trabajadores estarán formados e informados de las posiciones y posturas más correctas de desarrollar su trabajo para generar el menor número de trastornos posibles. Se debe intentar cambiar de postura frecuentemente para evitar sobrecargas musculares en la zona cervical y en la zona dorsolumbar, realizar descansos cortos y frecuentes y se deberá adecuar lo máximo posible los equipos o la maquinaria al trabajador, para reducir las posturas forzadas del mismo.</p>
Atropellos o golpes por vehículos	<p>Deberá extremarse la precaución en todo momento.</p> <p>La maniobra de marcha atrás de los camiones y su aproximación hasta el frente de vertido, será dirigido por un operario capacitado para esta función.</p> <p>Las vías de circulación deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso acorde a lo establecido en la norma 8.3-IC, de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados y conductores en las proximidades de estas vías no corran riesgo alguno.</p> <p>Toda la maquinaria dispondrá de señal acústica de marcha atrás y de girofaro.</p>

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Todo el personal de apoyo a la maquinaria deberá hacer uso de ropa de trabajo reflectante y situarse de tal forma que sea visualizado con facilidad por los conductores.
Incendios y explosiones	Disponer de medios de extinción de incendios suficientes, adecuados y correctamente mantenidos y ubicados.
	Separación de materiales inflamables de los focos de ignición.
	Almacenamiento adecuado de materias inflamables y gases.
	Formación e información sobre la forma de actuar en caso de incendio de una botella de gas o del lugar de almacenamiento de las mismas.
	Mantener grifos y manorreductores de las botellas de oxígeno limpios de grasas, aceites, etc., pues podría dar lugar a una autoignición.
	Realizar las revisiones e inspecciones establecidas en el Reglamento de Aparatos a Presión para los calderines de los compresores. Efectuar un mantenimiento periódico de dichos equipos.
Exposición a radiaciones no ionizantes	Utilizar protección circundante (protección a terceros) y pantallas faciales con filtros adecuados a las condiciones y tipo de soldadura.
	Proteger la piel con guantes y ropas apropiadas. Evitar exponer zonas de piel desnuda a la radiación procedente de los procesos de soldadura.
	Minimizar los reflejos procedentes de la soldadura.
Caída de objetos desprendidos	No se transportarán cargas por encima del personal ni se permanecerá bajo cargas suspendidas.
	Los trabajos de izados se suspenderán cuando los vientos sean iguales o superiores a 60 Km/h
Riesgos eléctricos	Los trabajadores serán formados e informados para los trabajos en presencia o proximidad de riesgos eléctricos, se cumplirán las 5 reglas de oro para riesgos eléctricos. Con presencia del Recurso Preventivo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Protección auditiva
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de protección contra el corte
	Guantes de protección de soldadura
	Guantes protección dieléctricos
	Pantalla para protección del aparato ocular contra arcos eléctricos
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Sistema anticaídas, según UNE EN- 363 y UNE EN-795

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97 ✓ Norma 8.3-IC	Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ Sí necesario RRPP NO necesario RRPP

DEMOLICIÓN DE TODO TIPO DE PAVIMENTO
Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan para retirar el pavimento existente.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	Carretilla de mano
Furgonetas de caja abierta	

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Compresor móvil motor eléctrico	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	En los trabajos en altura se deberá hacer uso de sistemas anticaídas según lo dispuesto en las normas UNE EN-363 y UNE EN-795.
	Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse arneses de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
	Se debe asegurar que el trabajador se encuentra en una posición estable, para permitirle tener las dos manos libres.
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales.
	Periódicamente se limpiará la zona de trabajo para eliminar restos y cascotes que pudieran ocasionar tropiezos y caídas.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
	Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.
Desprendimiento de objetos	Se revisará previamente la estabilidad del terreno por si fuese necesario realizar un saneo manual.
	En el caso de emplear maquinaria, se deberá disponer de una rejilla protectora para prevenir posibles daños debido al desprendimiento de objetos.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Los escombros y cascotes que se generen en las zonas de trabajo se apilarán en los lugares establecidos para ello.
Exposición a ambientes pulverulento	Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos o acopios de pavimento demolido.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Los operarios, durante el tensado deberán permanecer en posiciones seguras.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Durante las actividades de soldadura, todos los trabajadores deberán disponer de protecciones del aparato ocular para evitar daños causados por los rayos UV de esta actividad.
	La realización de trabajos en calzadas abiertas al tráfico no comenzará hasta que no sea colocada la señalización correspondiente. Dicha señalización se realizará de acuerdo a la Instrucción 8.3-I.C "Señalización, balizamiento y defensa de obras".
	Los trabajadores deberán adoptar medidas higiénicas adecuadas, por ello antes de comer o beber, aquellos que estén expuestos a cualquier tipo de contaminante químico o ambiental, deberán lavarse cara, manos y boca.
	Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	Deberán delimitarse las zonas de trabajo, prohibiendo el acceso o circulación por las mismas a todo el personal ajeno a la ejecución de los trabajos, para lo que se dispondrá de la señalización correspondiente o una persona controlando que nadie se encuentre en la zona de trabajo.
	El arnés anticaídas estará formado por protección lumbar ergonómica, es decir, bandas en hombros y piernas, ambas regulables, con argolla D dorsal anticaída o punto de enganche dorsal donde se coloca algún subsistema para detener y amortiguar la caída, con una toma frontal superior para conectar cualquiera de los dispositivos salvacaídas descensores.
	Los trabajadores estarán situados en lugares estables y seguros que les permita tener las manos libres.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona conforme a lo establecido en el R.D 485/97.
	El personal interviniente en los trabajos de pilotaje será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no sea colocada la correspondiente señalización.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	<p>La zona de trabajo estará debidamente señalizada, tanto interna como externamente.</p> <p>La zona donde cae el escombro deberá acotarse y señalizarse debidamente.</p> <p>Se deberá mantener en todo momento la señalización viaria establecida.</p> <p>Se deberá señalar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico y el trabajador deberá hacer uso de chaleco reflectante.</p>
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	<p>Deberá seguirse el procedimiento de trabajo previamente establecido, ensayado en instalaciones en tensión cuando su complejidad o novedad así lo requiera. Si el procedimiento sufriera modificaciones sustanciales deberá renovarse.</p> <p>El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.</p> <p>Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.</p>
Proyección de fragmentos o partículas	<p>Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.</p>
Sobreesfuerzos	<p>Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.</p> <p>Los trabajadores estarán formados e informados de las posiciones y posturas más correctas de desarrollar su trabajo para generar el menor número de trastornos posibles. Se debe intentar cambiar de postura frecuentemente para evitar sobrecargas musculares en la zona cervical y en la zona dorsolumbar, realizar descansos cortos y frecuentes y se deberá adecuar lo máximo posible los equipos o la maquinaria al trabajador, para reducir las posturas forzadas del mismo.</p>
Atropellos o golpes por vehículos	<p>Deberá extremarse la precaución en todo momento.</p> <p>La maniobra de marcha atrás de los camiones y su aproximación hasta el frente de vertido, será dirigido por un operario capacitado para esta función.</p> <p>Las vías de circulación deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso acorde a lo establecido en la norma 8.3-IC, de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados y conductores en las proximidades de estas vías no corran riesgo alguno.</p> <p>Toda la maquinaria dispondrá de señal acústica de marcha atrás y de girofaro.</p> <p>Todo el personal de apoyo a la maquinaria deberá hacer uso de ropa de trabajo reflectante y situarse de tal forma que sea visualizado con facilidad por los conductores.</p>
Incendios y explosiones	<p>Disponer de medios de extinción de incendios suficientes, adecuados y correctamente mantenidos y ubicados.</p> <p>Separación de materiales inflamables de los focos de ignición.</p> <p>Almacenamiento adecuado de materias inflamables y gases.</p> <p>Formación e información sobre la forma de actuar en caso de incendio de una botella de gas o del lugar de almacenamiento de las mismas.</p> <p>Mantener grifos y manorreductores de las botellas de oxígeno limpios de grasas, aceites, etc., pues podría dar lugar a una autoignición.</p> <p>Realizar las revisiones e inspecciones establecidas en el Reglamento de Aparatos a Presión para los calderines de los compresores. Efectuar un mantenimiento periódico de dichos equipos.</p>
Caída de objetos desprendidos	<p>No se transportarán cargas por encima del personal ni se permanecerá bajo cargas suspendidas.</p> <p>Los trabajos de izados se suspenderán cuando los vientos sean iguales o superiores a 60 Km/h</p>
Riesgos eléctricos	<p>Los trabajadores serán formados e informados para los trabajos en presencia o proximidad de riesgos eléctricos, se cumplirán las 5 reglas de oro para riesgos eléctricos. Con presencia del Recurso Preventivo.</p>

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
<p>Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.</p> <p>Señalización borde de talud</p>	Protección auditiva
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de protección contra el corte
	Guantes de protección de soldadura
Guantes protección dieléctricos	

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Pantalla para protección del aparato ocular contra arcos eléctricos
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Sistema anticaídas, según UNE EN- 363 y UNE EN-795

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ R.D. 485/97 ✓ Norma 8.3-IC 	Resultado del análisis realizado en el presente ESS <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sí necesario RRPP NO necesario RRPP

FRESADO PAVIMENTO DE AGLOMERADO
Esta actividad de obra comprende los trabajos necesarios para ejecutar el fresado del pavimento

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Fresadora	Carretilla de mano
Camión caja fija	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	En los trabajos en altura se deberá hacer uso de sistemas anticaídas según lo dispuesto en las normas UNE EN-363 y UNE EN-795.
	Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse arneses de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
	Se debe asegurar que el trabajador se encuentra en una posición estable, para permitirle tener las dos manos libres.
Desprendimiento de objetos	Se revisará previamente la estabilidad del terreno por si fuese necesario realizar un saneo manual.
	En el caso de emplear maquinaria, se deberá disponer de una rejilla protectora para prevenir posibles daños debido al desprendimiento de objetos.
Atropellos o golpes por vehículos	Todo el personal de apoyo a la maquinaria deberá hacer uso de ropa reflectante y situarse d tal forma que sea visualizado con facilidad por los conductores
Caída de persona a mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitándose la presencia de equipos y materiales. Además, para eliminar cualquier posibilidad que pudiera ocasionar tropiezos y caídas la zona de trabajo ha de estar debidamente balizada y señalizada conforme lo establecido en el RD 485/97.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.
Exposición a ambientes pulverulentos	Siempre que sea posible se regarán los tajos para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Deberá seguirse el procedimiento de trabajo previamente establecido, ensayado en instalaciones en tensión cuando su complejidad o novedad así lo requiera. Si el procedimiento sufriera modificaciones sustanciales deberá renovarse.
	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
	Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos, tal y como señala la legislación vigente.
	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	El personal interviniente en los trabajos será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no sea colocada la correspondiente señalización.
	La zona de trabajo estará debidamente señalizada, tanto interna como externamente.
	La zona donde cae el escombros deberá acotarse y señalizarse debidamente.
	Se deberá mantener en todo momento la señalización viaria establecida.
	Se deberá señalizar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico y el trabajador deberá hacer uso de chaleco reflectante.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Exposición al ruido y vibraciones	Uso de protectores auditivos
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	No se deberán realizar las labores de demolición si las condiciones de viento dificultan de manera notoria el proceso.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374. Señalización borde de talud	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Protección auditiva
	Sistema anticaídas, según UNE EN- 363 y UNE EN-795

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ R.D. 485/97 ✓ Norma 8.3-IC 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ Sí necesario RRPP NO necesario RRPP

DEMOLICIÓN Y RETIRADA DE BARRERA BIONDA
Esta actividad de obra incluye todos aquellos trabajos necesarios para realizar la demolición de la barrera bionda de seguridad

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta manual	Carretilla de mano
Camión de transporte	Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas
Martillo compresor eléctrico	
Sierra radial	
Camión grúa	
Grupo eléctrico	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	En los trabajos en altura se deberá hacer uso de sistemas anticaídas según lo dispuesto en las normas UNE EN-363 y UNE EN-795.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse arneses de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente. Se debe asegurar que el trabajador se encuentra en una posición estable, para permitirle tener las dos manos libres.
Exposición a ambientes pulverulento	Deberá evitarse la formación de polvo regando ligeramente los elementos o escombros.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no esté colocada la correspondiente señalización. El área de trabajo de la maquinaria deberá estar controlada debidamente balizada y señalizada.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar. Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención. Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el VI convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos, utilizando debidamente los EPI establecidos.
Desprendimiento de objetos	Se revisará previamente la estabilidad del terreno por si fuese necesario realizar un saneo manual. En el caso de emplear maquinaria, se deberá disponer de una rejilla protectora para prevenir posibles daños debido al desprendimiento de objetos.
Atropellos o golpes por vehículos	Se prestará especial atención a las maniobras en marcha atrás de los camiones, para evitar atropellos. Obligatorio el dispositivo acústico de marcha atrás, tanto en camiones como en retroexcavadora. Todo el personal de apoyo a la maquinaria deberá hacer uso de ropa de trabajo reflectante y situarse de tal forma que sea visualizado con facilidad por los conductores.
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales. Además, para eliminar cualquier posibilidad que pudiera ocasionar tropiezos y caídas la zona de trabajo ha de estar debidamente balizada y señalizada conforme lo establecido en el RD 485/97.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Caída de objetos desprendidos	No se transportarán cargas por encima del personal ni se permanecerá bajo cargas suspendidas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
Señalización borde de talud	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Protección auditiva
	Sistema anticaídas, según UNE EN- 363 y UNE EN-795

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS
✓ Norma 8.3-IC	Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ Sí necesario RRPP NO necesario RRPP

DEMOLICIÓN DE PRETILES

Esta actividad de obra incluye todos aquellos trabajos necesarios para realizar los trabajos de eliminación de pretiles preexistentes.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	Carretilla de mano
Martillo compresor eléctrico	
Retroexcavadora con martillo rompedor	
Retroexcavadora sobre cadenas	
Retroexcavadora sobre ruedas	
Retroexcavadora mixta	
Camión de transporte	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	En los trabajos en altura se deberá hacer uso de sistemas anticaídas según lo dispuesto en las normas UNE EN-363 y UNE EN-795.
	Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse arneses de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
	Se debe asegurar que el trabajador se encuentra en una posición estable, para permitirle tener las dos manos libres.
Exposición a ambientes pulverulentos	Deberá evitarse la formación de polvo regando ligeramente los elementos o escombros.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	El área de trabajo de la maquinaria deberá estar debidamente acotada y señalizada.
Proyección de fragmentos o partículas. Golpeo contra objetos	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos.
Desprendimiento de objetos	Se revisará previamente la estabilidad del terreno por si fuese necesario realizar un saneo manual.
	En el caso de emplear maquinaria, se deberá disponer de una rejilla protectora para prevenir posibles daños debido al desprendimiento de objetos.
Atropellos o golpes por vehículos	Los trabajadores no se encontrarán en el radio de acción de la maquinaria. La maquinaria dispondrá de todos los elementos de señalización (avisador acústico, rotativo,...)
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Para las maniobras en proximidad de bordes de excavación con riesgos de caída en altura, se dispondrá de un señalista de apoyo. Y se colocarán topes en el borde de excavación. Las cabinas dispondrán de sistemas ROPS.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374. Señalización borde de talud Topes anti retroceso	Casco de seguridad para uso normal
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protección auditiva
	Chaleco de trabajo reflectante
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,...)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ R.D. 485/97 ✓ Norma 8.3-IC 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ Sí necesario RRPP NO necesario RRPP

DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN
<p>Esta actividad de obra incluye todos aquellos trabajos necesarios para realizar la demolición de cualquier elemento o estructura de hormigón utilizando para ello medios mecánicos.</p>

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	Carretilla de mano
Retroexcavadora con martillo rompedor	
Camión caja fija	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	En los trabajos en altura se deberá hacer uso de sistemas anticaídas según lo dispuesto en las normas UNE EN-363 y UNE EN-795.
	Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse arneses de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
	Se debe asegurar que el trabajador se encuentra en una posición estable, para permitirle tener las dos manos libres.
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales.
	Periódicamente se limpiará la zona de trabajo para eliminar restos y cascotes que pudieran ocasionar tropiezos y caídas.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
	Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.
Desprendimiento de objetos	Se revisará previamente la estabilidad del terreno por si fuese necesario realizar un saneo manual.
	En el caso de emplear maquinaria, se deberá disponer de una rejilla protectora para prevenir posibles daños debido al desprendimiento de objetos.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Los escombros y cascotes que se generen en las zonas de trabajo se apilarán en los lugares establecidos para ello.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Los operarios, durante el tensado deberán permanecer en posiciones seguras.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Durante las actividades de soldadura, todos los trabajadores deberán disponer de protecciones del aparato ocular para evitar daños causados por los rayos UV de esta actividad.
	La realización de trabajos en calzadas abiertas al tráfico no comenzará hasta que no sea colocada la señalización correspondiente. Dicha señalización se realizará de acuerdo a la Instrucción 8.3-I.C "Señalización, balizamiento y defensa de obras".
	Los trabajadores deberán adoptar medidas higiénicas adecuadas, por ello antes de comer o beber, aquellos que estén expuestos a cualquier tipo de contaminante químico o ambiental, deberán lavarse cara, manos y boca.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	<p>Deberán delimitarse las zonas de trabajo, prohibiendo el acceso o circulación por las mismas a todo el personal ajeno a la ejecución de los trabajos, para lo que se dispondrá de la señalización correspondiente o una persona controlando que nadie se encuentre en la zona de trabajo.</p> <p>El arnés anticaídas estará formado por protección lumbar ergonómica, es decir, bandas en hombros y piernas, ambas regulables, con argolla D dorsal anticaída o punto de enganche dorsal donde se coloca algún subsistema para detener y amortiguar la caída, con una toma frontal superior para conectar cualquiera de los dispositivos salvacaídas descendentes.</p> <p>Los trabajadores estarán situados en lugares estables y seguros que les permita tener las manos libres.</p>
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	<p>De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona conforme a lo establecido en el R.D 485/97.</p> <p>El personal interviniente en los trabajos de pilotaje será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.</p> <p>La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no sea colocada la correspondiente señalización.</p> <p>La zona de trabajo estará debidamente señalizada, tanto interna como externamente.</p> <p>La zona donde cae el escombros deberá acotarse y señalizarse debidamente.</p> <p>Se deberá mantener en todo momento la señalización viaria establecida.</p> <p>Se deberá señalizar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico y el trabajador deberá hacer uso de chaleco reflectante.</p>
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	<p>Deberá seguirse el procedimiento de trabajo previamente establecido, ensayado en instalaciones en tensión cuando su complejidad o novedad así lo requiera. Si el procedimiento sufriera modificaciones sustanciales deberá renovarse.</p> <p>El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.</p> <p>Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.</p>
Proyección de fragmentos o partículas	<p>Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.</p>
Sobreesfuerzos	<p>Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.</p> <p>Los trabajadores estarán formados e informados de las posiciones y posturas más correctas de desarrollar su trabajo para generar el menor número de trastornos posibles. Se debe intentar cambiar de postura frecuentemente para evitar sobrecargas musculares en la zona cervical y en la zona dorsolumbar, realizar descansos cortos y frecuentes y se deberá adecuar lo máximo posible los equipos o la maquinaria al trabajador, para reducir las posturas forzadas del mismo.</p>
Atropellos o golpes por vehículos	<p>Deberá extremarse la precaución en todo momento.</p> <p>La maniobra de marcha atrás de los camiones y su aproximación hasta el frente de vertido, será dirigido por un operario capacitado para esta función.</p> <p>Las vías de circulación deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso acorde a lo establecido en la norma 8.3-IC, de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados y conductores en las proximidades de estas vías no corran riesgo alguno.</p> <p>Toda la maquinaria dispondrá de señal acústica de marcha atrás y de girofaro.</p> <p>Todo el personal de apoyo a la maquinaria deberá hacer uso de ropa de trabajo reflectante y situarse de tal forma que sea visualizado con facilidad por los conductores.</p>
Incendios y explosiones	<p>Disponer de medios de extinción de incendios suficientes, adecuados y correctamente mantenidos y ubicados.</p> <p>Separación de materiales inflamables de los focos de ignición.</p> <p>Almacenamiento adecuado de materias inflamables y gases.</p> <p>Formación e información sobre la forma de actuar en caso de incendio de una botella de gas o del lugar de almacenamiento de las mismas.</p> <p>Mantener grifos y manorreductores de las botellas de oxígeno limpios de grasas, aceites, etc., pues podría dar lugar a una autoignición.</p> <p>Realizar las revisiones e inspecciones establecidas en el Reglamento de Aparatos a Presión para los calderines de los compresores. Efectuar un mantenimiento periódico de dichos equipos.</p>
Exposición a radiaciones no ionizantes	Utilizar protección circundante (protección a terceros) y pantallas faciales con filtros adecuados a las condiciones y tipo de soldadura.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Proteger la piel con guantes y ropas apropiadas. Evitar exponer zonas de piel desnuda a la radiación procedente de los procesos de soldadura. Minimizar los reflejos procedentes de la soldadura.
Caída de objetos desprendidos	No se transportarán cargas por encima del personal ni se permanecerá bajo cargas suspendidas. Los trabajos de izados se suspenderán cuando los vientos sean iguales o superiores a 60 Km/h
Riesgos eléctricos	Los trabajadores serán formados e informados para los trabajos en presencia o proximidad de riesgos eléctricos, se cumplirán las 5 reglas de oro para riesgos eléctricos. Con presencia del Recurso Preventivo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Protección auditiva
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de protección contra el corte
	Guantes protección de soldadura
	Guantes protección dieléctricos
	Pantalla para protección del aparato ocular contra arcos eléctricos
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
Sistema anticaídas, según UNE EN- 363 y UNE EN-795	

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ R.D. 485/97 ✓ Norma 8.3-IC 	Resultado del análisis realizado en el presente ESS <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sí necesario RRPP NO necesario RRPP

MOVIMIENTOS DE TIERRAS

DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

Esta actividad de obra comprende los trabajos de extracción y retirada de la zona de obra de árboles, plantas, maleza, tocones, broza, basura o cualquier otro material no deseable que se encuentre dentro de dicho terreno.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Desbrozadora mecánica Herramienta Manual Retroexcavadora sobre ruedas	Cables, cadenas, eslingas, estobos y cuerdas

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Se deberá señalar, balizar y proteger convenientemente aquellas zonas en las que se puedan producir desprendimientos y/o caída de árboles, arbustos, etc.
Caída de personas a distinto nivel	En los trabajos en altura se deberá hacer uso de sistemas anticaídas según lo dispuesto en las normas UNE EN-363 y UNE EN-795.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse arneses de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente. Se debe asegurar que el trabajador se encuentra en una posición estable, para permitirle tener las dos manos libres.
Riesgos de caídas en el mismo nivel	Se mantendrá en todo caso el orden y limpieza de las zonas de trabajo evitando dejar objetos o materiales en las zonas de paso. Se determinarán zonas de acopio de materiales y maquinaria o herramientas.
Atropello y golpeo de la maquinaria	Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la maquinaria y además esta deberá contar con los elementos de señalización y seguridad establecidos en el R.D. 1215/97 y en el manual del fabricante.
Vuelcos de maquinaria	En las pendientes se dispondrán señalistas y las cabinas de la maquinaria serán ROPS. Se dispondrán topes antiretroceso en el borde de taludes para evitar la caída de maquinaria
Riesgos eléctricos (en presencia de líneas aéreas o enterradas)	En presencia de líneas aéreas, se adoptarán las medidas necesarias tales como pórticos, señalización del riesgo,...
Golpes con elementos móviles	Los operarios se mantendrán fuera del radio de acción de la maquinaria

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Casco de seguridad para uso normal
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Protección auditiva
	Sistema anticaídas, según UNE EN- 363 y UNE EN-795

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ R.D. 485/97 ✓ Norma 8.3-IC 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ Sí necesario RRPP NO necesario RRPP

EXCAVACIONES EN DESMONTE DE TODO TIPO DE TERRENO

Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones necesarias para eliminar las tierras y rocas que se encuentran por encima de la rasante de la obra, refino de taludes y no taludes.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
<ul style="list-style-type: none"> Pala cargadora Retroexcavadora sobre ruedas Camión de transporte 	Carretilla de mano

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Deberán eliminarse los matorrales, arbustos y árboles cuyas raíces han quedado al descubierto mermando la estabilidad del terreno.
Caída de objetos desprendidos	Se situarán redes tensas sobre los taludes que actuarán como avisadores al producirse embolsamientos.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar. Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
Atropello y golpeo de la maquinaria	Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la maquinaria y además esta deberá contar con los elementos de señalización y seguridad establecidos en el R.D. 1215/97 y en el manual del fabricante.
Desprendimiento de objetos	Se revisará previamente la estabilidad del terreno por si fuese necesario realizar un saneo manual. En el caso de emplear maquinaria, se deberá disponer de una rejilla protectora para prevenir posibles daños debido al desprendimiento de objetos.
Caída de personas a distinto nivel	En el caso de muros de alzada superior a 2 metros se utilizarán andamios con las protecciones adecuadas y cumpliendo siempre lo establecido en el R.D. 2177/2004.
	En los trabajos en altura se deberá hacer uso de un sistema anticaídas u otros medios de protección equivalente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Chaleco de trabajo reflectante
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,...)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ R.D. 485/97 ✓ Norma 8.3-IC 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ Sí necesario RRPP NO necesario RRPP

COMPACTADO MANUAL DE TIERRAS
Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan en la compactación de tierras, sin aporte de éstas.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Camión cuba de agua	
Compactador de tierras	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ambientes pulverulento	Siempre que sea posible se regarán los tajos para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos, tal y como señala la legislación vigente.
	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
Atropellos o golpes por vehículos	Todo el personal de apoyo a la maquinaria deberá hacer uso de ropa de trabajo reflectante y situarse de tal forma que sea visualizado con facilidad por los conductores.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Desprendimiento de objetos	Se revisará previamente la estabilidad del terreno por si fuese necesario realizar un saneo manual.
	En el caso de emplear maquinaria, se deberá disponer de una rejilla protectora para prevenir posibles daños debido al desprendimiento de objetos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Protecciones auditivas

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ R.D. 485/97 ✓ Norma 8.3-IC 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS <p>Resultado del análisis realizado en el presente ESS Sí necesario RRPP</p> <p style="text-align: right;">✓ NO necesario RRPP</p>

EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS
Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan en la apertura de zanjas y pozos.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Retroexcavadora sobre ruedas	Escaleras de mano según UNE EN 131
Camión caja fija	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	La entrada y salida de la zanja se realizará mediante escalera anclada a la parte superior, provista de zapatas antideslizantes y sobresaliendo un mínimo de 1 m del borde de la zanja.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Se revisará diariamente el estado de las entibaciones y refuerzos, en caso de que haya sido necesaria su instalación así como el estado de los cortes o taludes, en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactadores o paso de maquinaria para el movimiento de tierra. Igualmente se deberá revisar el estado de las entibaciones, si hubieran sido necesarias, tras alteraciones climáticas o meteorológicas y se establecerá un sistema de señales acústicas, conocidas por el personal, para ordenar la salida de la zanja en caso de peligro.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Se señalizarán los bordes de coronación mediante malla de polietileno situada a una distancia mínima de 2 metros.
Caída de maquinaria a distinto nivel	Se instalarán topes anti retroceso en los bordes de la excavación para evitar la caída de maquinaria al interior de la misma. Las operaciones que se realicen marcha atrás dispondrán de un señalista de apoyo
Sepultamiento por desplome/derrumbamiento	Consultar el estudio geotécnico para la estabilidad del terreno y posibilidad de realizar una sobreexcavación.
	No se realizarán acopios de material a una distancia mínima de 2 m del borde de la zanja.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Protección auditiva
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,...)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ R.D. 485/97 ✓ Norma 8.3-IC 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ Sí necesario RRPP NO necesario RRPP

FIRMES

EXTENDIDO Y COMPACTADO DE MEZCLA BITUMINOSA

Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan en el proceso de extendido de mezcla bituminosa y compactación durante la ejecución de carreteras.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
<ul style="list-style-type: none"> Compactador de neumáticos Compactador vibrante Extendedora asfáltica Herramienta Manual Camión aglomerado asfáltico 	Carretilla de mano

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atropellos o golpes por vehículos	Todo el personal de apoyo a la maquinaria deberá hacer uso de ropa de trabajo reflectante y situarse de tal forma que sea visualizado con facilidad por los conductores.
Contactos con sustancias nocivas	Se deberá hacer uso de guantes de protección y ropa de trabajo adecuada para evitar el contacto con sustancias nocivas.
Contactos térmicos / Quemaduras	Se deberá hacer uso de botas de seguridad y guantes de protección adecuados para evitar quemaduras en las operaciones de sellado e impermeabilización.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	En trabajos en pendientes, se deberá trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Todas las maniobras de la extendedora han de estar dirigidas por el encargado del equipo de extendido de mezclas bituminosas o asfálticas.
Incendios / Explosiones	Se deberá comprobar la presencia y buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad y de regulación de la alimentación del gas y del calentamiento de las mesas.
Exposición al ruido y vibraciones	Deberá hacerse uso de protectores auditivos.
Exposición a ambientes pulverulento	Siempre que sea posible se regarán los tajos para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	No se deberán realizar las labores de extendido y compactación si las condiciones de viento o lluvia dificultan de manera notoria el proceso.
Proyección de pequeñas partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a la proyección de pequeñas partículas.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona conforme lo establecido en el RD 485/97.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Protección auditiva

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ R.D. 485/97 ✓ Norma 8.3 -IC 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ Sí necesario RRPP NO necesario RRPP

RIEGO DE ADHERENCIA
Esta actividad de obra engloba los trabajos que se realizan en la operación de regado de firmes de carretera

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	
Tanque autopropulsado con rampa de riego	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Los días de fuerte viento, cuando el entorno así lo exija por la cercanía de personas, vehículos o edificaciones, se bajará la boquilla de riego todo lo cerca del suelo para evitar salpicaduras.
Contactos térmicos / Quemaduras	Se deberá hacer uso de botas de seguridad y guantes de protección adecuados para evitar quemaduras en las operaciones de sellado e impermeabilización.
Contactos con sustancias nocivas	Se deberá hacer uso de guantes de protección y ropa de trabajo adecuada para evitar el contacto con sustancias nocivas.
Exposición a ambientes pulverulento	Deberá evitarse la formación de polvo regando ligeramente los elementos o escombros.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Deberá seguirse el procedimiento de trabajo previamente establecido, ensayado en instalaciones en tensión cuando su complejidad o novedad así lo requiera. Si el procedimiento sufriera modificaciones sustanciales deberá renovarse.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el VI convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Choques contra objetos inmóviles	Se mantendrán las zonas de paso en perfecto estado de orden y limpieza y libres de elementos que puedan entorpecer el trabajo.
Caída de personas al mismo nivel	Antes de iniciar cualquier trabajo se procederá a su delimitación y señalización conforme al R.D. 485/97. Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y libres de obstáculos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Chaleco de trabajo reflectante.
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos.
	Casco de seguridad para uso normal.
	Guantes de uso general.
	Guantes anticorte.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general.
	Protección auditiva.

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ R.D. 485/1997 ✓ Norma 8.3-IC 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS: <ul style="list-style-type: none"> ✓ NO necesario RRPP SI necesario RRPP

BETÚN DE PENETRACIÓN
Trabajos de aplicación de betún asfáltico a emplear en mezclas bituminosas en caliente.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	
Tanque autopropulsado con rampa de riego	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Los días de fuerte viento, cuando el entorno así lo exija por la cercanía de personas, vehículos o edificaciones, se bajará la boquilla de riego todo lo cerca del suelo para evitar salpicaduras.
Contactos térmicos / Quemaduras	Se deberá hacer uso de botas de seguridad y guantes de protección adecuados para evitar quemaduras en las operaciones de sellado e impermeabilización.
Contactos con sustancias nocivas	Se deberá hacer uso de guantes de protección y ropa de trabajo adecuada para evitar el contacto con sustancias nocivas.
Exposición a ambientes pulverulento	Deberá evitarse la formación de polvo regando ligeramente los elementos o escombros.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Dependiendo del tipo de trabajo, el personal que lo realice debe estar formado.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Choques contra objetos inmóviles	Se mantendrán las zonas de paso en perfecto estado de orden y limpieza y libres de elementos que puedan entorpecer el trabajo.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas al mismo nivel	Antes de iniciar cualquier trabajo se procederá a su delimitación y señalización conforme al R.D. 485/97. Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y libres de obstáculos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ R.D. 485/97 ✓ Norma 8.3 - IC 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS <p>Resultado del análisis realizado en el presente ESS Sí necesario RRPP</p> <p style="text-align: right;">✓ NO necesario RRPP</p>

EXTENDIDO ZAHORRA ARTIFICIAL
Esta actividad de obra engloba los trabajos que se realizan para la formación de terraplenes y subbases en la ejecución de carreteras.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Motoniveladora	Carretilla de mano
Retroexcavadora sobre ruedas	
Compactadora de neumáticos	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos, tal y como señala la legislación vigente. El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona.
Atropellos o golpes por vehículos	Se deberán establecer zonas en la obra diferenciadas para la circulación de personas y de maquinaria, así como zonas de maniobra, espera y estacionamiento de máquinas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Casco de seguridad para uso normal
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Protección auditiva

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ R.D. 485/97 ✓ Norma 8.3 - IC 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS <p>Resultado del análisis realizado en el presente ESS</p> <p style="text-align: right;">Sí necesario RRPP</p> <p style="text-align: right;">✓ NO necesario RRPP</p>

HORMIGONADO
Trabajos de hormigonado en masa y para firmes incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	Bateas, paletas, cubo de hormigonado y plataformas para cargas unitarias
Camión hormigonera	
Hormigonera manual	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Se evitará la permanencia o paso de personas bajo carga suspendidas, acotando las áreas de trabajo.
Caída de personas a distinto nivel	Si fuera necesario, se delimitará el perímetro de la excavación para evitar el riesgo de caída en su interior.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 Km/h, en este último caso se retirarán los materiales o herramientas que puedan desprenderse
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.
Caída de personas a distinto nivel	La entrada y salida de la zanja se realizará mediante escalera anclada a la parte superior, provista de zapatas antideslizantes y sobresaliendo un mínimo de 1 m del borde de la zanja.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Se revisará diariamente el estado de las entibaciones y refuerzos, en caso de que haya sido necesaria su instalación así como el estado de los cortes o taludes, en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactadores o paso de maquinaria para el movimiento de tierra. Igualmente se deberá revisar el estado de las entibaciones, si hubieran sido necesarias, tras alteraciones climáticas o meteorológicas y se establecerá un sistema de señales acústicas, conocidas por el personal, para ordenar la salida de la zanja en caso de peligro.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Se señalizarán los bordes de coronación mediante malla de polietileno situada a una distancia mínima de 2 metros.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.
Caída de maquinaria a distinto nivel	Se instalarán topes anti retroceso en los bordes de la excavación para evitar la caída de maquinaria al interior de la misma. Las operaciones que se realicen marcha atrás dispondrán de un señalista de apoyo.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
	El transporte de los elementos accesorios se realizará empleando los útiles adecuados para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante.
Exposición a contaminantes químicos	En la manipulación de los disolventes, se deberá hacer uso de los EPI necesarios.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Casco de seguridad para uso normal
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Protección auditiva
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,...)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ R.D. 485/97 ✓ Norma 8.3 - IC 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ Sí necesario RRPP NO necesario RRPP

SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL
Esta actividad de obra engloba los trabajos de premarcado y pintura de señalización horizontal.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Maquinaria pintalíneas	
Herramienta Manual	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	En los trabajos en altura se deberá hacer uso de sistemas anticaídas según lo dispuesto en las normas UNE EN-363 y UNE EN-795.
	Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse arneses de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
	Se debe asegurar que el trabajador se encuentra en una posición estable, para permitirle tener las dos manos libres.
Exposición a ambientes pulverulentos	Deberá evitarse la formación de polvo regando ligeramente los elementos o escombros.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	El área de trabajo de la maquinaria deberá estar debidamente acotada y señalizada según R.D. 485/97. Se deberá señalar, balizar y proteger convenientemente la zona de trabajo.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos.
Atropellos o golpes por vehículos	Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la maquinaria y además esta deberá contar con los elementos de señalización y seguridad establecidos en el R.D. 1215/97 y en el manual del fabricante.
	Deberá extremarse la precaución en todo momento.
	La maniobra de marcha atrás de los camiones y su aproximación hasta el frente de vertido, será dirigido por un operario capacitado para esta función.
	Las vías de circulación, deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
	Toda la maquinaria dispondrá de señal acústica de marcha atrás y de girofaro.
	Todo el personal de apoyo a la maquinaria deberá hacer uso de ropa de trabajo reflectante y situarse de tal forma que sea visualizado con facilidad por los conductores.
Exposición a contaminantes químicos	Se deberá hacer uso de equipos de protección respiratoria y equipos de protección de la piel durante la manipulación de sustancias químicas.
Exposición al ruido y vibraciones	Deberá hacerse uso de protectores auditivos.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	No se deberán realizar las actividades de la campaña geotécnica si las condiciones de viento dificultan de manera notoria el proceso.
Proyección de fragmentos o partículas.	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos, utilizando debidamente los EPI establecidos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Guantes de protección contra el corte
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Protección auditiva
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Equipos filtrantes. Mascarilla contra vapores orgánicos
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,...)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ R.D. 485/97 ✓ Norma 8.3 - IC 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ Sí necesario RRPP NO necesario RRPP

SEÑALIZACIÓN VERTICAL
Esta actividad de obra engloba las actividades de retirada de señalización vertical de carretera e hitos hectométricos, así como la colocación de la señalización vertical fija de carretera.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	En los trabajos en altura se deberá hacer uso de arneses de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
	Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse arneses de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona.
	Se deberá señalizar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico y el trabajador deberá hacer uso de chaleco reflectante.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el VI convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
Atropellos o golpes por vehículos	Las vías de circulación, deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Protección auditiva
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de protección contra el corte
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,...)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ R.D. 485/97 ✓ Norma 8.3 - IC 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ Sí necesario RRPP NO necesario RRPP

COLOCACIÓN DE CAPTAFAROS
Esta actividad de obra engloba los trabajos necesarios durante la reposición y reparación de los captafaros de calzada.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Camión caja fija	Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas
Taladro portátil	
Camión grúa	
Motocompresor	
Herramienta manual	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Contactos con sustancias nocivas	Se deberá hacer uso de guantes de protección y ropa de trabajo adecuada para evitar el contacto con sustancias nocivas.
Contactos térmicos / Quemaduras	Se deberá hacer uso de botas de seguridad y guantes de protección adecuados para evitar quemaduras en las operaciones de sellado e impermeabilización.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona. Se deberá señalizar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico y el trabajador deberá hacer uso de chaleco reflectante.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar. Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el VI convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos. Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
Atropellos o golpes por vehículos	Las vías de circulación, deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
Caída de personas a distinto nivel	Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse arneses de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente. En las tareas de demolición que presenten un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se deberá proceder a la instalación de un sistema anticaída según UNE EN-363 y de línea de vida UNE EN 795.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales. Además, para eliminar cualquier posibilidad que pudiera ocasionar tropiezos y caídas la zona de trabajo ha de estar debidamente balizada y señalizada conforme lo establecido en el RD 485/97.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Protección auditiva
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad UNE EN 361, etc...)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ R.D. 485/97 ✓ Norma 8.3 - IC 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ Sí necesario RRPP NO necesario RRPP

INESTABILIDAD DE TALUDES

- El contratista establecerá en su PSS los puntos y caminos de acceso a la cabecera del talud, así como la señalización de riesgo a disponer en dichos caminos y las protecciones técnicas necesarias (por ejemplo, líneas de vida UNE-EN 795, sistemas de protección de borde UNE EN-13374, etc....)

COLOCACIÓN DE LÍNEAS DE VIDA Y TESTADO DE ANCLAJES

Esta actividad de obra engloba los trabajos necesarios para la colocación de líneas de vida y el testado de los anclajes realizados en la zona de obra, cumpliendo con la resistencia establecido en la norma UNE-EN 795:12.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramientas Manuales	Equipos de trabajos de posicionamiento mediante cuerdas

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Se emplearán en todo momento los sistemas anticaídas o bien los equipos de posicionamiento vertical.
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales. Además, para eliminar cualquier posibilidad que pudiera ocasionar tropiezos y caídas la zona de trabajo ha de estar debidamente balizada y señalizada conforme lo establecido en el R.D. 485/1997.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en la realización de la actividad será conocedor del correcto procedimiento de trabajo.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención, además de estar formados con las 20 horas establecidas en el "VI" convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	El área de trabajo deberá estar controlado debidamente, estando en todo momento con señalización de riesgo y balizamiento de acuerdo al R.D 485/97.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la realización de trabajos, utilizando debidamente los EPI establecidos.
Exposición al ruido y vibraciones	Deberá hacerse uso de protecciones auditivas.
Caída de objetos en manipulación	Nadie permanecerá bajo la zona de trabajo, ni en aquellas zonas en las que exista el riesgo de caída de objetos.
Exposición a ambientes pulverulentos	Se deberá utilizar en todo momento las protecciones para las vías respiratorias.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas. En el caso de que sea insuficiente la luminosidad, se utilizará iluminación adicional.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Si al realizar cualquier operación se encuentra alguna anomalía no prevista se parará el tajo hasta que se adopten medidas adecuadas.
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	Se verificará periódicamente el estado de las protecciones y cuando sea necesaria su retirada, por motivos justificados, deberán reponerse inmediatamente después de que la actividad que ha obligado a su retirada haya finalizado.
Trabajos verticales	Se atenderá a lo indicado en la unidad de obra de trabajos verticales

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Chaleco de trabajo reflectante.
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos.
	Casco de seguridad para uso normal.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general.
	Equipo de posicionamiento vertical (descritos en la unidad de trabajos verticales)
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas.
	Protección auditiva
	Sistemas completos de posicionamiento vertical mediante cuerdas según su normativa específica
	Sistemas de protección contra caídas en altura según norma UNE EN 795

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ R.D. 485/97 ✓ Norma 8.3-IC 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ Sí necesario RRPP NO necesario RRPP

TRABAJOS VERTICALES (Técnicas de posicionamiento vertical mediante cuerdas)

Se denominan técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas (trabajos verticales) aquellas que emplean los trabajadores **para ejecutar trabajos temporales en altura y que requieren, en condiciones normales, la instalación previa de dos tendidos de cuerda junto con sus dispositivos complementarios**. Ambos tendidos son los siguientes:

- **Cuerda de trabajo:** es aquella sobre la que se trabaja en tensión/suspensión. A ella se conectan, complementariamente, una serie de equipos compatibles con la misma que permiten al trabajador llevar a cabo desplazamientos tanto verticales en ascenso y descenso, como laterales de forma limitada.
- **Cuerda de seguridad:** es aquella sobre la que no se trabaja en tensión/suspensión. Sobre ella se instalan componentes y elementos cuya finalidad es detener caídas en el caso de que se produzca un fallo de la cuerda de trabajo o de los dispositivos que se instalen sobre ésta.

Dichas técnicas están constituidas por un conjunto de componentes y elementos de protección individual contra caídas que permiten al trabajador dos funciones esenciales:

- **Acceder y salir del lugar de trabajo en tensión o suspensión** sobre cuerdas. A los componentes que facilitan esta función se les denomina técnicamente dispositivos de progresión. Los mismos se instalan en la cuerda de trabajo.
- **Detener la caída en condiciones de seguridad** sobre las cuerdas cuando, hipotéticamente, ésta se produzca. Los componentes que permiten la referida función son los dispositivos contra caídas específicos para estas actividades. Los mismos se instalan en la cuerda de seguridad.

Los dos sistemas referidos son complementarios en sus funciones. Su operatividad requiere un ensamblaje de los componentes y elementos que los conforman conectados entre sí de forma separable o inseparable. En la práctica, lo habitual es que sean separables. En este sentido, el **Real Decreto 1215/1997**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en su redacción nueva dada por el **Real Decreto 2177/2004**, reglamenta, constata, describe y respalda las condiciones que debe cumplir la instalación de los equipos cuando se afronta el trabajo con técnicas de trabajo vertical.

Estas condiciones son:

- El sistema tiene que constar, como mínimo, de dos cuerdas con anclajes de cabecera independientes: una, como medio de acceso, descenso y apoyo (cuerda o línea de trabajo) y, otra, como anticaídas o para el descenso de emergencia (cuerda o línea de seguridad).
- El citado Real Decreto establece, sin embargo, una excepción a estas condiciones generales indicando que: en circunstancias excepcionales en las que, habida cuenta de la evaluación del riesgo, la utilización de una segunda cuerda haga el trabajo más peligroso, podrá admitirse la utilización de una sola cuerda, siempre que se justifiquen las razones técnicas que lo motiven y se tomen las medidas adecuadas para garantizar la seguridad.
- Se ha de facilitar a los trabajadores unos arneses integrales adecuados que deberán utilizar y conectar a la cuerda de seguridad.
- Teniendo en cuenta la evaluación de los riesgos y las exigencias de carácter ergonómico, deberá facilitarse un asiento con los accesorios apropiados.

- La cuerda de trabajo tiene que estar equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso, así como disponer de un sistema de bloqueo automático (antipánico), con el fin de impedir la caída en el caso de que el usuario pierda el control de su movimiento. La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que se desplace a lo largo de la misma acompañando al usuario sin requerir su intervención manual.
- Las herramientas y los demás accesorios que ha de utilizar el trabajador deberán estar sujetos al arnés o al asiento, o amarrados mediante otros medios adecuados.
- El trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.
- Los trabajadores afectados deben recibir una formación adecuada y específica

COMPONENTES DEL SISTEMA

- Técnicas de posicionamiento vertical
 - Cuerdas.
 - Conectores.
 - Arnés.
 - Asiento de trabajo.
 - Elementos de amarre.
 - Absorbedores de energía.
 - Dispositivos de regulación de cuerda de:
 - Clase A, cuya función es detener caídas.
 - Clase B, que permiten al usuario progresar, normalmente, en ascenso. –
 - Clase C, que facilitan al usuario progresar, normalmente, en descenso. Dispositivos e anclaje.

RIESGOS

- La caída de personas a distinto nivel está asociado al mero hecho de llevar a cabo las tareas a una determinada altura. Este riesgo puede verse agravado, entre otros factores, fundamentalmente, por: una planificación previa de los trabajos inadecuada, la utilización de equipos poco seguros, un mal uso o un deficiente mantenimiento de los referidos equipos, una formación e información insuficiente de los trabajadores, etc.
- Los ocasionados por “factores ergonómicos (en especial, posturales) y psicológicos”. Estos riesgos se asocian, fundamentalmente, a las propias técnicas que se utilizan en este tipo de trabajos, en las que el trabajador ha de permanecer suspendido o en tensión bajo cuerdas manteniendo unas posturas incómodas a una determinada altura, en ocasiones muy elevada. A esto se le ha de añadir, además, los movimientos repetitivos que pueden afectar, sobre todo, a determinados grupos musculares (manos, brazos, hombros y, en menor medida, caderas). En este sentido, la falta de apoyo de los pies implica una modificación de todo el sistema de trabajo de la estructura corporal humana (huesos, músculos, tendones, etc.). Esta situación puede producir una sobrecarga de las estructuras óseas y musculares implicadas en el movimiento y en la posición erecta del cuerpo. Son comunes las sobrecargas lumbares, dorsales y cervicales. Estas sobrecargas pueden ser evitadas o minimizadas si se establecen plazos de descansos con los pies apoyados en el suelo, así como si se camina y se realiza estiramientos suaves. Los riesgos descritos pueden verse agravados, por ejemplo, cuando las condiciones de los equipos utilizados no cumplen con unos requisitos mínimos de confort, o cuando se realizan actividades que se prolongan en el tiempo.
- Dentro de este grupo de riesgos, es importante mencionar los derivados del uso de un arnés anticaídas. Así, en el caso de que, tras una caída, el usuario permanezca en suspensión dentro del citado arnés, inconsciente o privado de movimientos, se pueden desencadenar efectos de diversa importancia y gravedad para la salud del afectado. Este conjunto de patologías es lo que se denomina “Síndrome del arnés” o “Trauma de la suspensión”. Los efectos que dicho síndrome ocasiona sobre la salud del afectado alcanzan a los sistemas circulatorio, respiratorio, nervioso y excretor. Tales efectos pueden ser evitados o minimizados si se planifican las medidas y los medios de evacuación y rescate que permiten dar una solución ágil y rápida a las referidas situaciones.
- Además de los riesgos citados, existen otros específicos de menor importancia que también se han de señalar. Estos riesgos son los:
 - Derivados del uso de las herramientas auxiliares o portátiles necesarias para la ejecución de las tareas. Dichos riesgos son: caída de objetos o materiales, golpes y cortes, contactos térmicos, contactos eléctricos directos e indirectos, etc. Los riesgos referidos pueden variar en función del tipo de equipo o herramienta que se requiera para cada tipo de actividad que se realice. Es preciso que las herramientas y los demás accesorios que vaya a usar el trabajador estén sujetos al arnés (en porta - materiales), al asiento del trabajador, o sujetos por otros medios adecuados. Además, con el fin de evitar que las citadas herramientas y equipos puedan caer sobre las personas que transitan bajo la vertical de la zona de trabajo, puede ser necesario proteger dicha vertical, así como señalar la mencionada zona de tránsito. Ocasionalmente por realizar los trabajos en las proximidades de zonas, elementos o instalaciones potencialmente peligrosos. En especial, se ha de destacar los riesgos generados por ejecutar tareas en las proximidades de líneas de alta o media tensión.

RIESGOS

- Derivados de unas condiciones meteorológicas extremas. En este sentido, el tipo de trabajos referidos sólo podrá efectuarse cuando las condiciones meteorológicas no pongan en peligro la salud y la seguridad de los trabajadores.
- No obstante, previamente a la realización de los trabajos verticales hay que considerar, en primer lugar, lo establecido en la reglamentación que regula estos trabajos. El Real Decreto 1215/1997, tras su modificación por el Real Decreto 2177/2004 en materia de trabajos temporales en altura, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en el apartado 4.1.3 de su anexo II, dice lo siguiente:
 - La utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas se limitará a circunstancias en las que la evaluación del riesgo indique que el trabajo puede ejecutarse de manera segura y en las que, además, la utilización de otro equipo de trabajo más seguro no esté justificada.
 - Tomando como base dicha evaluación se debe elaborar la planificación preventiva en la que se recojan las medidas de prevención y de protección adecuadas para eliminar o minimizar todos los riesgos mencionados. Además, es importante que el empresario asegure la efectiva ejecución de dichas medidas. Para ello resulta necesario que efectúe un seguimiento continuo de las mismas.
 - En este sentido, hay que señalar que, conforme a lo establecido tanto en la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, como en el Real Decreto 1627/1997 - por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción -, la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social considera, en su Criterio Técnico nº 83/2010, que los trabajos verticales son una actividad peligrosa o con riesgos especiales y que, por lo tanto, requieren la presencia de recursos preventivos como medida preventiva complementaria.
 - Por último, se ha de mencionar que, con independencia de todo lo señalado en el presente manual, es necesario que los trabajadores utilicen los siguientes equipos de protección individual (EPI) complementarios: casco de seguridad, gafas o pantallas de seguridad (de gran importancia en muchos trabajos, tales como, soldadura, proyección de líquidos o sólidos, aplicación de resinas, etc.), ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad. Cada uno de estos EPI se ha de adaptar al tipo de actividad que se realice
 - Otros riesgos presentes en los trabajos verticales:
 - Choque contra objetos inmóviles.
 - Golpes/ cortes por objetos o herramientas.
 - Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
 - Exposición a radiaciones no ionizantes (radiación ultravioleta).
 - Lesiones o alteraciones del sistema neurovascular periférico (extremidades inferiores sin apoyo y presión del arnés).
 - Estrés relacionado con el trabajo debido a las condiciones de trabajo en suspensión

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Se deberá hacer uso de Sistema Anticaídas UNE EN 363 y sistema de posicionamiento vertical en todo momento que exista el riesgo de caída a distinto nivel.
	Será necesaria la designación de un responsable que vigile las condiciones de seguridad de las maniobras que realicen los trabajadores.
Caída de personas al mismo nivel	El acceso a la zona de trabajo se realizará por la parte superior del talud. Se asegurará que las cuerdas, materiales y herramientas queden acopiadas fuera de la zona de paso de los operarios.
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Durante los trabajos se dispondrá de señalización de riesgo y balizamiento adecuado de acuerdo al R.D. 485/97 tanto en la entrada a la finca como en las zonas próximas a las de realización de los trabajos.
	Si durante los trabajos se desprendiera material, el trabajador avisará para prevenir a los demás trabajadores o usuarios que se encuentren en la zona baja.
	Se prohibirá la permanencia de trabajadores bajo la misma línea vertical de posicionamiento de un trabajador en altura.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos en manipulación	<p>Los operarios emplearán cinturón portaobjetos.</p> <p>Las herramientas de trabajo manuales irán provistas de cuerdas y mosquetones de seguridad para su amarre al arnés del trabajador. Verificar que las asas y elementos de agarre (herramientas, utensilios, máquinas) se encuentran en buenas condiciones.</p> <p>Se prohíbe la permanencia bajo el radio de acción de cargas suspendidas.</p> <p>Se prohíbe la circulación en zonas en la que se estén realizando trabajos en niveles superiores.</p>
Caída de objetos desprendidos	<p>Se prohibirá la permanencia de trabajadores bajo la misma vertical de posicionamiento de un trabajador en altura.</p> <p>Se prohíbe la circulación en zonas en la que se estén realizando trabajos en niveles superiores.</p> <p>Se establecerá un programa de revisiones periódicas y mantenimiento de los equipos</p>
Sobreesfuerzos	<p>No se debe realizar giros de tronco con cargas, se buscará el posicionamiento ideal para el manejo de las mismas.</p> <p>Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.</p>
Evacuación dificultosa en caso de emergencia	<p>Se dispondrá de un plan de evacuación específico, que será puesto en conocimiento de todos los trabajadores.</p> <p>Se tendrá conocimiento de la ubicación de los teléfonos de emergencia, así como del centro de asistencia sanitaria más próximo al lugar de trabajo.</p>
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	<p>Si al realizar cualquier operación se encuentra alguna anomalía no prevista se parará el tajo hasta que se adopten medidas adecuadas.</p>
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	<p>Se verificará periódicamente el estado de las protecciones y cuando sea necesaria su retirada, por motivos justificados, deberán reponerse inmediatamente después de que la actividad que ha obligado a su retirada haya finalizado.</p>
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	<p>La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no sea colocada la correspondiente señalización de riesgo y balizamiento de acuerdo al R.D. 485/97.</p>
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	<p>Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos, tal y como señala la legislación vigente, según el Convenio Colectivo del Sector de la Construcción vigente.</p> <p>El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.</p>
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	<p>No se realizarán trabajos verticales con condiciones de viento o lluvia que dificultan de manera notoria el proceso.</p> <p>En caso de viento superior a 12 m/s o tormenta no están permitidos los trabajos de posicionamiento vertical, siendo este viento medido con un anemómetro.</p>

OTRAS CONSIDERACIONES
<ul style="list-style-type: none"> • El contratista establecerá en su PSS la elaboración de un Plan de Rescate específico para los Trabajos Verticales donde se refleje los procedimientos de rescate, formación del personal y protecciones técnicas necesarias, entre otros. • Los trabajadores que desarrollen trabajos verticales deberán disponer de una formación acreditada según el R.D. 2177/2004, además deberán poseer los cursos de PRL establecidos en el VI Convenio de la Construcción. • Se requiere la presencia en todo momento de Recurso Preventivo, deberá poseer formación específica en trabajos verticales y curso 60h en PRL. • Se realizarán simulacros con los trabajadores para asegurar la correcta actuación en caso de emergencia. • SE ASEGURARÁ MEDIANTE REVISIONES DIARIAS REALIZADAS POR PERSONAL ESPECIALIZADO TODOS LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SISTEMA. ESTOS DEBERÁN CUMPLIR CON LA NORMATIVA ESPECÍFICA QUE LES SEA DE APLICACIÓN, DISPONER DE MARCADO CE Y SER DESECHADOS CUANDO ESTEN CADUCADOS O PRESENTEN SIGNOS DE DETERIORO.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	<p>Todo elemento de protección personal se ajustará a la reglamentación vigente. Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá inmediatamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> EPI's generales de la obra Equipos de posicionamiento mediante cuerdas (ya descritos) <p>Dependiendo del puesto ocupado, los EPI's serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Arnés anticaídas, casco, guantes, gafas, protección del aparato respiratorio y auditivo, además de la ropa de trabajo o de agua si fuese necesario.

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ R.D. 485/97 ✓ Norma 8.3-IC 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS <p>Resultado del análisis realizado en el presente ESS</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sí necesario RRPP NO necesario RRPP

SANEAMIENTO MANUAL DE TALUD
<p>En la presente unidad de obra se explican los trabajos a llevar a cabo para realizar la limpieza y saneo de aquellas zonas del talud que lo requieran</p>

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Camión grúa	Carretilla de mano
Herramientas manuales y eléctricas	Escaleras de mano (UNE EN-131)
Camión de transporte	Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas
Técnicas de posicionamiento vertical	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Se evitará la permanencia o paso de personas bajo carga suspendidas, acotando las áreas de trabajo. Antes del comienzo de las tareas de desbroce se verificará la señalización de la zona donde se prevé la caída del material.
Caída de personas a distinto nivel	En los descuelgues se empleará SIEMPRE doble sistema de cuerdas, es decir trabajo y seguridad (principio de las cadenas independientes). Se hará uso de forma permanente del sistema anticaídas, siendo este sistema el primero a colocar en el momento de trabajar, y sólo podrá ser retirado al pie del muro (cota cero) o al finalizar el peligro de caída. Está terminantemente prohibido hacer uso de un solo sistema de sujeción cuando se esté en suspensión. Se observará en todo momento las técnicas de trabajo con cuerdas en suspensión. Así se revisarán los equipos diariamente por el operario antes de su uso, retirando inmediatamente aquel equipo defectuoso.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 Km/h, en este último caso se retirarán los materiales o herramientas que puedan desprenderse
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.
Caída de objetos	Se tendrá especial cuidado en no dejar herramientas sueltas que ofrezcan riesgo de caída. Se emplearán eslingas y útiles adecuados para el izado de material

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos, tal y como señala la legislación vigente, según el Convenio Colectivo del Sector de la Construcción vigente. El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no sea colocada la correspondiente señalización de riesgo y balizamiento de acuerdo al R.D. 485/97 y a la norma 8.3-IC.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Si al realizar cualquier operación se encuentra alguna anomalía no prevista se parará el tajo hasta que se adopten medidas adecuadas.
Trabajos verticales	Se atenderá a lo indicado en la unidad de obra de trabajos verticales

MEDIDAS PREVENTIVAS/ PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO
<ul style="list-style-type: none"> • Posicionar adecuadamente y de forma segura, los medios necesarios para la ejecución. Comprobar el sistema de comunicación entre los operarios • Ubicación: El acercamiento a la zona de actuación, por medio del empleo de técnicas de trabajo vertical. • La manipulación de materiales se realizará con guantes. • Durante la ejecución de estos trabajos, no se realizarán trabajos a distintos niveles, no permaneciendo operarios en la proyección en planta de la zona de trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Chaleco de trabajo reflectante.
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos.
	Casco de seguridad para uso normal.
	Guantes de uso general.
	Guantes anticorte.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general.
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas.
	Protección auditiva.
	Equipo de posicionamiento vertical (descritos en la unidad de trabajos verticales)
	Pantalón y manguitos anticorte.
	Protector facial.
	Sistemas completos de posicionamiento vertical mediante cuerdas según su normativa específica
	Sistemas de protección contra caídas en altura según norma UNE EN 795

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ R.D. 485/97 ✓ Norma 8.3-IC 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ Sí necesario RRPP NO necesario RRPP

COLOCACIÓN RED DE CABLE Y PANTALLA ESTÁTICA
Los trabajadores mediante técnicas de trabajo vertical y con ayuda de un camión grúa/GMA/PEMP colocan sobre el talud a tratar una red de cables y pantalla estática.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramientas manuales y eléctricas	Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas
Grupo electrógeno	
Camión grúa.	
Plataforma Elevadora Móvil de Personas (PEMP)	
GMA	
Camión de transporte.	
Trabajos verticales	
Furgoneta	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Se evitará la permanencia o paso de personas bajo carga suspendidas, acotando las áreas de trabajo. Se revisarán los medios de izado de la grúa de manera previo al inicio de los trabajos con esta.
Caída de personas al mismo nivel	Se mantendrá la zona de trabajo en perfecto estado de orden y limpieza, dejando los caminos de acceso totalmente despejados y libre de materiales y objetos.
Caída de personas a distinto nivel	<p>En los descuelgues se dispondrá de punto de necesarios para el montaje de las cabeceras. Además, se empleará SIEMPRE doble sistema de cuerdas, es decir trabajo y seguridad (principio de las cadenas independientes).</p> <p>Se hará uso de forma permanente del sistema anticaídas, siendo este sistema el primero a colocar en el momento de trabajar, y sólo podrá ser retirado al pie del talud (cota cero) o al finalizar el peligro de caída.</p> <p>Está terminantemente prohibido hacer uso de un solo sistema de sujeción cuando se esté en suspensión.</p> <p>Cuando se haga uso de la línea de vida (zona superior del talud), el operario deberá estar fijado a esta siempre. Se usarán elementos de amarre doble, con el fin de en los pasos de anclaje, poder realizar el paso asegurándose a un extremo sin haber soltado el otro.</p> <p>Se deberá hacer uso de sistemas anticaídas y sistema de posicionamiento vertical para los accesos a la zona alta del talud.</p> <p>No se permitirá la presencia de trabajadores en la misma línea de trabajo una vez alcanzada la zona alta del talud.</p> <p>Será necesaria la designación de un responsable que vigile las condiciones de seguridad de las maniobras que realicen los trabajadores.</p> <p>Los trabajadores una vez alcanzada la parte alta del talud estarán amarrados a un sistema de protección anticaídas en altura.</p> <p>Se observará en todo momento las técnicas de trabajo con cuerdas en suspensión. Así se revisarán los equipos diariamente por el operario antes de su uso, retirando inmediatamente aquel equipo defectuoso.</p> <p>Durante la realización de los trabajos de colocación de red de cable, los operarios nunca se colocarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ni debajo de las cargas en suspensión. Ni amarrados a elementos inestables o susceptibles de caer <p>Los operarios se colocarán en un nivel superior</p> <p>Para el acceso a la zona de trabajo o coronación del talud se dispondrán vías de acceso adecuados, seguros y señalizados</p> <p>Se limitará el acceso a estos caminos al personal ajeno al que disponga de formación específico para la realización de las tareas de trabajos verticales.</p>
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 Km/h, en este último caso se retirarán los materiales o herramientas que puedan desprenderse
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Los operarios dispondrán de los equipos de protección individual y no se eliminará ninguna de las protecciones de las máquinas.
Caída de objetos	<p>Se tendrá especial cuidado en no dejar herramientas sueltas que ofrezcan riesgo de caída.</p> <p>Durante el trabajo en suspensión deberán disponerse las herramientas sujetas mediante cordinos, bien al operario o a la red de cable, o mediante cuerdas auxiliares.</p> <p>Los paños de red de cable deberán quedar asegurados en las tareas de posicionamiento en la cabecera del talud.</p> <p>Se emplearán eslingas y útiles adecuados para el izado de material en grúas...</p>
Atrapamientos	Las operaciones en caso de atascado se realizarán con los dispositivos de la máquina de perforación activados, por personal especialista y siguiendo las indicaciones del fabricante establecidas al efecto.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos, tal y como señala la legislación vigente, según el Convenio Colectivo del Sector de la Construcción vigente. El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no sea colocada la correspondiente señalización de riesgo y balizamiento de acuerdo al R.D. 485/97 y a la norma 8.3-IC.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Si al realizar cualquier operación se encuentra alguna anomalía no prevista se parará el tajo hasta que se adopten medidas adecuadas.
Trabajos verticales	Se atenderá a lo indicado en la unidad de obra de trabajos verticales

MEDIDAS PREVENTIVAS/ PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO
<ul style="list-style-type: none"> • Posicionar adecuadamente y de forma segura, los medios necesarios para la ejecución. Comprobar el sistema de comunicación entre los operarios • Ubicación: El acercamiento a la zona de actuación, por medio del empleo de técnicas de trabajo vertical. • La manipulación de materiales se realizará con guantes. • Durante la ejecución de estos trabajos, no se realizarán trabajos a distintos niveles, no permaneciendo operarios en la proyección en planta de la plataforma ni en el entorno. • Durante la ejecución de estos trabajos, no se trabajará a distintos niveles, no permaneciendo operarios en la proyección en planta de la zona de trabajos ni en el entorno. • Los trabajadores de trabajos verticales llevarán las herramientas y útiles de trabajo debidamente sujetos a su cuerpo mediante cinturones portaherramientas, o similares. • Los trabajadores de trabajos verticales revisarán diariamente el estado de las cuerdas y de los sistemas anticaídas. • Los trabajadores de trabajos verticales nunca utilizarán cuerdas ni sistemas anticaídas en general que presenten signos de deterioro o falta de mantenimiento. • Los gruietas respetarán en todo momento las instrucciones reflejadas en el manual de instrucciones de las grúas utilizadas. • Se utilizarán Walkie-Talkie de comunicación de los trabajadores con gruíta y con Jefe de equipo y operarios. • Se prohíbe la presencia de trabajadores ajenos a la maniobra en el radio de acción de la grúa, es decir, en la zona de barrido de la grúa y debajo de los trabajos verticales. Se informa a todos los trabajadores de dicha prohibición y se coloca balizamiento delimitador. • El acceso a la obra de terceros está prohibido y de ello se encargan los señalistas de la obra, el Recurso Preventivo y el vallado y la señalización existentes. • Se llevará a cabo la planificación previa de los trabajos a realizar teniendo en cuenta todos los riesgos previsibles, por las siguientes personas expresamente designadas: gruíta con experiencia en la utilización de las grúas previstas y Recurso Preventivo/Jefe de equipo

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Chaleco de trabajo reflectante.
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos.
	Casco de seguridad para uso normal.
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general.
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas.
	Equipo de posicionamiento vertical (descritos en la unidad de trabajos verticales)
	Protección auditiva
	Sistemas completos de posicionamiento vertical mediante cuerdas según su normativa específica
	Sistemas de protección contra caídas en altura según norma UNE EN 795

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97 ✓ Norma 8.3-IC	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ Sí necesario RRPP NO necesario RRPP

COLOCACIÓN DE MALLA DE TRIPLE TORSIÓN, GEOMALLA DE POLIESTER Y MALLA STEELGRID
Los trabajadores mediante técnicas de trabajo vertical y con ayuda de un camión grúa/GMA colocan sobre el talud a tratar una malla de triple torsión, geomalla de poliéster o malla STEELGRID según corresponda. Incluye la instalación de postes.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramientas manuales y eléctricas Grupo electrógeno Camión grúa. GMA Camión de transporte. Trabajos verticales Furgoneta	Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Se evitará la permanencia o paso de personas bajo carga suspendidas, acotando las áreas de trabajo. Se revisarán los medios de izado de la grúa de manera previo al inicio de los trabajos con esta.
Caída de personas al mismo nivel	Se mantendrá la zona de trabajo en perfecto estado de orden y limpieza, dejando los caminos de acceso totalmente despejados y libre de materiales y objetos.
Caída de personas a distinto nivel	En los descuelgues se dispondrá de punto de necesarios para el montaje de las cabeceras. Además, se empleará SIEMPRE doble sistema de cuerdas, es decir trabajo y seguridad (principio de las cadenas independientes). Se hará uso de forma permanente del sistema anticaídas, siendo este sistema el primero a colocar en el momento de trabajar, y sólo podrá ser retirado al pie del talud (cota cero) o al finalizar el peligro de caída. Está terminantemente prohibido hacer uso de un solo sistema de sujeción cuando se esté en suspensión. Cuando se haga uso de la línea de vida (zona superior del talud), el operario deberá estar fijado a esta siempre. Se usarán elementos de amarre doble, con el fin de en los pasos de anclaje, poder realizar el paso asegurándose a un extremo sin haber soltado el otro. Se deberá hacer uso de sistemas anticaídas y sistema de posicionamiento vertical para los accesos a la zona alta del talud. No se permitirá la presencia de trabajadores en la misma línea de trabajo una vez alcanzada la zona alta del talud. Será necesaria la designación de un responsable que vigile las condiciones de seguridad de las maniobras que realicen los trabajadores. Los trabajadores una vez alcanzada la parte alta del talud estarán amarrados a un sistema de protección anticaídas en altura. Se observará en todo momento las técnicas de trabajo con cuerdas en suspensión. Así se revisarán los equipos diariamente por el operario antes de su uso, retirando inmediatamente aquel equipo defectuoso. Durante la realización de los trabajos de colocación de red de cable, los operarios nunca se colocarán: <ul style="list-style-type: none"> Ni debajo de las cargas en suspensión. Ni amarrados a elementos inestables o susceptibles de caer Los operarios se colocarán en un nivel superior Para el acceso a la zona de trabajo o coronación del talud se dispondrán vías de acceso adecuados, seguros y señalizados Se limitará el acceso a estos caminos al personal ajeno al que disponga de formación específico para la realización de las tareas de trabajos verticales.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 Km/h, en este último caso se retirarán los materiales o herramientas que puedan desprenderse
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Los operarios dispondrán de los equipos de protección individual y no se eliminará ninguna de las protecciones de las máquinas.
Caída de objetos	Se tendrá especial cuidado en no dejar herramientas sueltas que ofrezcan riesgo de caída. Durante el trabajo en suspensión deberán disponerse las herramientas sujetas mediante cordinos, bien al operario o a la red de cable, o mediante cuerdas auxiliares. Los paños de red de cable deberán quedar asegurados en las tareas de posicionamiento en la cabecera del talud. Se emplearán eslingas y útiles adecuados para el izado de material en grúas...
Atrapamientos	Las operaciones en caso de atascado se realizarán con los dispositivos de la máquina de perforación activados, por personal especialista y siguiendo las indicaciones del fabricante establecidas al efecto.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos, tal y como señala la legislación vigente, según el Convenio Colectivo del Sector de la Construcción vigente. El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no sea colocada la correspondiente señalización de riesgo y balizamiento de acuerdo al R.D. 485/97 y a la norma 8.3-IC.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Si al realizar cualquier operación se encuentra alguna anomalía no prevista se parará el tajo hasta que se adopten medidas adecuadas.
Trabajos verticales	Se atenderá a lo indicado en la unidad de obra de trabajos verticales

MEDIDAS PREVENTIVAS/ PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO
<ul style="list-style-type: none"> • Posicionar adecuadamente y de forma segura, los medios necesarios para la ejecución. Comprobar el sistema de comunicación entre los operarios • Ubicación: El acercamiento a la zona de actuación, por medio del empleo de técnicas de trabajo vertical. • La manipulación de materiales se realizará con guantes. • Durante la ejecución de estos trabajos, no se realizarán trabajos a distintos niveles, no permaneciendo operarios en la proyección en planta de la plataforma ni en el entorno. • Durante la ejecución de estos trabajos, no se trabajará a distintos niveles, no permaneciendo operarios en la proyección en planta de la zona de trabajos ni en el entorno. • Los trabajadores de trabajos verticales llevarán las herramientas y útiles de trabajo debidamente sujetos a su cuerpo mediante cinturones portaherramientas, o similares. • Los trabajadores de trabajos verticales revisarán diariamente el estado de las cuerdas y de los sistemas anticaídas. • Los trabajadores de trabajos verticales nunca utilizarán cuerdas ni sistemas anticaídas en general que presenten signos de deterioro o falta de mantenimiento. • Los gruistas respetarán en todo momento las instrucciones reflejadas en el manual de instrucciones de las grúas utilizadas. • Se utilizarán Walkie-Talkie de comunicación de los trabajadores con gruista y con Jefe de equipo y operarios. • Se prohíbe la presencia de trabajadores ajenos a la maniobra en el radio de acción de la grúa, es decir, en la zona de barrido de la grúa y debajo de los trabajos verticales. Se informa a todos los trabajadores de dicha prohibición y se coloca balizamiento delimitador. • El acceso a la obra de terceros está prohibido y de ello se encargan los señalistas de la obra, el Recurso Preventivo y el vallado y la señalización existentes. • Se llevará a cabo la planificación previa de los trabajos a realizar teniendo en cuenta todos los riesgos previsibles, por las siguientes personas expresamente designadas: gruista con experiencia en la utilización de las grúas previstas y Recurso Preventivo/Jefe de equipo

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Chaleco de trabajo reflectante.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos. Casco de seguridad para uso normal. Guantes de uso general. Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general. Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas. Equipo de posicionamiento vertical (descritos en la unidad de trabajos verticales) Protección auditiva Sistemas completos de posicionamiento vertical mediante cuerdas según su normativa específica Sistemas de protección contra caídas en altura según norma UNE EN 795

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ R.D. 485/97 ✓ Norma 8.3-IC 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ Sí necesario RRPP NO necesario RRPP

EJECUCIÓN DE BULONES
Esta unidad de obra consiste en la ejecución de bulones mediante herramientas manuales para posterior fijación del sistema de contención de taludes que corresponda.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramientas Manuales y eléctricas Grupo electrógeno Compresor móvil Trabajos verticales Furgoneta	Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	<p>En los descuelgues se dispondrá de punto de necesarios para el montaje de las cabeceras. Además, se empleará SIEMPRE doble sistema de cuerdas, es decir trabajo y seguridad (principio de las cadenas independientes).</p> <p>Se hará uso de forma permanente del sistema anticaídas, siendo este sistema el primero a colocar en el momento de trabajar, y sólo podrá ser retirado al pie del talud (cota cero) o al finalizar el peligro de caída.</p> <p>Está terminantemente prohibido hacer uso de un solo sistema de sujeción cuando se esté en suspensión.</p> <p>Cuando se haga uso de la línea de vida (zona superior del talud), el operario deberá estar fijado a esta siempre. Se usarán elementos de amarre doble, con el fin de en los pasos de anclaje, poder realizar el paso asegurándose a un extremo sin haber soltado el otro.</p> <p>Se deberá hacer uso de sistemas anticaídas y sistema de posicionamiento vertical para los accesos a la zona alta del talud.</p> <p>No se permitirá la presencia de trabajadores en la misma línea de trabajo una vez alcanzada la zona alta del talud.</p> <p>Será necesaria la designación de un responsable que vigile las condiciones de seguridad de las maniobras que realicen los trabajadores.</p> <p>Los trabajadores una vez alcanzada la parte alta del talud estarán amarrados a un sistema de protección anticaídas en altura.</p> <p>Se observará en todo momento las técnicas de trabajo con cuerdas en suspensión. Así se revisarán los equipos diariamente por el operario antes de su uso, retirando inmediatamente aquel equipo defectuoso.</p> <p>Durante la realización de los trabajos de colocación de red de cable, los operarios nunca se colocarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ni debajo de las cargas en suspensión. • Ni amarrados a elementos inestables o susceptibles de caer <p>Los operarios se colocarán en un nivel superior</p> <p>Para el acceso a la zona de trabajo o coronación del talud se dispondrán vías de acceso adecuados, seguros y señalizados</p> <p>Se limitará el acceso a estos caminos al personal ajeno al que disponga de formación específico para la realización de las tareas de trabajos verticales.</p>
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Se suspenderán los trabajos cuando existan condiciones climatológicas adversas.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Los operarios dispondrán de los equipos de protección individual y no se eliminará ninguna de las protecciones de las máquinas.
Caída de objetos	<p>Se tendrá especial cuidado en no dejar herramientas sueltas que ofrezcan riesgo de caída. Ante el riesgo de caída de objetos relativos a la perforación o el anclaje ninguna persona permanecerá bajo la realización de los trabajos</p> <p>Se emplearán eslingas y útiles adecuados para el izado de material.</p> <p>Nadie se situará bajo las cargas suspendidas de la grúa, así como tampoco en el radio de acción de la misma.</p>
Sobreesfuerzos	<p>El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse, según lo dispuesto en el artículo 4 del R.D. 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe, en particular, riesgos dorso lumbares para los trabajadores.</p> <p>Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.</p>
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	<p>Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos, tal y como señala la legislación vigente, según el Convenio Colectivo del Sector de la Construcción vigente.</p> <p>El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.</p>

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco. Se asegurará el trineo de perforación a los trácteles/camión grúa/GMA antes de su izado. Igualmente se revisarán las eslingas que se utilicen para el izado de dicha máquina.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Si al realizar cualquier operación se encuentra alguna anomalía no prevista (por ejemplo, pequeños desprendimientos, etc.) se parará el tajo hasta que se adopten medidas adecuadas necesarias.
Trabajos verticales	Se atenderá a lo indicado en la unidad de obra de trabajos verticales

MEDIDAS PREVENTIVAS/ PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO
<ul style="list-style-type: none"> • Posicionar adecuadamente y de forma segura, los medios necesarios para la ejecución. Comprobar el sistema de comunicación entre los operarios. • Ubicación: El acercamiento a la zona de actuación, por medio del empleo de técnicas de trabajo vertical. • La manipulación de materiales se realizará con guantes. • Durante la ejecución de estos trabajos, no se realizarán trabajos a distintos niveles, no permaneciendo operarios en la proyección en planta de la plataforma ni en el entorno. • Los trabajadores de trabajos verticales llevarán las herramientas y útiles de trabajo debidamente sujetos a su cuerpo mediante cinturones portaherramientas, o similares. • Los trabajadores de trabajos verticales revisarán diariamente el estado de las cuerdas y de los sistemas anticaídas. • Los trabajadores de trabajos verticales nunca utilizarán cuerdas ni sistemas anticaídas en general que presenten signos de deterioro o falta de mantenimiento. • El acceso a la obra de terceros está prohibido y de ello se encargan el Recurso Preventivo y el vallado y la señalización existentes. • Se llevará a cabo la planificación previa de los trabajos a realizar teniendo en cuenta todos los riesgos previsibles, por las siguientes personas expresamente designadas: Recurso Preventivo/Jefe de equipo

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ R.D. 485/97 ✓ Norma 8.3-IC 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ Sí necesario RRPP NO necesario RRPP

GUNITADO
Trabajos de proyección de hormigón.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	Bateas, paletas, cubo de hormigonado
Bomba de hormigonado	Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas
Camión hormigonera	
Gunitadora	
Plataforma elevadora móvil de personas (PEMP) UNE-EN 280	
Camión grúa con cesta	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Se evitará la permanencia o paso de personas bajo carga suspendidas, acotando las áreas de trabajo.
Caída de personas a distinto nivel	Si fuera necesario, se delimitará el perímetro de la excavación para evitar el riesgo de caída en su interior.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 Km/h, en este último caso se retirarán los materiales o herramientas que puedan desprenderse
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.
Riesgos específicos de gunitado	En la manipulación de los componentes de la gunita, el trabajador usará mascarillas, guantes de neopreno y botas de agua, así como casco y gafas de seguridad, para protegerse de la causticidad de los componentes de la gunita. Antes de desconectar las mangueras de gunitado por atasco o taponamientos, es necesario descomprimirla previamente para evitar proyecciones y salpicaduras.
Vuelcos de maquinaria	En las pendientes se dispondrán señalistas y las cabinas de la maquinaria serán ROPS. Se dispondrán topes antiretroceso en el borde de taludes para evitar la caída de maquinaria.
Atropellos o golpes por vehículos	Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la maquinaria y además esta deberá contar con los elementos de señalización y seguridad establecidos en el R.D. 1215/97 y en el manual del fabricante.
	Deberá extremarse la precaución en todo momento.
	La maniobra de marcha atrás de los camiones y su aproximación hasta el frente de vertido, será dirigido por un operario capacitado para esta función.
	Las vías de circulación, deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
	Toda la maquinaria dispondrá de señal acústica de marcha atrás y de girofaro.
Caída de personas a distinto nivel	Todo el personal de apoyo a la maquinaria deberá hacer uso de ropa de trabajo reflectante y situarse de tal forma que sea visualizado con facilidad por los conductores.
	Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse arneses de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
	En las tareas que presenten un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se deberá proceder a la instalación de un sistema anticaída según UNE EN-363.

OTRAS CONSIDERACIONES

- No se podrán emplear medios de izado para fines distintos de los establecido por el fabricante en el correspondiente manual de instrucciones de la maquinaria.
- Se revisarán diariamente los elementos de izado.
- Se cumplirán estrictamente las condiciones de seguridad establecidas para el empleo de la maquinaria de izado y de gunitado.
- Previo al inicio de los trabajos será necesario que la empresa contratista elabore y entregue a todos los trabajadores un procedimiento específico en materia de seguridad en el que se particularicen las medidas de seguridad a adoptar para los trabajos.
- El contenido de este documento será informado a todos los trabajadores y el recurso preventivo designado será el responsable de velar por su cumplimiento a pie de obra.
- Los equipos de trabajo se deben revisar diariamente y han de cumplir todas las prescripciones legales a las que están sometidos.
- No se empleará la maquinaria por encima de los valores de carga establecido en el manual de cargas del fabricante.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Casco de seguridad para uso normal
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Protección auditiva
	Sistema anticaídas, según UNE EN- 363

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ R.D. 485/97 ✓ Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ Sí necesario RRPP NO necesario RRPP

PERFORACIONES
<p>Esta unidad de obra consiste en la ejecución de perforaciones mediante un trineo de perforación para colocación de puntos de drenaje y anclaje adicional.</p>

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramientas manuales y eléctricas	Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas
Trineo de perforación con trácteles	Trácteles
Trineo de perforación con camión grúa	
Grupo electrógeno	
Compresor móvil	
Perforadora	
Furgoneta	
Camión grúa	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	<p>En los descuelgues se dispondrá de punto de necesarios para el montaje de las cabeceras. Además, se empleará SIEMPRE doble sistema de cuerdas, es decir trabajo y seguridad (principio de las cadenas independientes).</p> <p>Se hará uso de forma permanente del sistema anticaídas, siendo este sistema el primero a colocar en el momento de trabajar, y sólo podrá ser retirado al pie del talud (cota cero) o al finalizar el peligro de caída.</p> <p>Está terminantemente prohibido hacer uso de un solo sistema de sujeción cuando se esté en suspensión.</p> <p>Cuando se haga uso de la línea de vida (zona superior del talud), el operario deberá estar fijado a esta siempre. Se usarán elementos de amarre doble, con el fin de en los pasos de anclaje, poder realizar el paso asegurándose a un extremo sin haber soltado el otro.</p> <p>Se deberá hacer uso de sistemas anticaídas y sistema de posicionamiento vertical para los accesos a la zona alta del talud.</p> <p>No se permitirá la presencia de trabajadores en la misma línea de trabajo una vez alcanzada la zona alta del talud.</p> <p>Será necesaria la designación de un responsable que vigile las condiciones de seguridad de las maniobras que realicen los trabajadores.</p> <p>Los trabajadores una vez alcanzada la parte alta del talud estarán amarrados a un sistema de protección anticaídas en altura.</p> <p>Se observará en todo momento las técnicas de trabajo con cuerdas en suspensión. Así se revisarán los equipos diariamente por el operario antes de su uso, retirando inmediatamente aquel equipo defectuoso.</p> <p>Durante la realización de los trabajos de colocación de red de cable, los operarios nunca se colocarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ni debajo de las cargas en suspensión. • Ni amarrados a elementos inestables o susceptibles de caer <p>Los operarios se colocarán en un nivel superior</p> <p>Para el acceso a la zona de trabajo o coronación del talud se dispondrán vías de acceso adecuados, seguros y señalizados</p> <p>Se limitará el acceso a estos caminos al personal ajeno al que disponga de formación específico para la realización de las tareas de trabajos verticales.</p>
Caída de personas al mismo nivel	Las zonas de trabajo se mantendrán en perfecto estado de orden y limpieza evitando la presencia de equipos o de materiales en la zona de paso.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Se suspenderán los trabajos cuando existan condiciones climatológicas adversas.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Los operarios dispondrán de los equipos de protección individual y no se eliminará ninguna de las protecciones de las máquinas.
Caída de objetos	<p>Se tendrá especial cuidado en no dejar herramientas sueltas que ofrezcan riesgo de caída. Ante el riesgo de caída de objetos relativos a la perforación o el anclaje ninguna persona permanecerá bajo la realización de los trabajos</p> <p>Se emplearán eslingas y útiles adecuados para el izado de material.</p> <p>Nadie se situará bajo las cargas suspendidas de la grúa, así como tampoco en el radio de acción de la misma.</p>
Atrapamientos	Las operaciones en caso de atascado se realizarán con los dispositivos de la máquina de perforación activados, por personal especialista y siguiendo las indicaciones del fabricante establecidas al efecto.
Sobreesfuerzos	<p>El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse, según lo dispuesto en el artículo 4 del R.D. 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe, en particular, riesgos dorso lumbares para los trabajadores.</p> <p>Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.</p>
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos, tal y como señala la legislación vigente, según el Convenio Colectivo del Sector de la Construcción vigente.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco. Se asegurará el trineo de perforación a los trácteles/camión grúa/GMA antes de su izado. Igualmente se revisarán las eslingas que se utilicen para el izado de dicha máquina.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Si al realizar cualquier operación se encuentra alguna anomalía no prevista (por ejemplo, pequeños desprendimientos, etc.) se parará el tajo hasta que se adopten medidas adecuadas necesarias.
Trabajos verticales	Se atenderá a lo indicado en la unidad de obra de trabajos verticales

MEDIDAS PREVENTIVAS/ PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO

- Posicionar adecuadamente y de forma segura, los medios necesarios para la ejecución. Comprobar el sistema de comunicación entre los operarios.
- Ubicación: Los trabajos se realizarán desde la berma ejecutada por la contrata y de la cual se ha garantizado su estabilidad.
- La manipulación de materiales se realizará con guantes.
- Durante la ejecución de estos trabajos, no se realizarán trabajos a distintos niveles, no permaneciendo operarios en la proyección en planta de la berma.
- Se llevará a cabo la planificación previa de los trabajos a realizar teniendo en cuenta todos los riesgos previsibles, por las siguientes personas expresamente designadas: Recurso Preventivo/Jefe de equipo

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Chaleco de trabajo reflectante.
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos.
	Casco de seguridad para uso normal.
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general.
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas.
	Equipo de posicionamiento vertical (descritos en la unidad de trabajos verticales)
	Protección auditiva
	Sistemas completos de posicionamiento vertical mediante cuerdas según su normativa específica
	Sistemas de protección contra caídas en altura según norma UNE EN 795

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ R.D. 485/97 ✓ Norma 8.3-IC 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ Sí necesario RRPP NO necesario RRPP

PODAS, TALAS Y REFORESTACIONES

- El contratista establecerá en su PSS el procedimiento a emplear para la poda, tala y destocoado de árboles.

PODA

Esta actividad de obra engloba aquellos trabajos que se realizan durante la poda.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	Carretilla de mano

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Se deberá señalizar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico.
Caída de objetos	Se tendrá especial cuidado en no dejar herramientas sueltas que ofrezcan riesgo de caída. Se emplearán eslingas y útiles adecuados para el izado de material
Riesgo de atropello	Previo al comienzo de los trabajos se señalizarán y balizará vialmente la zona de trabajo debida a la norma 8.3 IC
Caída de personas a distinto nivel	Cuando los operarios se expongan al riesgo de caída de distinto nivel harán uso en todo momento de los sistemas anticaídas de acuerdo a la norma UNE EN-363 y puntos de anclaje de acuerdo a la norma UNE EN-795. En caso de realizar sus trabajos desde una PEMP se seguirá en todo momento lo establecido por el fabricante.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 Km/h, en este último caso se retirarán los materiales o herramientas que puedan desprenderse.
Riesgo de caídas de personas al mismo nivel	Se mantendrá la zona en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales. Periódicamente se limpiará la zona de trabajo, eliminando los restos que pudieran ocasionar tropiezos o caídas.
Exposición al ruido	Deberá hacerse uso de protecciones auditivas de acuerdo a los límites establecidos en el RD 286/2006
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos, tal y como señala la legislación vigente, según el Convenio Colectivo del Sector de la Construcción vigente.
	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de protección contra el corte
	Guantes de protección de piel
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Sistema anticaída UNE EN-363
	Líneas de vida y puntos de anclaje UNE EN-795

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ R.D. 485/97 ✓ Norma 8.3 IC 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS Sí necesario RRPP ✓ NO necesario RRPP

TALA DE ÁRBOLES
Esta actividad de obra engloba aquellos trabajos que se realizan durante la tala.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
<ul style="list-style-type: none"> Camión grúa Herramienta Manual Camión de transporte Motosierra 	Carretilla de mano

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	En los trabajos en altura se deberá hacer uso de arneses de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
	La plataforma estará perimetrada por barandilla de 90 cm., listón intermedio, rodapié de 15 cm.
	La plataforma quedará cerrada una vez que el trabajador esté dentro.
	Los andamios y plataformas elevadas estarán correctamente montados no permitiéndose los trabajos hasta que estos se encuentren en condiciones seguras.
Caída de personas al mismo nivel	Los trabajos en altura solo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse arneses de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Periódicamente se limpiará la zona de trabajo para eliminar restos y cascotes que pudieran ocasionar tropiezos y caídas.
	Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.
	En la base de la plataforma se colocarán el mínimo número de objetos para facilitar el movimiento del trabajador por la misma.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas.
	La realización de trabajos en calzadas abiertas al tráfico no comenzará hasta que no sea colocada la señalización correspondiente. Dicha señalización se realizará de acuerdo a la Instrucción 8.3-I.C "Señalización, balizamiento y defensa de obras".
	Los trabajadores deberán adoptar medidas higiénicas adecuadas, por ello antes de comer o beber, aquellos que estén expuestos a cualquier tipo de contaminante químico o ambiental, deberán lavarse cara, manos y boca.
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
	Deberán delimitarse las zonas de trabajo, prohibiendo el acceso o circulación por las mismas a todo el personal ajeno a la ejecución de los trabajos, para lo que se dispondrá de la señalización correspondiente o una persona controlando que nadie se encuentre en la zona de trabajo.
	Durante toda la operación se deberá hacer uso del equipo de protección individual correspondiente, especialmente los equipos de protección respiratoria.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	El arnés anticaídas estará formado por protección lumbar ergonómica, es decir, bandas en hombros y piernas, ambas regulables, con argolla D dorsal anticaída o punto de enganche dorsal donde se coloca algún subsistema para detener y amortiguar la caída, con una toma frontal superior para conectar cualquiera de los dispositivos salvacaídas descendores.
Exposición al ruido	Deberá hacerse uso de protecciones auditivas de acuerdo a los límites establecidos en el RD 286/2006
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 Km/h, en este último caso se retirarán los materiales o herramientas que puedan desprenderse.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	El área de trabajo de la maquinaria deberá estar debidamente acotada y señalizada.
	La zona de trabajo estará debidamente señalizada, tanto interna como externamente.
	Se deberá señalar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico y el trabajador deberá hacer uso de chaleco reflectante.
Riesgo de atropello	Se deberá señalar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico.
	Previo al comienzo de los trabajos se señalizarán y balizará vialmente la zona de trabajo debida a la norma 8.3 IC
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Dependiendo del tipo de trabajo, el personal que lo realice debe estar formado y además especialmente entrenado.
	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
	Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos, tal y como señala la legislación vigente.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.
Caída de objetos desprendidos	No se transportarán cargas por encima del personal ni se permanecerá bajo cargas suspendidas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Sistema anticaída incorporado a un subsistema anticaída de tipo deslizante sobre línea de anclaje rígida
	Protecciones auditivas

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97 ✓ Norma 8.3 IC	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ Sí necesario RRPP NO necesario RRPP

DESTOCÓNADO DE CEPA DE ÁRBOLES DE CUALQUIER TAMAÑO
Se trata de la extracción mecánica del tocón, recogida manual de desecho y traslado autorizado de los residuos generados, totalmente terminado.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	Carretilla de mano
Camión de transporte	Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas
Camión grúa	
Retroexcavadora sobre cadenas	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales. Periódicamente se limpiará la zona de trabajo para eliminar restos y cascotes que pudieran ocasionar tropiezos y caídas.
Choques contra objetos inmóviles	Se mantendrán las zonas de paso en perfecto estado de orden y limpieza y libres de elementos que puedan entorpecer el trabajo.
Exposición a ruido	Todos los trabajadores deberán usar protecciones auditivas adecuadas en entornos donde los ruidos sean superiores a los 80 dB (A).
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	La realización de trabajos en calzadas abiertas al tráfico no comenzará hasta que no sea colocada la señalización correspondiente. Dicha señalización se realizará de acuerdo a la Instrucción 8.3-I.C "Señalización, balizamiento y defensa de obras". Los trabajadores deberán adoptar medidas higiénicas adecuadas, por ello antes de comer o beber, aquellos que estén expuestos a cualquier tipo de contaminante químico o ambiental, deberán lavarse cara, manos y boca. Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	Deberán delimitarse las zonas de trabajo, prohibiendo el acceso o circulación por las mismas a todo el personal ajeno a la ejecución de los trabajos, para lo que se dispondrá de la señalización correspondiente o una persona controlando que nadie se encuentre en la zona de trabajo. Durante toda la operación se deberá hacer uso del equipo de protección individual correspondiente, especialmente los equipos de protección respiratoria.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Se deberá mantener en todo momento la señalización viaria establecida. Se deberá señalar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico y el trabajador deberá hacer uso de chaleco reflectante.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo. Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos, tal y como señala la legislación vigente.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 Km/h, en este último caso se retirarán los materiales o herramientas que puedan desprenderse.
Riesgo de atropello	Previo al comienzo de los trabajos se señalizarán y balizará vialmente la zona de trabajo debida a la norma 8.3 IC

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Protección auditiva
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de protección contra el corte
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ R.D. 485/97 ✓ Norma 8.3 IC 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sí necesario RRPP ✓ NO necesario RRPP

OBRAS COMPLEMENTARIAS

COLOCACIÓN DE TUBERÍAS DE PVC Y REJILLA DE DESAGÜE

Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan para realizar la instalación de las tuberías de PVC y rejilla de desagüe.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Camión grúa	Escaleras de mano, según UNE-EN 131
Herramienta Manual	Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	La entrada y salida de la zanja se realizará mediante escalera anclada a la parte superior, provista de zapatas antideslizantes y sobresaliendo un mínimo de 1m. del borde de la zanja.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal que deba trabajar en el interior de las zanjas, deberá conocer los riesgos a los que puede estar sometido.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, utilizando calzos preparados para ello.
Atrapamiento por o entre objetos	Las maniobras de aproximación y ajuste de tubos se realizarán con herramientas adecuadas y no se efectuarán con las manos o los pies.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Protecciones auditivas
	Líneas de vida, según UNE EN-795.

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ R.D. 485/97 ✓ Norma 8.3-IC 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sí necesario RRPP NO necesario RRPP

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Esta actividad en obra engloba las operaciones necesarias para la ejecución de encofrado plano visto en parámetros y desencofrado.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	Escaleras de mano, según Norma UNE EN-131 Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Se deberá hacer uso de sistemas anticaídas y de sistemas de protección de borde. No se permitirá trepar por el encofrado como medio de acceso a las zonas más altas.
Contactos con sustancias nocivas	Se deberán usar guantes de protección química durante el uso del desencofrante.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	No se moverán paneles de encofrado de gran superficie con viento fuerte.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Deberá limitarse el acceso al área de trabajo durante las labores de encofrado y desencofrado.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Se deberán revisar los puntos de anclaje para el enganche de las piezas así como los puntales y los sistemas de apoyo.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos
Exposición a ambientes pulverulento	Deberá evitarse la formación de polvo regando ligeramente los elementos.
Proyección de fragmentos o partículas.	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que se puedan producir durante la realización de trabajos, utilizando debidamente los EPI establecidos.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
	Los trabajadores estarán formados e informados de las posiciones y posturas más correctas de desarrollar su trabajo para generar el menor número de trastornos posibles. Se debe intentar cambiar de postura frecuentemente para evitar sobrecargas musculares en la zona cervical y en la zona dorsolumbar, realizar descansos cortos y frecuentes y se deberá adecuar lo máximo posible los equipos o la maquinaria al trabajador para reducir las posturas forzadas del mismo.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
	Mantener el material de encofrado siempre limpio, libre de aristas cortantes, rebabas, etc.
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales. Además, para eliminar cualquier posibilidad que pudiera ocasionar tropiezos y caídas la zona de trabajo ha de estar debidamente balizada y señalizada conforme lo establecido en el RD 485/97.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.
	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
	Mantener el material de encofrado siempre limpio, libre de aristas cortantes, rebabas, etc.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374. Según R.D. 486/1997 y el R.D. 2177/2004.	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Casco de seguridad para uso normal
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Protección auditiva
Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,...)	

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97 ✓ Norma 8.3-IC	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ Sí necesario RRPP NO necesario RRPP

ALBAÑILERÍA
Esta actividad de obra engloba los trabajos necesarios para ejecutar los trabajos propios de la albañilería como enfoscados y pintura.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramientas manuales y eléctricas	Escalera de mano (UNE EN 131)
Grupo electrógeno	Carretilla de mano
Compresor móvil	
Camión de transporte	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Contactos con sustancias nocivas	Se deberá hacer uso de guantes de protección y ropa de trabajo adecuada para evitar el contacto con sustancias nocivas.
Caída de personas a distinto nivel	En los trabajos en altura se deberá hacer uso de arneses de seguridad (UNE EN-795) con anclaje u otros medios de protección equivalente.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el VI convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.
Caída de objetos en manipulación	Nadie permanecerá en la zona de acción de la maquinaria durante las labores de descarga de mampuestos, limpieza del tajo o carga de restos.
Sobreesfuerzos	No se debe realizar giros de tronco con cargas, se buscará el posicionamiento ideal para el manejo de las mismas. Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales. Además, para eliminar cualquier posibilidad que pudiera ocasionar tropiezos y caídas la zona de trabajo ha de estar debidamente balizada y señalizada conforme lo establecido en el RD 485/97.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Las zonas con riesgo de desplome deberán balizarse y señalizarse conforme a lo establecido en el R.D 485/97.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Chaleco de trabajo reflectante.
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos.
	Casco de seguridad para uso normal.
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general.
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas.
	Protección auditiva
	Sistemas anticaídas UNE EN-363

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ R.D. 485/97 ✓ Norma 8.3-IC 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ Sí necesario RRPP NO necesario RRPP

MURO MAMPOSTERÍA A CARA VISTA
Obra realizada con piezas de piedra, colocadas en forma ordenada y más o menos regular para constituir un muro.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	Andamios, según R.D. 2177/2004, y normas UNE EN 12810 y 12811
Camión caja fija	
Camión hormigonera	
Hormigonera manual	
Camión caja fija y grúa auxiliar	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	En el caso de muros de alzada superior a 2 metros se utilizarán andamios con las protecciones adecuadas y cumpliendo siempre lo establecido en el R.D. 2177/2004. En los trabajos en altura se deberá hacer uso de arneses de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar. Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.
Sobreesfuerzos	Se evitará la manipulación de mampuestos excesivamente pesados, haciendo uso de la maquinaria adecuada a estas operaciones.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos en manipulación	Nadie permanecerá en la zona de acción de la maquinaria durante las labores de descarga de mampuestos, limpieza del tajo o carga de restos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Protección auditiva

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ R.D. 485/97 ✓ Norma 8.3-IC 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ Sí necesario RRPP NO necesario RRPP

REPARACIÓN DE PRETILES
Esta actividad de obra incluye todos aquellos trabajos necesarios para realizar los trabajos de reparación de pretilas.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
<ul style="list-style-type: none"> Herramienta Manual Martillo compresor eléctrico Retroexcavadora con martillo rompedor Retroexcavadora sobre cadenas Retroexcavadora sobre ruedas Retroexcavadora mixta Camión de transporte 	Cables, cadenas, eslingas, estrobo y cuerdas

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	En los trabajos en altura se deberá hacer uso de sistemas anticaídas según lo dispuesto en las normas UNE EN-363 y UNE EN-795.
	Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse arneses de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
	Se debe asegurar que el trabajador se encuentra en una posición estable, para permitirle tener las dos manos libres.
Exposición a ambientes pulverulentos	Deberá evitarse la formación de polvo regando ligeramente los elementos o escombros.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	El área de trabajo de la maquinaria deberá estar debidamente acotada y señalizada.
Proyección de fragmentos o partículas. Golpeo contra objetos	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos.
Desprendimiento de objetos	Se revisará previamente la estabilidad del terreno por si fuese necesario realizar un saneo manual.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	En el caso de emplear maquinaria, se deberá disponer de una rejilla protectora para prevenir posibles daños debido al desprendimiento de objetos.
Atropellos o golpes por vehículos	Los trabajadores no se encontrarán en el radio de acción de la maquinaria. La maquinaria dispondrá de todos los elementos de señalización (avisador acústico, rotativo,...)
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Para las maniobras en proximidad de bordes de excavación con riesgos de caída en altura, se dispondrá de un señalista de apoyo. Y se colocarán topes en el borde de excavación. Las cabinas dispondrán de sistemas ROPS.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374. Señalización borde de talud Topes anti retroceso	Casco de seguridad para uso normal
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protección auditiva
	Chaleco de trabajo reflectante
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,...)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97 ✓ Norma 8.3-IC	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ Sí necesario RRPP NO necesario RRPP

SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

- El contratista, previo al comienzo de las obras, elaborará en su PSS los planos de cómo situará la señalización de obras de acuerdo a la Norma 8.3 – IC, y planos de los desvíos (si procediese). Dichos planos deberán tener la aprobación de la Dirección de Obras.

SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y DESVÍOS

Esta actividad de obra engloba las actividades que se realizan para la señalización fija de seguridad en obras de carretera.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	La realización de trabajos en calzadas abiertas al tráfico no comenzará hasta que no sea colocada la señalización correspondiente. Dicha señalización se realizará de acuerdo a la Instrucción 8.3-I.C "Señalización, balizamiento y defensa de obras". Previo al comienzo de los trabajos se elaborará un procedimiento de trabajo seguro para la elaboración del corte Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	El área de trabajo deberá estar debidamente acotada y señalizada según R.D. 485/97. Se deberá señalar, balizar y proteger convenientemente la zona de trabajo.
Choques contra objetos inmóviles	Se mantendrán las zonas de paso en perfecto estado de orden y limpieza y libres de elementos que puedan entorpecer el trabajo.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	En los trabajos en altura se deberá hacer uso de arneses de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
	Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse arneses de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona.
	Se deberá señalizar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico y el trabajador deberá hacer uso de chaleco reflectante.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el VI convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
Atropellos o golpes por vehículos	Las vías de circulación, deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Protección auditiva
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de protección contra el corte
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,...)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ R.D. 485/97 ✓ Norma 8.3 - IC 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ Sí necesario RRPP NO necesario RRPP

PARTIDAS ALZADAS

REPOSICIÓN DE SERVICIOS
Reposición de aquellas instalaciones de servicios urbanos que se hayan visto afectadas por la obra.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	Escaleras de mano, según UNE-EN 131
Taladro portátil	Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Se instalarán barandillas alrededor de los huecos realizados en el forjado, para el paso de tubos, que no puedan cubrirse tras el aplomado. En los trabajos en altura se deberá hacer uso de arneses de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberá mantener en orden, y fuera de la circulación de los trabajadores, los útiles y herramientas que no estén siendo utilizados en ese momento.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	El último cableado que se ejecutará será el que va al cuadro general de la "compañía suministradora" y antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas.
Contactos eléctricos	No se deberá realizar la conexión de cables sin clavijas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Guantes de uso general.
	Casco de seguridad para uso normal
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,...)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ R.D. 485/97 ✓ Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ Sí necesario RRPP NO necesario RRPP

1.6.2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE MAQUINARIA / EQUIPOS DE TRABAJO

1.6.2.1 RIESGOS GENERALES

Aspectos generales

La maquinaria presente en obra solo se empleará para los usos y funciones establecidas por el fabricante en su manual de instrucciones, no pudiéndose emplear para fines distintos de los ahí consignados. En la obra se dispondrá el manual de instrucciones de la misma.

Así mismo, no se podrán instalar elementos no establecidos por el fabricante de la máquina

Se deberá revisar por el contratista que la maquinaria dispone de todos los elementos de seguridad necesarios y cumple con los preceptos del R.D. 1215/97, así como la normativa específica en materia de seguridad que la regule. Los operarios que manejen la maquinaria dispondrán de una autorización por parte del contratista que se le será entregada cuando superen con éxito la formación sobre el uso de la misma y los riesgos asociados.

No se podrá transportar personal en la maquinaria.

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/ NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	BAJA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/MODERADO	<p>Los equipos no se ubicarán en lugares que puedan generar riesgos de caída o desplazamientos del equipo, para ello las máquinas estarán ubicadas en lugares firmes y nivelados, se deberán poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar cabina y compartimiento del motor.</p> <p>Deberá procurarse, de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.</p> <p>Durante las operaciones de mantenimiento se deberá de asegurar la estabilidad de las máquinas y sus componentes.</p> <p>Al reiniciar los trabajos tras lluvias importantes, deberá tenerse en cuenta que las condiciones del terreno por el cual se van a desplazar o ubicar los equipos de trabajo, ya que este puede haber cambiado y por lo tanto deberá asegurarse su adecuada estabilidad.</p> <p>Durante la conducción de equipos móviles automotores se deberán evitar desplazamientos con la maquinaria en zonas próximas a la coronación de excavaciones, zanjas, taludes, etc.</p> <p>Se deberá delimitar con malla de señalización o similar las zonas en las que exista riesgo de desplome.</p>
Caída de personas a distinto nivel	MEDIA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/IMPORTANTE	<p>Se subirá y bajara de las máquinas únicamente por las escaleras de acceso a la cabina, verificando y eliminado de las escaleras, accesos y asideros los restos de aceite, grasa, barro, etc. que pudiesen acumularse. El conductor deberá limpiarse el calzado antes de acceder a la cabina, debiendo subir y bajar de frente a las escaleras y haciendo uso de las dos manos. Tanto el piso del puesto de conducción como los estribos de acceso serán de material antideslizante.</p> <p>Cuando el acceso al puesto de trabajo (por las dimensiones de la máquina) se encuentre a más de 2 m. de altura.</p>
Caída de personas al mismo nivel	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	<p>Cada trabajador deberá ser responsable de mantener ordenadas y en una ubicación adecuada sus herramientas y demás equipos de trabajo, evitando que dificulten el paso o las actividades de los demás compañeros.</p> <p>Las cabinas de los equipos móviles automotores, así como el resto de las zonas por los que puedan desplazarse los trabajadores, se deberán mantener limpias y ordenadas, por ello se deberán evitar derramamientos de grasas o líquidos de las máquinas y herramientas que faciliten los resbalones. El piso del puesto de conducción deberá ser de material antideslizante.</p>
Choques contra objetos inmóviles	BAJA/DAÑINO/TOLERABLE	<p>Los movimientos y maniobras de los equipos móviles automotores serán regulados, si fuera preciso, por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras.</p> <p>Se señalizará con bandas reflectantes o se delimitara con vallas, malla de señalización o similares, las máquinas y equipos que por su situación o características pudiesen ser objeto de impacto por los trabajadores y equipos móviles automotores.</p>

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/ NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Contactos con sustancias nocivas	BAJA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/MODERADO	<p>La manipulación de los productos químicos deberá gestionarse según la ficha de seguridad de producto, haciendo uso de los equipos de protección individual indicados.</p> <p>Las baterías de los equipos deberán de estar ubicadas en zonas protegidas, destinadas a tal fin, con las correspondientes mordazas y amarres para una buena sujeción.</p>
Contactos eléctricos	MEDIA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/IMPORTANTE	<p>Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión inferior a 50 v y las herramientas manuales estarán aisladas.</p> <p>Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.</p> <p>La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.</p> <p>En los casos que se tengan que realizar trabajos cerca de las líneas eléctricas, se deberán mantener las distancias de seguridad, así como el resto de medidas preventivas que se recogen en el RD 614/2001 para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, teniendo en cuenta lo siguiente: Previamente al inicio de los trabajos, se deberán de identificar todas las líneas y planificar las actuaciones requiriendo la presencia de empleados de la compañía suministradora en caso de dudas o dificultades.</p> <p>Antes de iniciar los trabajos los responsables de la obra durante la ejecución de los mismos deberán exigir que:</p> <ul style="list-style-type: none"> -1º Se hayan colocado equipos de puesta a tierra y cortocircuito en los conductores de la línea de forma visible desde el lugar de trabajo. -2º Se le entregue una confirmación por escrito de que se ha realizado y de que no será retirada sin su conocimiento. <p>En el caso de que se produzca un contacto de un equipo móvil automotor con una línea eléctrica, el operador deberá permanecer quieto, sin tocar nada, ni moverse, hasta que le avisen de que la corriente ha sido cortada y pueda salir de la máquina.</p> <p>El calibre o sección del cableado será el especificado de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de los equipos a utilizar.</p> <p>En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.</p> <p>Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad y los definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.</p>
Choques contra objetos móviles	BAJA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/MODERADO	<p>Los movimientos de vehículos y maniobras con equipos de elevación serán regulados, si fuera preciso, por personal auxiliar que ayudarán en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a la proximidad de éstos.</p>

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/ NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
		<p>Durante las operaciones de mantenimiento de los equipos automotores las maquinas deberán de estar estacionadas en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el interruptor de la batería en posición de desconexión y la máquina bloqueada.</p>
Exposición a ambientes pulverulento	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	<p>Se deberán humedecer periódicamente los tajos o zonas, así como las cargas, cajas de camiones y elementos de los equipos destinados al movimiento de tierras, para evitar las "nubes de polvo".</p> <p>Procurar, cuando sea técnicamente posible, que los equipos de trabajo y las herramientas eléctricas posean un sistema de aspiración localizada, también se deberá tener en cuenta que siempre que la naturaleza de la operación lo permita se trabajará por vía húmeda.</p> <p>Se deberá de trabajar siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario a la vez que se reduce la exposición del trabajador a la inhalación de los contaminantes que se puedan desprender durante el manejo de los equipos.</p>
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	BAJA/LIGERAMENTE DAÑINO/TRIVIAL	<p>Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, se deberá de <u>aparcar la maquinaria en lugar seguro y esperar.</u></p> <p>Se deberán de suspender los trabajos en condiciones meteorológicas adversas con fuerte viento, tormentas con descargas eléctricas, etc. especialmente.</p>
Accidentes de tráfico	MEDIA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/IMPORTANTE	<p>Cuando la maquinaria circule únicamente por la obra, se verificará que las personas que las conducen están autorizadas, tienen la formación e información suficiente específica en PRL que fija el RD 1215/97, de 18 julio, artículo 5 y se han leído su manual de instrucciones. Si las máquinas circulan por vía pública, es necesario además que los conductores tengan el carné B de conducir.</p> <p>En actuaciones que afecten a vías con tráfico se deberá definir una señalización de acuerdo con la norma 8.3.1-C. En señalización móvil, además hay que tener en cuenta la Ley de Seguridad Vial, el Reglamento General de Circulación y el Catálogo de Señales de Circulación.</p> <p>Por ello deberá estar prohibido la utilización del móvil mientras se conduce, solamente en los casos en que se disponga del sistema "manos libres" estará permitido su uso.</p> <p>Se deberán respetar las señales de circulación y se señalizarán las maniobras con antelación suficiente.</p> <p>Por regla general no se permitirán velocidades superiores a los 20 Km/h dentro de la obra, limitándose a 10 Km/h en espacios interiores.</p> <p>Se deberá de hacer uso del chaleco de alta visibilidad y/o mono de trabajo con tiras reflectantes, en caso de tener que bajar del vehículo a la carretera o zonas de obra en las que haya presencia de maquinaria y vehículos.</p> <p>Los equipos móviles automotores de obra estarán dotados de señalización acústica de marcha atrás y de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.</p>

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/ NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a contaminantes químicos	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	<p>Los equipos de trabajo móviles provistos de motor de combustión no se podrán utilizar en espacios de trabajo cerrados, excepto si se garantiza una cantidad suficiente de aire de forma que no existan riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, por ello en operaciones que exista riesgo por emisión de humos y se trabaje con equipos que no dispongan de dispositivos adecuados de captación o de extracción, se deberá de trabajar con ellos al aire libre. En el caso de que se tuviese que trabajar con los mismos en el interior de locales, éstos han de estar adecuadamente ventilados, en caso de que no fuera posible se garantizará la evacuación o extracción de los humos procedentes de la combustión y se realizarán controles continuos del nivel de gases emitidos.</p> <p>Los conductos de evacuación de humos de los motores de combustión no deberán de incidir directamente sobre el conductor.</p> <p>Los trabajadores deberán adoptar medidas higiénicas adecuadas, por ello antes de comer, beber o fumar, aquellos que estén expuestos al polvo o fibras provenientes del trabajo con máquinas tienen que lavarse las manos, la cara y la boca.</p>
Exposición a iluminación deficiente	BAJA/LIGERAMENTE DAÑINO/TRIVIAL	<p>En obras nocturnas o bajo condiciones de baja visibilidad, se dotará a las máquinas y a las zonas de trabajo de la iluminación necesaria para llevar a cabo los desplazamientos con total seguridad.</p> <p>Aquellas zonas en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad.</p>
Exposición a ruido	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	<p>Se deberá dar cumplimiento a lo recogido en el RD 286/2006, de 10 marzo, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido.</p> <p>Medidas técnicas de reducción de ruido: -Se deberán aplicar programas de mantenimiento que incluya la sustitución de piezas desgastadas, el engrase de partes móviles y equilibrado dinámico de las máquinas. -Se deberán reducir las velocidades de rotación y deslizamiento, además de disminuir las presiones de aire comprimido en los equipos mediante la colocación de silenciadores en los escapes.</p> <p>Medidas organizativas de reducción del ruido: -Se reducirán los tiempos de exposición y se establecerán turnos en el trabajo con máquinas. -Deberá organizarse adecuadamente el tiempo de trabajo. -Deberá evaluarse el nivel de exposición diario equivalente en los puestos de trabajo, tras haber efectuado la evaluación inicial, y repetir las medidas cada año como mínimo.</p> <p>Los trabajadores tienen que utilizar protectores auditivos. Los protectores auditivos serán con características de atenuación adecuada.</p> <p>En ningún caso la exposición de los trabajadores, teniendo en cuenta la atenuación que proporcionan los protectores auditivos individuales utilizados, podrá superar valores de nivel diario equivalente a 87 dB(A) y el nivel de pico supere los 140 dB(C).</p>
Exposición a temperaturas ambientales extremas	BAJA/LIGERAMENTE DAÑINO/TRIVIAL	<p>Se deberán de utilizar preferiblemente máquinas que dispongan de cabina o similar que cuenten con sistemas de acondicionamiento de aire.</p>

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/ NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
		<p>Limitar la exposición a fuentes de calor intensas, rotando periódicamente a los trabajadores expuestos.</p>
Exposición a vibraciones	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	<p>Los riesgos derivados de las vibraciones deberán de eliminarse en el origen, mediante la aplicación de sistemas y dispositivos, entre los que se pueden destacar entre otros los asientos y/o plataformas atenuantes, resortes metálicos, antivibratorios de caucho, muelles de aire, tacos de fibra de vidrio preformados. Si una vez aplicados estos sistemas no hubiese desaparecido se deberán reducir las vibraciones al nivel más bajo posible.</p>
Golpes/cortes por objetos o herramientas	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	<p>Todos los equipos de trabajo deben cumplir la normativa de aplicación en el ámbito de la seguridad y salud de dichos equipos, haciendo especial atención al RD 1435/92 por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre Máquinas, así como al RD 1215/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.</p> <p>Mantenerse en buen estado de funcionamiento.</p> <p>Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.</p> <p>Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.</p> <p>Se deberá verificar previo a su uso y de forma periódica el correcto estado de las herramientas manuales y eléctricas antes de su uso.</p> <p>Los trabajadores deberán disponer de instrucciones sobre el uso de las herramientas manuales y eléctricas, así como de las medidas de seguridad que pudieran llevar asociadas.</p> <p>Se utilizarán herramientas con mangos de diseño ergonómico para evitar la presión, el pinzamiento y la fricción mecánica con las manos del trabajador.</p> <p>Se deberán de utilizar herramientas de medida y peso adecuado, que no estén rotas ni gastadas, debiendo estar libres de grasa, polvo, etc. que dificulten su utilización. Se deberá realizar un mantenimiento periódico de las mismas.</p>
Incendios / Explosiones	BAJA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/MODERADO	<p>Las máquinas a utilizar en lugares en los que existan productos inflamables o explosivos estarán protegidas mediante envoltentes antideflagrantes.</p> <p>En los trabajos de mantenimiento se deberán de tomar las medidas adecuadas según el vehículo o máquina para evitar incendios y/o explosiones.</p> <p>Se prohíbe fumar durante los trabajos con equipos que lleven asociados el riesgo de incendio y/o explosión, así como la realización de actividades que puedan generar llamas o chispazos.</p> <p>La instalación eléctrica, mangueras y conexiones empleadas deberán realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio o de explosión.</p> <p>Los equipos móviles automotores deberán de disponer de extintor contraincendios del tipo ABC.</p>

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/ NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
		<p>En los trabajos en la proximidad de conducciones de gas u otros combustibles, se requerirá la presencia de técnicos de la compañía propietaria de la instalación para la supervisión de los trabajos. Se deberán de planificar las actuaciones antes de iniciar los trabajos. Se deberán identificar y señalizar todas las conducciones peligrosas, como medida para evitar el contacto y posible rotura de las mismas. Los operarios de las máquinas deberán de ser informados de la existencia de este riesgo, debiendo actuar con precaución y deberán ser guiados en todo momento por encargados experimentados. Se deberá de cumplir en todo momento las medidas previstas en aquellas actividades contempladas en este Plan de Seguridad y Salud de obra en la que se efectúen trabajos en las proximidades de conducciones de gas y combustible.</p> <p>El combustible se verterá en el interior del depósito del motor, auxiliado mediante un embudo o elemento similar, para prevenir los riesgos por derrames innecesarios.</p>
<p>Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente</p>	<p>BAJA/DAÑINO/TOLERABLE</p>	<p>Antes de iniciar los trabajos se deberá comprobar el buen estado de los dispositivos de las maquinas: frenos, cadenas, presión de neumáticos, etc.</p> <p>Se deberán de reemplazar los latiguillos conforme a las directrices del libro de instrucciones del fabricante del equipo.</p> <p>Se deberá acometer el mantenimiento, así como el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de los equipos, dispositivos e instalaciones necesarias para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores, por ello se comprobará que todos los dispositivos y componentes de las máquinas e instalaciones responden correctamente y están en perfecto estado, teniendo en cuenta para ello el manual de instrucciones proporcionado por el fabricante o arrendador del equipo, así como la normativa reglamentaria específica de aplicación, si es el caso.</p> <p>Se seguirá un plan de mantenimiento periódico, de manera que el equipo de trabajo se encuentre en todo momento en perfecto estado de funcionamiento. Dicho plan será llevado a cabo por personal debidamente cualificado y autorizado.</p> <p>Respecto a los equipos con permiso para circular en vías públicas deberán de mantener actualizado la ITV. Inspección Técnica de Vehículos.</p>
<p>Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes</p>	<p>BAJA/DAÑINO/TOLERABLE</p>	<p>Estará terminantemente prohibido el transporte, así como la elevación de personas sobre los equipos de trabajo destinados a la manipulación exclusiva de materiales y equipos.</p> <p>En aquellas operaciones que por su naturaleza puedan entrañar riesgos para personas ajenas a la actividad, deberán adoptarse medidas que impidan la proximidad de estas personas a la zona o área donde se están ejecutando los trabajos, mediante señalización o dispositivos que impidan el acceso.</p> <p>Los diferentes órganos de mando y de control deberán ser claramente visibles e identificables, cuando corresponda, estarán indicados con una señalización adecuada, debiendo estar en buen estado de funcionamiento y conservación. Si fuese necesario se deberán proteger de forma que no puedan ser accionados involuntariamente.</p>

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/ NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
		<p>La puesta en marcha de un equipo deberá de obedecer a una acción voluntaria del operador sobre un órgano de accionamiento puesto a tal fin, mediante llave o llave y pulsador encastrado. Además, tanto la puesta en marcha como la parada general no deberá provocar movimientos incontrolados del equipo.</p> <p>Tras un corte de la energía su posterior reanudación no deberá dar lugar a la puesta en marcha de las partes peligrosas del equipo de trabajo.</p> <p>Se deberán de utilizar máquinas que dispongan de marcado CE prioritariamente o en su caso que hayan sido adaptadas al RD 1215/997 para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.</p>
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	<p>En aplicación de lo dispuesto en el presente Real Decreto 773/1197 sobre equipos de protección individual, los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular entre otras obligaciones, hacer uso de los equipos de protección individual que lo protejan del peligro, así como cuidar de los mismos, debiendo de informar a sus superior jerárquico en caso de detectarse alguna deficiencia que a su juicio pueda entrañar una pérdida de su eficacia protectora.</p> <p>Las protecciones colectivas deberán estar disponibles en la obra con antelación a la fecha decidida para su montaje, para su uso inmediato y en condiciones óptimas de almacenamiento para su buena conservación. Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes no tienen caducidad de uso reconocida. Se instalarán previamente a la realización de los trabajos en los que es necesario su uso, por el riesgo que minimizan. Se incluirá en el plan de ejecución de la obra, la fecha de instalación, mantenimiento, cambio de posición y retirada definitiva de las protecciones colectivas. Se procederá a la sustitución inmediata de los elementos deteriorados de las protecciones colectivas, interrumpiéndose los trabajos en los que sea necesario su uso y aislando convenientemente estas zonas para evitar riesgos. Prevalece el uso de las protecciones colectivas, frente al uso de los equipos de protección individual.</p>
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	BAJA/DAÑINO/TOLERABLE	<p>Se deberá de comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles. Los trabajadores deberán de disponer de los equipos de protección individual indicados por el fabricante o suministrador de la máquina, equipo e instalación, teniendo la obligación de hacer uso de los mismos, así como de su cuidado y conservación.</p> <p>El R.D.1215/97 sobre disposiciones mínimas generales aplicables a los equipos de trabajo indica que todo equipo de trabajo deberá llevar las advertencias y señalizaciones indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores, por ello en aquellos casos de equipos de trabajo en los que tras adaptarles medidas de protección adecuadas persista un riesgo residual, éste deberá estar adecuadamente señalizado, mediante indicativos normalizados.</p> <p>La señalización, etiquetado normalizado y las placas de características de la máquina se mantendrán legibles.</p>

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/ NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
		<p>Disponer convenientemente la señalización de tráfico temporal por obras, según la normativa vigente 8.3-IC, aprobada por O.M. de 31 agosto de 1.987. Estas señales serán perfectamente visibles, no dando lugar a dobles interpretaciones.</p> <p>Todas las obras con circulación interna de vehículos han de estar señalizadas con carteles de limitación de velocidad. Se establecerán restricciones en el ámbito de la circulación con la señalización adecuada, en caso de ser necesario.</p> <p>Se deberán de mantener los elementos de señalización de máquina limpios y en buen estado.</p> <p>Durante el mantenimiento de la maquinaria y cuando sea necesario se colocarán carteles indicando que la máquina se está reparando.</p>
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	BAJA/DAÑINO/TOLERABLE	<p>De conformidad con el artículo 18 y 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información y formación adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra. Dicha información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.</p> <p>Antes del comienzo del uso de las instalaciones, máquinas y equipos, deberá darse la información y formación específica a los trabajadores en el uso y manejo de los mismos.</p> <p>Se restringirá la utilización, así como el mantenimiento y reparación de instalaciones, máquinas y equipos a personal cualificado y autorizado.</p> <p>Cuando esté previsto que los equipos automotores móviles circulen por vía pública, es necesario además que los conductores tengan el carné B de conducir.</p>
Proyección de líquidos	BAJA/LIGERAMENTE DAÑINO/TRIVIAL	<p>Toda máquina dispondrá de las correspondientes instrucciones de uso y un control del mantenimiento y se revisará según las recomendaciones marcadas por el fabricante o arrendador.</p> <p>En cualquier caso, se verificará la temperatura de las máquinas y herramientas eléctricas, con anterioridad a su manipulación. Las tareas de reparación y mantenimiento de la maquinaria se harán con el motor parado.</p>
Contactos térmicos / Quemaduras	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	<p>Aquellas partes de los equipos que presenten este riesgo deberán tener instalados aislantes térmicos o resguardos fijos en los puntos expuestos a este riesgo.</p> <p>La salida de los escapes deberá de estar protegida o inaccesible. El contacto con partes calientes tiene que ser imposible desde el puesto de mando, así como durante el acceso al puesto de mando.</p>
Sobreesfuerzos	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	<p>El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse, según lo dispuesto en el artículo 4 del R.D. 487/1997, de 14 abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe, en particular, riesgos dorsolumbares para los trabajadores.</p> <p>Se deberán evitar posturas estáticas y prolongadas de las extremidades inferiores y superiores.</p>

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/ NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
		<p>Se deberá de trabajar con una cadencia y ritmo de trabajo adecuados. Se establecerán pausas adecuadas.</p> <p>Se deberán utilizar las herramientas eléctricas en vez de las manuales, cuando sea posible.</p> <p>Se utilizarán herramientas con diseño ergonómico.</p> <p>Se evitará la presión de las herramientas sobre la palma de la mano, las muñecas y los codos con la utilización de los epi's.</p> <p>Se proporcionará a los trabajadores información sobre ejercicios de calentamiento antes de iniciar los trabajos y de relajación una vez finalizada la jornada laboral.</p>
Atrapamiento por o entre objetos	BAJA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/MODERADO	<p>Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgos de accidente por contacto mecánico deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas o que detengan las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas. Estará prohibido la retirada, sustitución o manipulación de dichos resguardos y dispositivos de protección.</p> <p>Periódicamente deberá asegurarse de la presencia y buen estado de las protecciones del accionamiento de la cuba y de su guiado.</p> <p>Estará terminantemente prohibido subir o bajar de las maquinas cuando estén en movimiento y el transporte de personas sobre las maquinas cuando no estén preparadas para ello.</p> <p>No se utilizará ropa holgada, ni joyas durante la manipulación y manejo de los equipos, debiendo de mantener siempre el cuerpo en el interior de la cabina o puesto de mando.</p> <p>Únicamente personal cualificado ha de efectuar las tareas de reparación y mantenimiento de los equipos móviles automotores una vez hayan sido estacionadas y tengan el motor parado, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el interruptor de la batería en posición de desconexión y la maquina bloqueada.</p>
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	BAJA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/MODERADO	<p>Todos los equipos móviles automotores deberán ir equipados con una cabina antivuelco (ROPS) que protejan al operario en el caso de un accidental vuelco de la máquina. Además, deberán de disponer de cinturones de seguridad que impidan que, en caso de vuelco, el conductor pueda salir despedido, siendo obligatorio su uso durante los desplazamientos.</p> <p>Se deberán de acotar y señalizar las zonas de maniobra y circulación, separándolas de desniveles, taludes, excavaciones.</p> <p>Se señalizarán claramente las vías de circulación y se procederá regularmente a su control y mantenimiento, para ello los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.</p> <p>Los accesos para máquinas deberán tener un ancho mínimo de 4,5 m con pendientes no superiores al 12 % en recta y al 18 % en curva, además los desniveles se deberán de salvar de frente y no lateralmente, ya que podría dar lugar a vuelcos. En cualquier caso, cuando se vayan a realizar trabajos en pendientes no se deberán superar las pendientes indicadas por el fabricante del equipo en el manual de instrucciones.</p>

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/ NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
		<p>Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista deberá de disponer del apoyo de un señalista experto que lo guíe durante las maniobras, de la misma forma las maniobras de vertido en retroceso deberán ser dirigidas por personal auxiliar cualificado.</p>
<p>Atropellos o golpes por vehículos</p>	<p>MEDIA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/IMPORTANTE</p>	<p>Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se preverá una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto, por ello, las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras. Cuando sea necesario se delimitarán las zonas de paso de peatones respecto a la de vehículos, mediante la colocación de vallas, mallas de señalización, conos o similares.</p> <p>Los equipos móviles automotores de obra estarán dotados de señal acústica de marcha atrás y de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.</p> <p>Se deberá de asegurar una correcta iluminación de los equipos en los desplazamientos, prestando especial atención durante trabajos nocturnos.</p> <p>Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados, si fuera preciso, por personal auxiliar cualificado que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a la proximidad de éstos.</p> <p>Como norma general será obligatorio el uso de chalecos de alta visibilidad o ropa de trabajo con tiras reflectantes durante los desplazamientos por las vías de circulación de las obras, así como en el momento en que los operarios desciendan de los equipos automotores.</p>
<p>Caída de objetos desprendidos</p>	<p>BAJA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/MODERADO</p>	<p>Bajo ningún concepto se deberán de ubicar los equipos de trabajo fijos bajo el paso de cargas suspendidas, así como debajo de zonas en las que se estén realizando trabajos en su mismo vertical con riesgo de caída de objetos al operario que la está utilizando.</p> <p>Cuando la tipología de los elementos transportados lo requiera, por su tamaño o composición, se deberá recubrir todo el material con una red, jaula cerrada o elemento similar.</p> <p>Se deberá comprobar el buen estado de las eslingas, cables y otros elementos de sujeción en cada utilización, así como la existencia del pestillo de seguridad en los ganchos.</p> <p>Todas las herramientas manuales y eléctricas deberán llevarse en cinturones portaherramientas, cajas o similares, habilitadas para este uso.</p> <p>Las herramientas manuales y eléctricas deberán ser los suficientemente resistentes, siendo firme la unión de sus componentes con el fin de que soporten grandes esfuerzos, así mismo se deberán de sujetar de forma estable por las zonas indicadas, no presentando bordes cortantes y siendo de materiales antideslizantes. Se deberá evitar ir sobrecargado de herramientas.</p> <p>Todos los equipos móviles automotores móviles deberán ir equipadas con una cabina antiimpactos (FOPS) que protejan al operario en el caso de la caída de objetos sobre el equipo que está manejando.</p>

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/ NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos en manipulación	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	<p>Durante la manipulación mecánica:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Los equipos de elevación se utilizarán de acuerdo a las instrucciones facilitadas por del fabricante, respetando las limitaciones de carga indicadas por el fabricante en la placa de cargas, la cual se deberá de encontrar en un lugar visible. -Se deberá sujetar la carga de forma estable a través de los puntos de anclaje y las eslingas que sean necesarias, no debiendo realizarse movimientos bruscos en el arranque y en el izado de la carga. -Se comprobará previamente el buen estado de las eslingas, cables y otros elementos de sujeción en cada utilización, así como los pestillos de seguridad en los ganchos. -Los operarios que intervengan en trabajos relacionados con la manipulación mecánica de cargas deberán de conocer el código de señales para el arranque e izado de la carga. -Se señalizará y acotará la zona de trabajo cuando sea necesario y en ningún caso el operario que está cargando y descargando se deberá colocar debajo de la carga mientras este suspendida. <p>Durante la manipulación manual:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Los trabajadores deberán recibir una formación e información adecuada sobre la forma correcta de manipular las cargas y sobre los riesgos que corren de no hacerlo de dicha forma, teniendo en cuenta los factores de riesgo que figuran en el Anexo del RD 497/11997 relativo a la Manipulación Manual de Cargas. -Las equipos y herramientas eléctricas se deberán sujetar de forma estable por el mango correspondiente, no presentando estos bordes cortantes y serán de material antideslizante. -Se deberá de hacer uso de la herramienta más adecuada, con respecto a la tipología y tamaño, para cada actividad. -Las herramientas tienen que ser lo suficientemente resistentes, y la unión de sus diferentes componentes tiene que ser firme, con el fin de que soporten los esfuerzos requeridos.

1.6.2.2 RIESGOS ESPECÍFICOS

TANQUE AUTOPROPULSADO CON RAMPA DE RIEGO	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Contactos con sustancias nocivas	Se deberá evitar el contacto directo con la piel, para ello las personas que se dediquen a los riesgos asfálticos deben usar un equipo de protección adecuado, que incluya gafas y protectores faciales a fin de proteger los ojos y la cara.
Exposición a contaminantes químicos	Durante los trabajos de riego asfáltico, los trabajadores mantendrán una distancia de seguridad adecuada y se ubicarán siempre a sotavento. Se deberá garantizar la ventilación cuando se trabaje en túneles o lugares cerrados.
Incendios / Explosiones	Se deberá vigilar que no existan fuentes de calor o fuego a menos de 15 m de la zona de extendido de riesgos asfálticos
	Durante la puesta en marcha de riegos asfálticos se contará con extintores de polvo químico o dióxido de carbono.
	Queda terminantemente prohibido fumar mientras se están realizando riegos asfálticos.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Se deberán de revisar la mangueras, racores, etc., si existiesen fugas se deberán de eliminar inmediatamente.
Contactos térmicos / Quemaduras	Se deberá evitar manipular diferentes partes del motor en caliente, ya que cualquier contacto puede provocar quemaduras graves.
Atropellos o golpes por vehículos	Para evitar los riesgos de atropello y atrapamiento, el personal que trabaje a pie debe ir equipado en todo momento de chaleco reflectante homologado y perfectamente visible. Estará prohibido bajarse de la maquina en marcha.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Tapones
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

FURGONETA CAJA ABIERTA

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	El acceso a las cajas de los camiones se realizará a través de escalerillas o escalas previstas en los equipos dotadas de dispositivos inmovilización y seguridad.
Choques contra objetos inmóviles	Antes de levantar la caja basculadora se deberá comprobar que no hay obstáculos aéreos. Una vez que se ha descargado el material, el volquete deberá de bajarse inmediatamente.
Choques contra objetos móviles	La carga en suspensión debe guiarse mediante unas sogas "cabos de gobierno" atados a ellos. En el entorno del tramo final no habrá presencia de personal.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Se deberá situar la carga uniformemente repartida por todo el camión, comprobando antes del inicio de la marcha el correcto ajuste y sujeción de las mismas, en previsión de posibles desplazamientos imprevistos durante la marcha.
Atropellos o golpes por vehículos	Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
	Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y de expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista. En las maniobras de marcha atrás se accionará las luces de emergencia y/o la señal acústica de marcha atrás.
Caída de objetos desprendidos	Para evitar desprendimientos de la carga se deberán instalar por encima lonas o mallas, dependiendo del material a transportar, ajustadas correctamente colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 %.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protección auditiva

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atropellos o golpes por vehículos	Para determinadas maniobras de poca visibilidad, y especialmente la marcha atrás, el conductor solicitará la colaboración de otra persona que realice funciones de señalista y le advierta de cada uno de sus movimientos.
Choques contra objetos móviles	Se deberá prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
	Se deberá de asegurar la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
	No se deberá permitir que nadie se suba sobre la carga ni se cuelgue del gancho.
Caída de personas a distinto nivel	El acceso a las cajas de los camiones se realizará a través de escalerillas o escalas previstas en los equipos dotadas de dispositivos inmovilización y seguridad.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal, las cuales deberán de mantenerse en buen estado para su fácil visualización y comprensión.
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención. Fuera de la obra, es obligatorio utilizar el cinturón de seguridad.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	No se deberá balancear las cargas ni dejar nunca las cargas u otros objetos colgados del gancho, en ausencia del gruista.
	No se deberá utilizar los aparatos de elevación para hacer tracciones oblicuas de cualquier tipo.
	No se deberá arrastrar o arrancar objetos fijos del suelo o paredes, así como cualquier otra operación extraña a las propias de manutención de cargas.
	No se deberá de elevar una carga superior a las indicadas en las especificaciones de la grúa.
	No se deberá trabajar con la grúa averiada o si le falla algún dispositivo de seguridad.
Atrapamiento por o entre objetos	Se deberá prohibir la aproximación de personas al brazo de la grúa cuando se encuentre en servicio.
	Las operaciones de mantenimiento se realizarán siempre con la grúa consignada.
	Las poleas, tambores y engranajes dispondrán de la protección adecuada.
	No se deberá colocar debajo de la carga para recepcionarla.
	No intente empujar las cargas a lugares donde no llega la grúa mediante balanceo.
	Utilizar una señal acústica para avisar de la presencia de cargas.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	No se deberá realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados. El camión grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
	Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
	Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella, puede volcar.
	Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos, suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello
	Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 12% como norma general.
Atropellos o golpes por vehículos	Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano, se instalarán calzos de inmovilización en las ruedas.
	Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y de expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista.
Caída de objetos en manipulación	Después de utilizar los estobos, eslingas, cadenas, bateas, jaulas, plataformas, paletas, contenedores, pinzas, calderos, etc., se deben inspeccionar para detectar posibles deterioros en los mismos y proceder en consecuencia antes de su reutilización. Se comprobará que todos los accesorios tienen marcado CE.
	El gruista dirigirá y será responsable del amarre, elevación, distribución, posado y desatado correcto de las cargas. En el caso de utilizar «encargado de las señales», este asumirá estas responsabilidades. El o los encargados de enganchar las cargas deberán estar formados y autorizados por el usuario.
	No se deberán colocar los ramales de las eslingas formando grandes ángulos puesto que el esfuerzo de cada ramal crece al aumentar el ángulo que forman.

	El tipo de amarre debe ser tenido en cuenta, respetando los datos del fabricante de la eslinga, puesto que según se coloque la eslinga su capacidad de carga varía.
	Se deberá comprobar diariamente el estado del pestillo de seguridad y si no está en las debidas condiciones pondrá la grúa fuera de servicio.
	Se deberá comprobar diariamente el estado de los cables de acero, así como el paso por las poleas y el enrollado en el tambor, quincenalmente se realizará el de cables y poleas. Todo aquel cable que presente deformación o estrangulamiento debe ser sustituido, así como los que presenten un cordón o varios hilos rotos.
	Se deberá evitar que el cable roce con la estructura del edificio o cualquier otra superficie que pueda dañar el mismo y, en caso de ser imprescindible, colocar previamente protecciones adecuadas.
	Se deberá evitar que el gancho apoye en el suelo y afloje el cable de elevación, ya que puede provocar la salida del cable de alguna de las poleas y también el mal enrollamiento en el cabestrante, dañando de esta manera el mismo.
	Se deberá elevar y descender las cargas de manera progresiva comenzando y terminando las maniobras con la velocidad más lenta.
	Se deben conocer y respetar las limitaciones de carga.
	Estará terminantemente prohibido, utilizar la grúa para el transporte de personal, elevar cargas superiores a las especificadas por el fabricante, trabajar con vientos superiores a los indicados por el fabricante o con tormentas eléctricas.
	Se deberá evitar, el transporte de cargas por encima del personal, realizar más de tres rotaciones completas en el mismo sentido, trabajar con accesorios en mal estado, trabajar fuera de los límites señalizados de la zona de trabajo.
	Las cargas se amarrarán en función de sus características, así: -Los tubos deben apilarse en capas separadas y sujetos contra deslizamiento. -Los materiales a granel se elevarán mediante jaulas o contenedores con el perímetro completamente cerrado. -No se llenarán por encima del borde calderos, contenedores, carros, etc. -Las cargas paletizadas estarán sujetas por zunchado, empacado o fletado y se elevarán con pinzas portaletas. -La boca del caldero de hormigón se deberá cerrar perfectamente, para evitar el derrame del hormigón a lo largo de su trayectoria. -Para cargas muy alargadas o viguetas se utilizarán horquillas metálicas -Si fuese preciso dirigir la carga, en el enganchado se ata una cuerda para luego guiarla, estando siempre la persona que guía, fuera del alcance de la carga. -Las cargas se colocarán bien equilibradas de forma que dos eslingas distintas no se crucen, es decir, no deben montar unas sobre otras en el gancho de elevación y además deben estar perfectamente niveladas, podría provocar su volteo incontrolado. -Las cargas alargadas se sujetarán con eslingas dobles, para evitar el deslizamiento.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Incendios / Explosiones	Si es utilizado para el pintado a pistola, se usará instalación antideflagrante y se ventilará la zona.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Se revisarán periódicamente el buen funcionamiento del manómetro y la válvula de seguridad. Se revisarán y se mantendrán limpios los filtros de aceite y de aire.
Proyección de fragmentos o partículas	Se deberá tener en cuenta lo marcado en el Reglamento de Aparatos a Presión, en lo referente al calderín, para realizar las verificaciones generales periódicas reglamentarias. Se deberán de respetar las condiciones de utilización de estos equipos tal como son recomendadas por los fabricantes.
Atrapamiento por o entre objetos	El conjunto de poleas-correas estará protegido por un resguardo robusto que, será móvil gracias a las bisagras de la parte superior. La apertura del resguardo estará asociada a un dispositivo de enclavamiento o de enclavamiento y bloqueo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protección auditiva

CORTADORA DE ASFALTO

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a contaminantes químicos	Para evitar el riesgo derivado del polvo y partículas ambientales, las cortadoras a utilizar, efectuarán el corte en vía húmeda (conectados al circuito de agua).
Exposición a ruido	Se deberá hacer uso de forma obligatoria de la protección auditiva durante las operaciones con este equipo.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Deberá disponer de un resguardo fijo que proteja por lo menos la mitad superior del disco de corte y su eje de transmisión, para evitar los posibles contactos accidentales y para retener los fragmentos del disco en caso de rotura de éste.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Antes de proceder al corte, se efectuará su estudio detallado, con el fin de descubrir posibles conducciones subterráneas, armaduras, mallazos, etc.
Proyección de fragmentos o partículas	Se deberá comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos.
	La hoja de la sierra deberá de estar en perfecto estado y se tiene que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos que puedan dar lugar a proyecciones.
	Se deberá escoger el disco adecuado según el material que se vaya a cortar.
	Algunos tipos de máquina deberán poner de un protector en la parte trasera del disco de tipo flexible o similar para proteger frente a las proyecciones de agua y salpicaduras.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protección auditiva

AHOYADORA

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a contaminantes químicos	El equipo deberá de disponer de mecanismo de aspiración localizada o unos rociadores de agua en el punto de la perforación.
	Si se va a trabajar en lugares cerrados, se deberá comprobar que la ventilación es suficientes y que los gases generados por los motores son extraídos.
	Se deberá de trabajar siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Se deberá verificar el estado de las válvulas de seguridad con una periodicidad mínima de una vez por semana.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Se deberá tener presente en la ubicación del equipo de la posible existencia de conducciones subterráneas. Estará terminantemente prohibido emboquillar elementos antiguos.
Proyección de fragmentos o partículas	Antes de comenzar los trabajos se deberán revisar los neumáticos, ya que un reventón de neumáticos en servicio, puede provocar un accidente grave. Se deberá comprobar antes de los trabajos y periódicamente el estado de los herramientas y accesorios de perforación necesarios, la rotura puede provocar accidentes muy serios. No se deberá de sobrepasar la presión recomendada por el fabricante en los circuitos presurizados. En las operaciones de cambio de barrenas o tubos, hay que asegurarse de que los accesorios de perforación (mangueras, manguitos, adaptadores, etc.) quedan perfectamente colocados. Se deberá verificar periódicamente que los accesorios se encuentran en perfecto.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	En la ubicación de la perforadora se deberá tener en cuenta la posible inestabilidad del terreno, en cualquier caso hay que asegurarse de la existencia de un macizo de protección suficiente, de acuerdo a las características estáticas y dinámicas de la máquina. Se deberá de inspeccionar el terreno circundante antes del inicio de los trabajos, ante la posibilidad de que puedan existir materiales y rocas sueltas. Hay que tener presente que el ruido generado y la vibración producida pueden generar desprendimientos. Se deberán de analizar las condiciones de estabilidad de los taludes próximos a la perforadora, ya sea en su traslado o en su emplazamiento de trabajo.
Atrapamiento por o entre objetos	Bajo ningún concepto los operadores de la máquina se han de acercar a los componentes en movimiento de la perforadora. Las perforadoras que dispongan de cambiadores automáticos de barrenas o tubos, el operador tiene que verificar que los mecanismos de funcionamiento o inmovilización de los accesorios de perforación funcionen correctamente. Antes de la colocación de la torre de perforación se deberá de nivelar e inmovilizar la máquina de forma lenta y observando posibles obstrucciones que puedan existir.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Se deberá evitar estacionar la perforadora, en caso necesario, utilizar los sistemas de bloqueo de la máquina y colocar las cuñas adecuadas en las ruedas. Las pendientes de los itinerarios han de estar de acuerdo a las limitaciones de los fabricantes.
Caída de objetos desprendidos	Si hay que realizar perforaciones en altura, antes de iniciar la perforación hay que verificar que la máquina lleva cuñas de inmovilización en las ruedas. Durante el transporte, el mástil de perforación ha de estar bajado y recogido.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal Chaleco de trabajo reflectante Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos Guantes de uso general. Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general Protección auditiva

HINCAPOSTES

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ruido	Se deberá guardar una distancia prudencial y se deberá de hacer uso del equipo de protección frente al ruido.
Proyección de fragmentos o partículas	Se deberá de guardar una distancia de seguridad y como medida complementaria se deberá de hacer uso de gafas de protección frente a proyecciones, siendo también recomendable el uso de pantallas faciales.
Atrapamiento por o entre objetos	Se deberá de asegurar el perfecto anclaje del equipo al terreno para la ejecución de las perforaciones, no debiendo permanecer personal en las proximidades.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protección auditiva

RETROEXCAVADORA

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	<p>Deberá disponer de un dispositivo de retención mecánica que impida el descenso o abatimiento accidental en operaciones de mantenimiento.</p> <p>Estará terminantemente prohibido someter a esfuerzos por encima del límite de la carga útil de la máquina.</p> <p>Se prohíbe que el conductor abandone la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.</p>
Caída de personas a distinto nivel	<p>Estará prohibido izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella), así como el transporte de personas en el interior de la cuchara.</p>
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	<p>Durante las operaciones de transporte, se deberá de 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, y una vez situada, se deberá de retirar la llave de contacto.</p> <p>Las maniobras de carga y descarga sobre (o desde) camión, de la pala cargadora, se ejecutarán en los lugares establecidos para tal fin, estando dirigidas en todo momento por un especialista en este tipo de maniobras.</p> <p>Se deberá comprobar periódicamente según indicaciones del fabricante del equipo el estado de los neumáticos.</p>
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	<p>Se prohíbe en la obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de tuberías, piezas, etc., en el interior de las zanjas.</p>
Atrapamiento por o entre objetos	<p>En las operaciones de cambio de brazo o cuchara, no se deberá de controlar la alineación de los cojinetes y juntas con la mano, si no que aseguraremos su posición con cinta adhesiva.</p>
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	<p>Estará prohibido realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los estabilizadores hidráulicos.</p> <p>La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.</p> <p>Se deberá de extraer el material de cara a la pendiente.</p> <p>La máquina se deberá de mover con la cuchara recogida, estando situada a unos 40 cm. aproximadamente a del suelo. Durante los desplazamientos en pendiente orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.</p> <p>Se deberá de trabajar a una velocidad adecuada, no realizándose giros pronunciados durante los trabajos en pendientes.</p> <p>El cambio de posición de la retroexcavadora 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.</p> <p>Cabinas ROPS</p> <p>El cambio de posición de la "retro" se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).</p>
Atropellos o golpes por vehículos	<p>Deberá mantenerse una distancia de seguridad en torno a la máquina cuando ésta se encuentre trabajando.</p> <p>Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación. Estando totalmente prohibido el trabajo en interior de zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.</p>
Caída de objetos desprendidos	<p>Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.</p> <p>Estará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.</p>

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	En las operaciones de carga de camiones, deberá de asegurarse que el material queda uniformemente distribuido por el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
	Deberá de evitarse que la cuchara de la pala se sitúe por encima de personas.
Caída de objetos en manipulación	En operaciones de carga de camiones, se deberá verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Tapones
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

EXTENDEDORA DE AGLOMERADO

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Cuando el acceso al puesto de trabajo (por las dimensiones de la máquina), se encuentre a más de dos metros se dispondrá de barandillas.
Choques contra objetos inmóviles	Verificar que la altura máxima de la extendidora es la adecuada para evitar interferencias con elementos varios.
Incendios / Explosiones	Se deberá comprobar la presencia y buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad y de regulación de la alimentación del gas y del calentamiento de las mesas.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Todas las maniobras de la extendidora han de estar dirigidas por el encargado del equipo de extendido de mezclas bituminosas o asfálticas.
	Se deberá verificar la correcta sincronización entre la extendidora y el camión que la alimenta.
Contactos térmicos / Quemaduras	Dadas las características del equipo, se debe prestar especial atención a las partes sometidas a altas temperaturas, esperando a que se enfríen y manipulándose con guantes.
Atrapamiento por o entre objetos	Deberán de disponer resguardos a nivel de la tolva, de los puestos de mando y de la tabla.
	Estará prohibido el acceso a la regla vibrante durante le tendido de la aglomerado o mezcla bituminosa.
	No se deberán poner los pies entre las extensiones de la regla extensible durante los trabajos.
Atropellos o golpes por vehículos	Los operarios deberán mantener una distancia de seguridad con respecto a la extendidora.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protección auditiva
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas

COMPACTADORA TÁNDEM

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Cuando el acceso al puesto de trabajo (por las dimensiones de la maquina), se encuentren a más de dos metros deberá de disponer de barandillas.
Exposición a vibraciones	Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, transmisiones, etc.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Estarán dotados de pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos. En trabajos en pendientes, se deberá trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
Atropellos o golpes por vehículos	Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello. Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Tapones

COMPACTADOR DE NEUMÁTICOS

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Cuando el acceso al puesto de trabajo (por las dimensiones de la maquina), se encuentren a más de dos metros deberá de disponer de barandillas.
Exposición a vibraciones	Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, transmisiones, etc.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Estarán dotados de pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos. En trabajos en pendientes, se deberá trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
Atropellos o golpes por vehículos	Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello. Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Tapones

BARREDORA

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caídas al mismo nivel	La máquina sólo puede ser ocupada por una persona
Atropellos a operarios y choques contra otros vehículos	Verificar la perfecta visión de la barredora y de la calzada.
	Verificar el correcto funcionamiento de los dispositivos de alerta (bocina, alumbrado de precaución, etc.) y comprobar sus condiciones de seguridad.
Vuelco	Cuando la máquina opere en zonas con pendiente considerable, debe hacerlo a velocidad lenta.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Comprobar la hermeticidad de las conducciones hidráulicas y el correcto apriete de las conexiones.
	Verificar la ausencia de cualquier deterioro de las mangueras.
	Se deberá comprobar periódicamente según indicaciones del fabricante del equipo el estado de los neumáticos.
	La maquinaria dedicada a estos trabajos deberá estar en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
Proyección de partículas	Deberá mantenerse una distancia de seguridad en torno a la máquina cuando ésta se encuentre trabajando.
Ruido	El operario debe disponer de protectores auditivos
Polvo	No se deberá barrer en zonas donde el polvo sea peligroso para la salud.
Caída de objetos en manipulación	En operaciones de carga de camiones, se deberá verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Tapones

FRESADORA

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Cuando el acceso al puesto de trabajo (por las dimensiones de la máquina), se encuentre a más de dos metros se dispondrá de barandillas.
Choques contra objetos inmóviles	Verificar que la altura máxima de la fresadora es la adecuada para evitar interferencias con elementos varios o similares.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá asegurarse de la presencia y buen estado de los resguardos de la fresa.
Incendios / Explosiones	Se deberá comprobar la presencia y buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad y de regulación de la alimentación del gas y del calentamiento de las mesas.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Todas las maniobras de la extendidora han de estar dirigidas por el encargado del equipo de extendido de mezclas bituminosas o asfálticas.
	Se deberá verificar la correcta sincronización entre la extendidora y el camión que la alimenta.
Contactos térmicos / Quemaduras	Dadas las características del equipo, se debe prestar especial atención a las partes sometidas a altas temperaturas, esperando a que se enfríen y manipulándose con guantes.
Atrapamiento por o entre objetos	Deberán de disponer resguardos a nivel de la tolva, de los puestos de mando y de la tabla.
	Deberá de asegurarse el buen estado de los diferentes resguardos de la fresadora.
	La fresa debe permanecer inaccesible durante el proceso.
	Los operarios deberán mantener una distancia de seguridad con respecto a la fresadora, debiendo estar dirigidas por el encargado del equipo de extendido de mezclas bituminosas o asfálticas.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atropellos o golpes por vehículos	Los operarios deberán mantener una distancia de seguridad con respecto a la fresadora. La fresadora deberá estar dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash y señal acústica de marcha atrás.
Exposición a contaminantes químicos	Durante los trabajos de fresado, los trabajadores mantendrán una distancia de seguridad adecuada y se ubicarán siempre a sotavento. Se deberá garantizar la ventilación cuando se trabaje en túneles o lugares cerrados.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Tapones

CAMIÓN HORMIGONERA

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Para acceder a la cuba, se deberá hacer únicamente a través de la escalera definida para esta utilidad.
	Las escaleras de acceso a la cuba, así como la plataforma deberán estar construidas en un material sólido y antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada.
	La escalera de la cuba deberá de tener una plataforma en la parte superior, donde el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza y mantenimiento, deberá estar dotada de barandillas a 0,90 m de altura, listón intermedio y rodapié y ser de material resistente.
	Solo se podrá permanecer en las escaleras con el vehículo totalmente parado.
	La limpieza de las cisternas y las canaleras hay que realizarla en las zonas habilitadas para esta finalidad.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Se deberá de comprobar periódicamente que todo movimiento de la cuba sólo puede resultar de una acción voluntaria sobre un solo mando.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	El posicionamiento y los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista.
Proyección de fragmentos o partículas	No se deberá llenar en exceso la cuba, respetando la carga máxima permitida, evitando vertidos innecesarios durante el transporte del hormigón.
Atrapamiento por o entre objetos	Durante las operaciones de amasado y vertido en las que la cuba está girando, estará prohibido acercarse cualquier parte del cuerpo a las mismas.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	No se deberá suministrar hormigón con el camión en pendientes superiores al 16 %.
	Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones hormigonera sobrepasen la línea blanca (cal o yeso) de seguridad, trazada a 2 m (como norma general), del borde, no obstante se deberán de tener presentes las indicaciones que sobre taludes que indique el correspondiente Estudio Geotécnico de la obra.
	Las rampas de accesos a los tajos no superarán la pendiente del 12% como norma general.
Atropellos o golpes por vehículos	Deberá de disponer de avisador acústico de retroceso o marcha atrás.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protección auditiva

MARCADORA VIAL

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caídas de personas al mismo o distinto nivel	Mantener la maquina y su entorno limpios de barro, grasa y hormigón y obstáculos. No se podrán transportar más personas de las indicadas por el fabricante.
Pisadas sobre objetos	Se deberá mantener el área de trabajo de materiales, herramientas y utensilios, etc.
Golpes con objetos	Estará prohibido y señalizado permanecer en el área de acción de la maquinaria. No guardar herramientas en lugares no habilitados. La limpieza y reparación o mantenimiento de equipos se realizarán con el equipo parado, fuera de la obra y con los dispositivos de enclavamiento activados. Las carcasas, rejillas y protectores de elementos móviles se encontrarán en buen estado y no se podrán retirar.
Proyecciones de partículas	No se desconectarán mangueras o conductos en presión. Las carcasas, rejillas y protectores de elementos móviles se encontrarán en buen estado y no se podrán retirar.
Exposición a contaminantes químicos	Siempre que sea posible, se deberán utilizar pinturas con etiqueta ecológica o compuestas por productos menos perjudiciales que otros para la salud de los trabajadores. Empleo de guantes.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Se deberá de hacer uso del sistema de retención (cabina). No sobrepasar los límites de inclinación especificados por el fabricante
Riesgo de quemaduras	No abra la tapa del circuito de refrigeración con el motor en caliente. Use guantes protectores durante las labores de mantenimiento o reparación. Evite la exposición a zonas calientes de la maquina y a los gases emitidos por esta.
Contactos eléctricos	Las tapas de bornes no deberán permanecer descubiertas
Atropellos o golpes con vehículos	Nadie se encontrará en el radio de acción de la maquinaria. Permanecerá el maquinista atento a la circulación de vehículos en la vía o las vías colindantes. Los movimientos de la maquinaria serán apoyados por un señalista. La maquinaria deberá disponer de todos los elementos de señalización y de espejos retrovisores

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protección auditiva

CAMIÓN CUBA DE AGUA

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Estará prohibido el acceso y operaciones en la cuba cuando el tractor este en movimiento, debiendo extremar la precaución durante las operaciones de llenado.
	Estará prohibido izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella), así como el transporte de personas en el interior de la cuchara.

Choques contra objetos inmóviles	Se deberá de verificar que la altura máxima de la cuba es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios y similares.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Se deberá asegurar la máxima visibilidad de la cuba de riego limpiando periódicamente los retrovisores, parabrisas y espejos.
	En el arranque inicial, se deberá comprobar siempre la eficacia de los sistemas de frenado y dirección.
	Si la cuba lleva dispositivo de corte de riego, deberá de hacerse uso del mismo al cruzarse con otros vehículos.
	Preste atención a taludes, terraplenes, zanjas, líneas eléctricas aéreas o subterráneas, y a cualquier otra situación que pueda también entrañar peligro.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Durante las operaciones de transporte, se deberá de 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 maquina, y una vez situada, se deberá de retirar la llave de contacto.
	Se deberá de hacer uso de la doble intermitencia, cuando se estén regando los tajos.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, se situarán las ruedas delanteras contra talud, según convenga.
	La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
	La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
	Se deberá de trabajar a una velocidad adecuada, no realizándose giros pronunciados durante los trabajos en pendientes.
Atropellos o golpes por vehículos	Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

CAMIÓN CISTERNA

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Cuando el acceso a la cisterna de los camiones se realice a través de escalerillas o escalas previstas en los equipos dotadas de dispositivos inmovilización y seguridad, se deberá de hacer siempre de cara a la escalera, utilizando las dos manos.
	Deberá de disponer de pasarela con barandillas de protección en la parte superior de la cisterna, deberán de disponer de dispositivos a los cuales poder amarrar el cinturón de sujeción frente a caídas.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Si la maquina circula por la vía publica, es necesario, además, que el conductor tenga el carné C de conducir. Para la conducción de cubas sometidas a los requisitos del ADR (transporte de mercancías peligrosas por carretera) es necesario, un carné de conducir específico.
	Las cisternas con capacidad superior a 1000 l tienen que disponer del certificado de aprobación para vehículos que transporten ciertas materias mediante el que se acredita el cumplimiento del ADR.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Deberá de venir señalizado en los laterales de la cisterna, en lugar visible y con cartel reflectante, el número de identificación del producto transportado.
Atropellos o golpes por vehículos	Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga, además de haber sido instalado el freno de mano, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
	Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y de expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista.
	En las maniobras de marcha atrás se accionará las luces de emergencia y/o la señal acústica de marcha atrás.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

PALA CARGADORA

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Deberá disponer de un dispositivo de retención mecánica que impida el descenso o abatimiento accidental en operaciones de mantenimiento.
	Se prohíbe que el conductor abandone la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
	La tierra extraída de las excavaciones deberá de acopiarse como mínimo a 1 m del borde de la coronación del talud, teniendo presente en todo momento las características del terreno de acuerdo al estudio geotécnico.
	No se deberán derribar elementos que estén situados por encima de la altura de la pala.
Caída de personas a distinto nivel	Estará prohibido izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella), así como el transporte de personas en el interior de la cuchara.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Durante las operaciones de transporte, se deberá de 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 maquina, y una vez situada, se deberá de retirar la llave de contacto.
	Las maniobras de carga y descarga sobre (o desde) camión, de la pala cargadora, se ejecutarán en los lugares establecidos para tal fin, estando dirigidas en todo momento por un especialista en este tipo de maniobras.
	Se deberá comprobar periódicamente según indicaciones del fabricante del equipo el estado de los neumáticos.
Atrapamiento por o entre objetos	En las operaciones de cambio de brazo o cuchara, no se deberá de controlar la alineación de los cojinetes y juntas con la mano, si no que aseguraremos su posición con cinta adhesiva.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
	La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
	Se deberá extraer el material de cara a la pendiente.
	Se deberá trabajar a una velocidad adecuada, no realizándose giros pronunciados durante los trabajos en pendientes.
	Cabinas ROPS en maquinaria.
Atropellos o golpes por vehículos	Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para Los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación. Estará terminantemente prohibido la presencia de trabajadores y terceros en el radio de acción de la máquina.
Caída de objetos desprendidos	Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
	Estará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
	En las operaciones de carga de camiones, deberá asegurarse que el material queda uniformemente distribuido por el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
	Deberá evitarse que la cuchara de la pala se sitúe por encima de personas.
Caída de objetos en manipulación	En operaciones de carga de camiones, se deberá verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Tapones
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

RETROCARGADORA

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Deberá disponer de un dispositivo de retención mecánica que impida el descenso o abatimiento accidental en operaciones de mantenimiento.
	Se prohíbe que el conductor abandone la retrocargadora con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
	La tierra extraída de las excavaciones deberá de acopiarse como mínimo a 1 m del borde de la coronación del talud, teniendo presente en todo momento las características del terreno de acuerdo al estudio geotécnico.
	No se deberán derribar elementos que estén situados por encima de la altura de la pala.
Caída de personas a distinto nivel	Estará prohibido izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella), así como el transporte de personas en el interior de la cuchara.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Durante las operaciones de transporte, se deberá de 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 maquina, y una vez situada, se deberá de retirar la llave de contacto.
	Las maniobras de carga y descarga sobre (o desde) camión, de la retrocargadora, se ejecutarán en los lugares establecidos para tal fin, estando dirigidas en todo momento por un especialista en este tipo de maniobras.
	Se deberá comprobar periódicamente según indicaciones del fabricante del equipo el estado de los neumáticos.
Atrapamiento por o entre objetos	En las operaciones de cambio de brazo o cuchara, no se deberá de controlar la alineación de los cojinetes y juntas con la mano, si no que aseguraremos su posición con cinta adhesiva.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
	La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
	Se deberá extraer el material de cara a la pendiente.
	Se deberá trabajar a una velocidad adecuada, no realizándose giros pronunciados durante los trabajos en pendientes.
Atropellos o golpes por vehículos	Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para Los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
	Estará terminantemente prohibido la presencia de trabajadores y terceros en el radio de acción de la máquina.
Caída de objetos desprendidos	Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
	Estará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
	En las operaciones de carga de camiones, deberá asegurarse que el material queda uniformemente distribuido por el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
	Deberá evitarse que la cuchara de la pala se sitúe por encima de personas.
Caída de objetos en manipulación	En operaciones de carga de camiones, se deberá verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

MOTONIVELADORA

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Subir y bajar de la motoniveladora sólo por la escalera prevista por el fabricante, de cara a la máquina y agarrándose con las dos manos. No subir ni bajar con la motoniveladora en movimiento.
Choque contra objetos inmóviles	En operaciones con maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
Accidentes de tráfico	Asegurar la máxima visibilidad de la excavadora mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos. Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, es obligatorio el uso del cinturón seguridad. 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 correcto funcionamiento de los frenos. En los traslados, circular con la hoja elevada sin que sobrepase el ancho de la máquina.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Antes de iniciar los trabajos, verificar que todos los mecanismos de la motoniveladora funcionan correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, faros, etc.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Detener el trabajo si la visibilidad disminuye por debajo de los límites de seguridad (lluvia, niebla,...) hasta que las condiciones mejoren. Se debe aparcarse la máquina en un lugar seguro. 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 la pala en el suelo sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y el compartimento del motor.
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, es obligatorio utilizar el cinturón de seguridad.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Verificar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, comprobar que el conductor está autorizado tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1.215/1997, de 18 julio, artículo 5 y se ha leído su manual de instrucciones. Si la máquina circula por una vía pública, es necesario que el maquinista tenga el carné B de conducir.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Evitar desplazamientos de la motoniveladora en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
Atropellos o golpes por vehículos	No permitir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina. Respetar la señalización interna de la obra.
Contactos eléctricos	En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, hay que comprobar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Chaleco de trabajo reflectante

GUNITADORA

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	La zona de gunitado tiene que quedar totalmente aislada de los peatones.
Proyección de fragmentos o partículas	Antes de proceder a las operaciones de gunitado, se tiene que comprobar que el freno de basculación esté en perfecto estado.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atrapamiento por o entre objetos	Antes de poner en funcionamiento la Gunitadora, se deberá comprobar que el freno de basculación esté en perfecto estado. Se deberá evitar introducir las manos en el interior de la tolva o del tubo oscilante cuando el equipo esté en funcionamiento, para ello se utilizará elemento auxiliar.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Durante las operaciones gunitado, se deberá comprobar que el equipo esta perfectamente nivelado sobre el terreno.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Sistema anticaída incorporado a un elemento de amarre
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Chaleco de trabajo reflectante
	Casco de seguridad para uso normal

CAMIÓN TRANSPORTE

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	El acceso a las cajas de los camiones se realizará a través de escalerillas o escalas previstas en los equipos dotadas de dispositivos inmovilización y seguridad.
Choque contra objetos inmóviles	Antes de levantar la caja basculadora se deberá comprobar que no hay obstáculos aéreos. Una vez que se ha descargado el material, el volquete deberá de bajarse inmediatamente.
Choque contra objetos móviles	La carga en suspensión debe guiarse mediante unas sogas "cabos de gobierno" atados a ellos. En el entorno del tramo final no habrá presencia de personal.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Se deberá situar la carga uniformemente repartida por todo el camión, comprobando antes del inicio de la marcha el correcto ajuste y sujeción de las mismas, en previsión de posibles desplazamientos imprevistos durante la marcha.
Atropellos o golpes por vehículos	Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas. Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y de expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista. En las maniobras de marcha atrás se accionará las luces de emergencia y/o la señal acústica de marcha atrás.
Caída de objetos desprendidos	Para evitar desprendimientos de la carga se deberán instalar por encima lonas o mallas, dependiendo del material a transportar, ajustadas correctamente colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 %.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Tapones

CORTADORA DE HORMIGÓN DE DOBLE DISCO

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ambientes pulverulento	Se procurará realizar las operaciones de corte en lugares ventilados.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Golpes/cortes por objetos o herramientas	No se deberá de utilizar la cortadora sin comprobar que la carcasa de protección del disco está en perfecto estado, estando prohibido el golpear el disco al mismo tiempo que se corta.
Proyección de fragmentos o partículas	Se deberá comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos, debiendo de estar en perfecto estado y se tienen que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos imprevistos que den lugar a proyecciones.
	Se deberán sustituir inmediatamente los discos gastados y agrietados.
	Se deberá escoger el disco adecuado según el material que haya que cortar, evitando además el calentamiento de los discos haciéndolos girar innecesariamente.
	No se deberá cortar en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente, puesto que el disco se puede romper y provocar lesiones por proyección de partículas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

COMPACTADOR DE CONDUCCIÓN MANUAL (RANA)

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a vibraciones	Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, transmisiones, cadenas y neumáticos.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	En trabajos en pendientes, se deberá trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
Atropellos o golpes por vehículos	Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos

HERRAMIENTAS MANUALES Y ELÉCTRICAS

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán utilizar exclusivamente para el uso específico para las que han sido diseñadas.
	Las herramientas que tengan filos o puntas deberán de protegerse cuando no se estén usando.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación como son las holguras, partes rotas y/o oxidadas y se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos en manipulación	El transporte de las herramientas manuales se realizará siempre o bien en el cinturón portaherramientas o bien en la caja de herramientas destinada al efecto.
Contactos eléctricos	Las tapas de bornes no deberán permanecer descubiertas
Riesgos de quemaduras	No abra la tapa del circuito de refrigeración con el motor en caliente. Use guantes protectores durante las labores de mantenimiento o reparación. Evite la exposición a zonas calientes de la máquina y a los gases emitidos por esta.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Protección auditiva
	Guantes de uso general
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

PERFORADORA

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a contaminantes químicos	El equipo deberá de disponer de mecanismo de aspiración localizada o unos rociadores de agua en el punto de la perforación.
	Si se va a trabajar en lugares cerrados, se deberá comprobar que la ventilación es suficiente y que los gases generados por los motores son extraídos.
	Se deberá de trabajar siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Se deberá verificar el estado de las válvulas de seguridad con una periodicidad mínima de una vez por semana.
	Se deberá tener presente en la ubicación del equipo de la posible existencia de conducciones subterráneas.
	Estará terminantemente prohibido emboquillar elementos antiguos.
Proyección de fragmentos o partículas	Antes de comenzar los trabajos se deberán revisar los neumáticos, ya que un reventón de neumáticos en servicio puede provocar un accidente grave.
	Se deberá comprobar antes de los trabajos y periódicamente el estado de las herramientas y accesorios de perforación necesarios, la rotura puede provocar accidentes muy serios.
	No se deberá de sobrepasar la presión recomendada por el fabricante en los circuitos presurizados.
	En las operaciones de cambio de barrenas o tubos, hay que asegurarse de que los accesorios de perforación (mangueras, manguitos, adaptadores, etc.) quedan perfectamente colocados. Se deberá verificar periódicamente que los accesorios se encuentran en perfecto.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	En la ubicación de la perforadora se deberá tener en cuenta la posible inestabilidad del terreno, en cualquier caso, hay que asegurarse de la existencia de un macizo de protección suficiente, de acuerdo a las características estáticas y dinámicas de la máquina.
	Se deberá de inspeccionar el terreno circundante antes del inicio de los trabajos, ante la posibilidad de que puedan existir materiales y rocas sueltas. Hay que tener presente que el ruido generado y la vibración producida pueden generar desprendimientos.
	Se deberán de analizar las condiciones de estabilidad de los muros próximos a la perforadora, ya sea en su traslado o en su emplazamiento de trabajo.
Atrapamiento por o entre objetos	Bajo ningún concepto los operadores de la máquina se han de acercar a los componentes en movimiento de la perforadora.
	Las perforadoras que dispongan de cambiadores automáticos de barrenas o tubos, el operador tiene que verificar que los mecanismos de funcionamiento o inmovilización de los accesorios de perforación funcionen correctamente.
	Antes de la colocación de la torre de perforación se deberá de nivelar e inmovilizar la máquina de forma lenta y observando posibles obstrucciones que puedan existir.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Se deberá evitar estacionar la perforadora, en caso necesario, utilizar los sistemas de bloqueo de la máquina y colocar las cuñas adecuadas en las ruedas.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Las pendientes de los itinerarios han de estar de acuerdo a las limitaciones de los fabricantes.
Exposición a ruido	Se deberá de hacer siempre uso de auriculares o tapones antirruído.
Caída de objetos desprendidos	Si hay que realizar perforaciones en altura, antes de iniciar la perforación hay que verificar que la máquina lleva cuñas de inmovilización en las ruedas. Durante el transporte, el mástil de perforación ha de estar bajado y recogido.

MARTILLO HIDRÁULICO

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ruido	Se deberá de colocar el equipo compresor a una distancia de la zona de trabajo, de esta forma se evitará la mezcla de los dos ruidos, como norma general a distancias inferiores a 8 m del lugar de manejo de los martillos neumáticos. Será obligatorio el uso obligatorio de protección auditiva.
Exposición a vibraciones	Será obligatorio el uso de guantes que protejan frente a vibraciones, así como muñequeras y faja antivibraciones.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Utilizar el martillo con las dos manos de forma segura. Se verificarán las uniones de las mangueras asegurándose que están en buenas condiciones. Las mangueras de aire comprimido se situarán de forma que no dificulten el trabajo de los obreros ni el paso del personal. La unión entre la herramienta (puntero) y el portaherramientas quedará bien asegurada y se comprobará el perfecto acoplamiento antes de iniciar el trabajo. No conviene realizar esfuerzos de palanca u otra operación parecida con el martillo en marcha. Conviene cerrar el paso del aire antes de desarmar un martillo. No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Se prohíbe expresamente el uso del martillo neumático en excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la banda de señalización. Si es inevitable el paso de camiones o cualquier otro vehículo por encima de las mangueras, se protegerán con tubos de acero.
Proyección de fragmentos o partículas	Se deberán evitar las posibles lesiones utilizando ropa de trabajo cerrada, gafas antiproyecciones y guantes contra agresiones mecánicas.
Caída de objetos desprendidos	Antes del inicio del trabajo con martillos neumáticos se deberá inspeccionar el terreno circundante, para detectar los posibles peligros de desprendimientos de tierra o rocas por la vibración transmitida al entorno.
Caída de personas a distinto nivel	Cuando se realicen trabajos con el martillo en zonas de riesgo de caída en alturas, el operario deberá disponer los equipos de trabajo adecuados para ello ya descritos en capítulos anteriores (SPPB o sistemas anticaídas en altura)

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Protección auditiva
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

1.6.3 IDENTIFICACIÓN RIESGOS DE MEDIOS AUXILIARES.

1.6.3.1 RIESGOS GENERALES

Los riesgos y EPI's que a continuación se detallan afectan de igual forma a todos los medios auxiliares que componen el proyecto.

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<p>Las plataformas de trabajo, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.</p> <p>Se verificará periódicamente el estado de las protecciones colectivas y cuando sea necesaria su retirada, por motivos justificados, deberán reponerse inmediatamente después de que la actividad que ha obligado a su retirada haya finalizado.</p>
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	BAJA/LIGERAMENTE DAÑINO/TRIVIAL	<p>Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud y asegurarse que llevan la ropa de trabajo adecuada.</p> <p>No se izarán materiales bajo régimen de vientos superiores a 50 Km/h.</p>
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	BAJA/LIGERAMENTE DAÑINO/TRIVIAL	La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios auxiliares deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	MEDIA/LIGERAMENTE DAÑINO/TOLERABLE	Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	BAJA/LIGERAMENTE DAÑINO/TRIVIAL	<p>Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos, tal y como señala la legislación vigente.</p> <p>El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.</p>

1.6.3.2 RIESGOS ESPECÍFICOS

CABLES, CADENAS, ESLINGAS, ESTROBOS Y CUERDAS

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	<p>El coeficiente de utilización de estos medios auxiliares se seleccionará de forma que garantice un nivel de seguridad adecuado.</p> <p>No se deberá hacer uso de cables, cadenas, eslingas, etc. que presenten nudos, deformaciones o empalmes.</p> <p>La elección de estos medios auxiliares deberá hacerse acorde con las cargas y esfuerzos que tengan que soportar. Si se desconociera el peso a cargar se deberá realizar una estimación por exceso.</p>

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Si se empleara una eslinga de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que se debe tener en cuenta es el que forman dos ramales opuestos en diagonal procurando que los puntos de fijación no permitan el desplazamiento de la eslinga.
	No se apoyarán sobre aristas vivas.
	Las cuerdas deberán llevar una etiqueta en la que aparezca el nombre del fabricante, la fecha de su puesta en servicio y la carga máxima admisible.
	Deberá procurarse que el coeficientes de seguridad de la eslinga no sean inferior a 6, según la O.G.S.H.T., debido a la dificultad de determinar su capacidad exacta de carga.
	Deberá realizarse un adecuado almacenamiento y mantenimiento de estos medios auxiliares, así como revisiones de forma periódica. La frecuencia de estas revisiones dependerá del tiempo de utilización y de la severidad de las condiciones de servicio.
	Todos los engranajes, ejes y mecanismos en general de los distintos aparatos deberán mantenerse lubricados y limpios.
	Deberá verificarse continuamente el correcto funcionamiento del pestillo de seguridad de los ganchos.
	Deberán desecharse aquellos cables que tengan más del 10% de hilos rotos, contados a lo largo de los tramos de cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.
	Las cuerdas deberán protegerse contra la congelación, ácidos y sustancias destructoras, así como de los roedores.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,...)

ESCALERAS DE MANO (UNE EN-131)

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas.
	Deberán estar dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
	No se transportarán ni manipularán cargas por o desde escaleras de mano cuando debido a su peso comprometa la estabilidad del trabajador.
	No deberán utilizarse escaleras de mano por varios trabajadores a la vez.
	Se fijará la parte superior o inferior de los largueros mediante dispositivos antideslizantes o cualquier otra solución de eficacia equivalente, sobresaldrán al menos 1m. del plano de trabajo al que se accede y se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal, teniendo en cuenta siempre que los travesaños queden en posición horizontal.
	Las escaleras de tijera deberán estar dotadas de topes de seguridad de apertura, no se usarán a modo de borriquetas y se deberán abrir completamente para ejecutar cualquier trabajo.
	Diariamente serán revisados por recurso preventivo y/o encargado. No se emplearán elementos de izado de que presenten mal estado.
	Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de vista de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativa.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	No se emplearán escaleras de mano de más de cinco metros de longitud, escaleras de madera pintadas por la dificultad para detectar posibles fallos ni aquellas de construcción improvisadas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

BATEAS, PALETAS, CUBO DE HORMIGONADO Y PLATAFORMAS PARA CARGAS UNITARIAS

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	La estabilidad, solidez y el buen estado de los medios auxiliares deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.
	Las paletas llevarán la marca del fabricante y la carga nominal de utilización, expresada en kilogramos.
	No se deberán reutilizar las paletas de tipo perdido, desechándolas después de su uso.
	En los elementos metálicos deberá tenerse en cuenta la posible corrosión.
Caída de objetos desprendidos	El número de flejes para la sujeción del material vendrá determinado por las dimensiones de las piezas o materiales transportados
Caída de objetos en manipulación	Se deberá equilibrar bien la carga antes de transportarla, pero sin sobrepasar la capacidad del medio auxiliar utilizado.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

CARRETILLA DE MANO

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos en manipulación	Se deberá equilibrar bien la carga antes de transportarla, pero sin sobrepasar la capacidad de la carretilla.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

TRÁCTELES

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	El coeficiente de utilización de estos medios auxiliares se seleccionará de forma que garantice un nivel de seguridad adecuado.
	La elección de este medio auxiliar deberá hacerse acorde con las cargas y esfuerzos que tengan que soportar. Si se desconociera el peso a cargar se deberá realizar una estimación por exceso.
	El ángulo mayor de los cables del tráctel que se debe tener en cuenta es el que forman dos ramales opuestos en diagonal procurando que los puntos de fijación no permitan el desplazamiento de la eslinga.
	No se apoyarán sobre aristas vivas.
	Deberá realizarse un adecuado almacenamiento y mantenimiento de estos medios auxiliares, así como revisiones de forma periódica. La frecuencia de estas revisiones dependerá del tiempo de utilización y de la severidad de las condiciones de servicio.
	Todos los engranajes, ejes y mecanismos en general de los distintos aparatos deberán mantenerse lubricados y limpios.
	Deberá verificarse continuamente el correcto funcionamiento del pestillo de seguridad de los ganchos.
Caída de objetos en manipulación	Deberán desecharse aquellos cables que tengan más del 10% de hilos rotos, contados a lo largo de los tramos de cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro. Las cuerdas deberán protegerse contra la congelación, ácidos y sustancias destructoras, así como de los roedores.
	Después de utilizar los trácteles se deben inspeccionar para detectar posibles deterioros en los mismos y proceder en consecuencia antes de su reutilización. Se comprobará que todos los accesorios tienen marcado CE. No se deberán colocar los ramales de los cables formando grandes ángulos puesto que el esfuerzo de cada ramal crece al aumentar el ángulo que forman.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	El tipo de amarre debe ser tenido en cuenta, respetando los datos del fabricante del tráctel.
	Se deberá comprobar diariamente el estado de los cables de acero, así como el paso por las poleas y el enrollado en el tráctel, quincenalmente se realizará el de cables y poleas. Todo aquel cable que presente deformación o estrangulamiento debe ser sustituido, así como los que presenten un cordón o varios hilos rotos.
	Se deberá comprobar diariamente el estado del pestillo de seguridad y si no está en las debidas condiciones pondrá la grúa fuera de servicio.
	Se deberá evitar que el cable roce con cualquier otra superficie que pueda dañar el mismo y, en caso de ser imprescindible, colocar previamente protecciones adecuadas.
	Se deben conocer y respetar las limitaciones de carga.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Guantes

ANDAMIOS (R.D. 2177/2004 Y UNE-EN 12810 Y UNE-EN 12811)

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Los andamios, así como sus plataformas, pasarelas y escaleras, deberán ajustarse a lo establecido en su normativa específica. R.D.2177/2004 En las labores de montaje y desmontaje, los operarios deben disponer de un sistema anticaídas anclado a los dispositivos de anclaje del andamio especificados en el manual del fabricante. Los anclajes deben tener una resistencia suficiente de acuerdo con la norma UNE EN 795 para ser utilizados como puntos de anclaje y estar señalizados indicando que no se pueden utilizar como equipos contra caídas de altura, sino como dispositivos de retención encaminados a restringir y limitar movimientos.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
Caídas de objetos en manipulación	Las herramientas utilizadas deben estar aseguradas para evitar desplazamiento o caída accidental.
Caídas de personas al mismo nivel	Las herramientas utilizadas deben estar aseguradas para evitar tropiezos, desplazamiento o caída accidental.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Líneas de vida, según UNE EN-795.

1.7 REPARACIÓN DE MAQUINARIA

En caso de la necesidad de reparación de la maquinaria en la obra, el PSS debe de reflejar donde se realizará la reparación y como se deberá de balizar y señalizar conforme al R.D.485/197. En el caso que la reparación sea efectuada por una empresa externa, se deberá indicar como proceder en este caso (CAE).

1.8 SUBCONTRATACIÓN SEGÚN R.D. 1109/07 EN SU ART. Nº 16 APARTADO 2.

Con ocasión de cada subcontratación, el contratista deberá proceder del siguiente modo:

- En todo caso, se deberá comunicar la subcontratación anotada al coordinador de seguridad y salud, con objeto de que éste disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra, en caso de existir, a efectos de que, entre otras actividades de coordinación, éstas puedan dar cumplimiento a lo dispuesto en artículo 9.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, en cuanto a la información a los representantes de los trabajadores de las empresas de sus respectivas cadenas de subcontratación.

- b) También en todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren identificados en el Libro de Subcontratación.
- c) Cuando la anotación efectuada suponga la ampliación excepcional de la subcontratación prevista en el artículo 5.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, además de lo previsto en las dos letras anteriores, el contratista deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral competente mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación por la dirección facultativa, de un informe de ésta en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.

1.9 FORMACIÓN E INFORMACIÓN PREVENTIVA

A fin de dar al deber de protección establecido en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, la empresa adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y salud de los operarios en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
- Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en la mencionada Ley respecto a medidas de emergencia

La empresa deberá consultar a los trabajadores, y permitir su participación, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo.

Se deberá definir un programa de información y formación preventiva que incluya los procedimientos y medidas preventivas a implantar en cada una de las actividades de la obra.

Al comienzo de la obra se realizará una reunión con representantes de los distintos equipos, a fin de analizar el contenido del Plan de Seguridad con objeto de que sean conocidos por todos, las normas y protecciones previstas contra los riesgos previsibles de la ejecución. Además, deben ser divulgada toda la información necesaria del Plan de Emergencia y Evacuación a todo el personal interviniente en la obra.

Antes del inicio de los trabajos, el Técnico de Seguridad informará a los trabajadores individualmente o por grupos homogéneos, según el trabajo a desarrollar, sobre los métodos de trabajo, y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear, esta información se realizará asimismo en todo cambio de actividad de un operario o de las condiciones de ejecución de los trabajos a lo largo de la jornada.

Cada trabajador recibirá una formación teórico-práctica en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración y cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se produzcan cambios en los equipos de trabajo. Esta formación estará centrada en la función de cada trabajador y se impartirá por la empresa con medios propios o concertados.

Como parte de la formación se indicarán los riesgos a los que va a estar expuesto el trabajador, la necesidad de aptitudes profesionales determinadas y la exigencia de controles médicos especiales.

Cada empresa subcontratista cuyo trabajo haya de desarrollarse en la obra, recibirá la información e instrucciones en relación con los riesgos existentes en el tajo, así como sobre las medidas de protección y prevención sobre las medidas de emergencia.

Los trabajadores que realicen actividades correspondientes a alguno de los oficios indicados en los artículos 145 al 162 del V Convenio General del Sector de la Construcción, deberán cursar la formación que le corresponda en función del oficio que desarrollen. Si ejecutan tareas correspondientes a oficios cuyos contenidos formativos no están especificados en el mismo, tendrán que realizar una formación en función de las tareas que desempeñen, siguiendo en todo caso la estructura y los requisitos marcados en los contenidos formativos del presente Convenio.

1.10 COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES (CAE)

En el caso de que varias empresas concurren en el mismo centro de trabajo para ejecutar proyectos distintos se procederá de la siguiente manera:

- Se mantendrá una reunión con las empresas concurrentes para explicar las actividades de cada una, tiempo que duraran los trabajos, zona en la que se va a trabajar, etc.
- Se hará un intercambio de planes de seguridad para que las empresas conozcan los riesgos y medidas preventivas de cada actividad.

- Se hará entrega de plano de delimitación de la obra y la zona de actuación.
- Previo al acceso a la obra de cualquier tercero, empresa externa, conservación de carreteras, etc., se avisará al Director de Obra y al Coordinador de Seguridad y Salud y se ha de realiza la coordinación de actividades correspondiente.
- Las empresas concurrentes estarán en permanente contacto mientras duren las actividades en el mismo centro de trabajo.

Todo ello según lo establecido por el R.D. 171/2004.

1.11 PLAN DE EMERGENCIA

El contratista deberá elaborar el correspondiente plan de emergencia de la obra en el Plan de Seguridad y Salud.

El teléfono para todas las urgencias es el 112. El hospital más cercano a la obra es el Hospital Universitario de Gran Canaria Doctor Negrín, situado en Pl. Barranco de la Ballena, s/n, teléfono 928.450.000.

1.12 SEÑALIZACIÓN GENERAL DE SEGURIDAD Y SALUD.

Es necesario establecer en este Centro de Trabajo un sistema de señalización de Seguridad y Salud a efecto de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos que tengan importancia desde el punto de vista de la Seguridad.

Deberán señalizar las obras de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril de 1.997, BOE del 23, "Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo".

1.12.1 ACCESOS A LA OBRA.

En los accesos de la obra se requerirán las siguientes señales:

- Uso obligatorio de equipos de protección individual
- Prohibición de entrada a personas ajenas a la obra.
- Entrada y salida para maquinaria.
- Cartel multirriesgo.

1.12.2 CIRCULACIÓN POR INTERIOR DE OBRA.

En las circulaciones interiores se requerirán las siguientes señales:

- Peligro cargas suspendidas.
- Peligro maniobra de camiones.
- Situación de botiquín.
- Situación de instalaciones de bienestar e higiene.
- Entrada obligatoria a zona de trabajo.
- Tablón de anuncios.
- Riesgos de caída a distinto nivel.
- Uso obligatorio de arnés de seguridad.

1.12.3 CIRCULACIONES VERTICALES

En las circulaciones verticales se requerirán las siguientes señales:

- Código de señales maquinista.
- Obligación de observar medidas de seguridad.

1.12.4 LUGARES DE TRABAJO (TAJOS)

En los lugares de trabajo se requerirán:

- Balizamiento en desniveles inferiores a 2 m.
- Uso obligatorio de equipos de protección individual
- Acotación de la zona de trabajo.

1.13 CONCLUSIÓN DE LA MEMORIA

En la redacción de la presente Memoria del Estudio de Seguridad y Salud se han estudiado y especificado los riesgos más frecuentes que el desarrollo de las obras del presente proyecto pueden llevar consigo. Del mismo modo se han descrito las medidas preventivas a adoptarse para dichos trabajos teniendo en cuenta que los mismos se engloban dentro de lo especificado en el apartado 1.5.6. "Listado de Unidades/Actividades".

Cabe necesario resaltar por parte del Autor del presente Estudio de Seguridad y Salud que en el apartado que concierne a la Identificación de Riesgos Laborales éstos no se han diferenciado entre eliminables y no eliminables atendiendo a los siguientes criterios:

- ▶ Los estudios sobre la siniestralidad en las obras de Ingeniería Civil, denotan que un altísimo porcentaje de los accidentes de obra se deben a la habitual tendencia de los operarios a relajarse en la adopción de las medidas preventivas establecidas.
- ▶ Dadas las características de las obras que se definen en el presente proyecto, juzgamos que no se podrá llegar a tener la seguridad de evitar completamente, ninguno de los riesgos que se estiman puedan aparecer.

Por lo tanto, teniendo en cuenta la importancia de mantener constante las medidas de protección previstas y en aras de un mayor rigor en la aplicación de la seguridad al proceso constructivo, se les ha adjudicado a todos los riesgos previstos la consideración de no eliminables.

Del mismo modo, en la Memoria, se ha procedido a especificar las características generales de las instalaciones que se requerirán en el desarrollo de las obras, así como, de los distintos tipos de señalización que será necesariamente obligatorio disponer y hacer uso.

También se ha incluido un apartado referente a los servicios que se ven afectados por el desarrollo de las obras, lo cual, a juicio del equipo redactor del Estudio, es de suma importancia teniendo en cuenta que los trabajos en la proximidad de los mismos y la no identificación de los mismos, si no se adoptan las medidas preventivas necesarias pueden llevar consigo situaciones de riesgo grave para los operarios que allí desarrollan sus trabajos y consecuencias, no menos graves, para las empresas propietarias de los servicios motivado por deterioro de los mismos como consecuencia de la ejecución de las obras.

Estudio de Seguridad Y Salud realizado por:

D. José Carlos Canelas Armas

Ingeniero Técnico de Obras Públicas y TSPRL



Las Palmas de G.C. a 19 de Julio del 2021

2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

2.1 OBJETO

El presente Pliego de Condiciones Particulares de Seguridad y Salud, es un documento contractual de esta obra, que tiene por objeto:

- ▶ Separar claramente, la legislación general de aplicación a la obra, de las condiciones que deben cumplir los elementos de protección y las medidas de seguridad.
- ▶ En coherencia con la Memoria, en la que se ha agrupado los riesgos por fases de ejecución de la obra, maquinaria, medios auxiliares y protecciones colectivas, se especifican las condiciones de seguridad a cumplir por éstos, así como las condiciones de seguridad relativas a los equipos de protección individual e instalaciones provisionales. De esta forma el pliego de condiciones particulares se constituye en un cuerpo normativo de obligado cumplimiento, sumamente operativo.

En concreto, el pliego de condiciones particulares define:

- ▶ Condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva.
- ▶ Condiciones a cumplir por los equipos de protección individual.
- ▶ Condiciones de seguridad y salud de los medios auxiliares, máquinas y equipos.
- ▶ Condiciones técnicas de las instalaciones provisionales.
- ▶ Condiciones técnicas que deben cumplir otros elementos de seguridad a utilizar en la obra.
- ▶ Incluir las acciones a considerar en caso de accidente laboral, así como las medidas de emergencia a tomar si fuera necesario.
- ▶ Incluir el perfil humano deseable del Responsable de Prevención que deba permanecer en la obra en función de las exigencias legislativas.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la ejecución de la obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales.

2.2 NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES.

A continuación, se detalla la relación no exhaustiva de las normas legales y reglamentarias que regulan la ejecución de la obra objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud, cuyo cumplimiento será obligatorio para todas las partes implicadas.

2.3 General

Ley 8/1988 de 7 de abril. (Jef. Est., BOE 15.4.1988). Infracciones y sanciones en el orden social

Modificada por:

- **Ley 31/1991** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1991)
- **Ley 11/1994** de 19.5. (Jef. Est. BOE 22.5., rect. 15.6.1994)
- **Real Decreto-legislativo 1/1995** de 24.3. (M. Trab. y S.S., BOE 29.3.1995)
- **Ley 13/1996** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1996)
- **Ley 42/1997** de 14.11. (Jef. Est., BOE 15.11.1997)
- **Ley 50/1998** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1998 rect. 7.5.1999) desarrollada por:

Desarrollada por:

- **Real Decreto 396/1996** de 1.3. (M. Trab. y S.S., BOE 2.4., rect. 23.5.1996)

Derogada por:

- **Ley 31/1995** de 8.11. (Jef. Est., BOE 10.11.1995). *Deroga arts. 9-11, 36.2, 39 y 40 párrafo 2º*
- **Real Decreto 928/1998** de 14.5. (M. Trab. y As. Soc., BOE 3.6., rect. 25.6.1998)
- **Real Decreto legislativo 5/2000** de 4.8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 8.8., rect. 22.9.2000) *Sin perjuicio de los dispuesto en la disposición adicional 2ª. Modificado. Véase R.D. Leg.*

Ley 14/1994 de 1 de junio. (Jef. Est., BOE 2.6.1994). Regula las empresas de trabajo temporal.

Desarrollada por:

- **Real Decreto 4/1995** de 13.1. (M. Trab. y S.S., BOE 1.2, rect. 13.4.1995)

Modificada por:

- **Ley 63/1997** de 26 de diciembre (Jef. Est., BOE 30.12.1997)
- **Ley 50/1998** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1998 rect. 7.5.1999)
- **Ley 29/1999** de 16.7. (Jef. Est., BOE 17.7.1999)
- **Ley 14/2000** de 29.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2000, rect. 29.6.2001)
- **Ley 12/2001** de 9.7. (Jef. Est., BOE 10.7.2001)
- **Real Decreto-ley 10/2010**, de 16.6 (Jef. Est., BB.OO. E 17.6; rect. 18.6.2010). De medidas urgentes para la reforma del mercado de trabajo. *Modifica art. 8 párrafo b), art. 11.1, e introduce Disposiciones Adicionales 2ª y 4ª.*
- **Ley 35/2010**, de 17.9 (Jef. Est., BOE 18.9.2010). De medidas urgentes para la reforma del mercado de trabajo. *Art. 8 b) y 11., y Disp. Adic. 2ª.*

Derogados algunos artículos por:

- **Real Decreto legislativo 5/2000** de 4. 8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 8.8., rect. 22.9.2000). *Deroga los arts. 18 a21 a partir del 1.1.2001.Modificado. Véase R.D.Leg.*

Real Decreto-legislativo 1/1994 de 20.6. (M. Trab. y S.S., BOE 29.6.1994). Texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social (versión consolidada),

Modificado por, entre otras:

- **Ley 42/1994** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1994)
- **Real Decreto-legislativo 1/1995** de 24.3.(M. Trab. y S.S., BOE 29.3.1995)
- **Ley 13/1996** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1996)
- **Ley 24/1997** de 15.7. (Jef. Est., BOE 16.7.1997)
- **Ley 42/1997** de 14.11. (Jef. Est., BOE 15.11.1997)
- **Ley 63/1997** de 26.12. (Jef. Est., BOE 30.12.1997)
- **Ley 66/1997** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1997)
- **Real Decreto-ley 15/1998** de 27.11. (Jef. Est., BOE 28.11.1998)
- **Ley 50/1998** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1998 rect. 7.5.1999)
- **Real Decreto-ley 5/1999** de 9.4. (Jef. Est., BOE 10.4.1999)
- **Ley 39/1999** de 5.11. (Jef. Est., BOE 6.11., rect. 12.11.1999)
- **Ley 55/1999** de 30.12. (Jef. Est, BOE 30.12.1999, rect. 3.3.2000)
- **Ley 14/2000** de 29.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2000, rect. 29.6.2001)
- **Ley 12/2001** de 9.7. (Jef. Est., BOE 10.7.2001)
- **Ley 24/2001** de 27.12. (Jef. Est., BOE 31.12.2001, rect. 24.5. y 2.7.2002)
- **Ley 53/2002** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.2002, rect. 4.4.2003)
- **Ley 36/2003** de 11.11. (Jef. Est., BOE 12.11.2003)
- **Ley 51/2003** de 2.12. (Jef. Est. BOE 3.12.2003)

Modificada por:

- **Ley 49/2007**, de 26.12 (Jef. Est. BOE 27.12.2007). *Régimen de infracciones y sanciones en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad*

Modificada por:

- **Resolución de 26.3.2008** (21.4.2007).
- **Ley 52/2003** de 10.12. (Jef. Est, BOE 11.12.2003, rect. 27.2.2004)
- **Ley 62/2003** de 30.12 (Jef. Est., BOE 31.12.2003, rect. 3.1. y 1.4.2004)
- **Ley Orgánica 3/2007**, de 22.3 (Jef. Est., BOE 23.3.2007)
- **Ley 40/2007**, de 4.12 (Jef. Est., BOE 5.12.2007). De medidas en materia de Seguridad Social. Arts. 128.1, 177.1 y 222.1.
- **Ley 51/2007**, de 26.12 (BOE 27.12.2007). Presupuestos Generales del Estado para el año 2008 (modificaciones: art. 7; Disp. Adic. Cuadragésima, párrafo 2º, nuevas redacciones: art. 68.3 a; 87.3 párrafo 1º; art. 200; art. 201.1 y 3; y añade apartados: art. 76.4).

Desarrollado por:

- **Orden TAS/76/2008**, de 22.1 (M. Trab. y As. Soc., BOE 28.1; rect. 11.2.2008).
- **Ley 2/2008**, de 23.12 (Jef. Est., BOE 24.12.2008). Presupuestos Generales del Estado para el año 2009. Ver punto 5: normas específicas en materia de AATT y EEPP.
- **Ley 26/2009**, de 23.12 (Jef. Est., BOE 24.12.2009).
- **Ley 39/2010**, de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2010). Presupuestos Generales del Estado para el año 2011.
- **Real Decreto 1596/2011**, de 4.11 (M. Trab. E Inm., BOE 2.12.2011). Empleados de Hogar. Desarrolla la Disposición adicional 53ª.

Ley 42/1994 de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1994, rect. 16.2.1995). Medidas fiscales, administrativas y de orden social,

Desarrollada por:

- **Real Decreto 1300/1995** de 21.7. (M. Presid., BOE 19.8.1995)
- **Orden de 18.1.1996** (M. Trab. y S.S., BOE 26.1., rect. 9.2.1996)

Derogados diversos artículos por:

- **Real Decreto-legislativo 1/1995** de 24.3. (M. Trab. y S.S. BOE 29.3.1995)
- **Ley 13/1996** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1996)
- **Ley 60/1997** de 19.12. (BOE 20.12.1997)
- **Ley 66/1997** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1997)
- **Real Decreto legislativo 1/2001** de 20.7. (M. M. Amb., BOE 24.7.2001).

Real Decreto-legislativo 1/1995 de 24 de marzo. (M. Trab. y S.S., BOE 29.3.1995). Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, (**versión consolidada**)

Modificado por:

- **Ley 31/1995** de 8.11. (Jef. Est., BOE 10.11.1995). *En disp. adic. 11ª, añade art. 37 f).*
- **Ley 13/1996** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1996)
- **Ley 60/1997** de 19.12. (BOE 20.12.1997)
- **Ley 63/1997** de 26.12. (Jef. Est., BOE 30.12.1997)
- **Real Decreto 1659/1988** de 24.7. (M. Trab. y As. Soc., BOE 12.8.1998)
- **Real Decreto-ley 15/1998** de 27.11. (Jef. Est., BOE 28.11.1998)
- **Ley 50/1998** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1998 rect. 7.5.1999)
- **Ley 24/1999** de 6.7. (Jef. Est., BOE 7.7.1999)

- **Ley 39/1999** de 5.11. (Jef. Est., BOE 6.11., rect. 12.11.1999)
- **Ley 55/1999** de 30.12. (Jef. Est. BOE. 30.12.1999, rect. 3.3.2000)
- **Ley 14/2000** de 29.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2000, rect. 29.6.2001)
- **Ley 12/2001** de 9.7. (Jef. Est., BOE 10.7.2001)
- **Ley 33/2002** de 5.7. (Jef. Est., BOE 6.7.2002)
- **Real Decreto 1424/2002**, de 27.12 (M. Trab. y As. Soc., BOE 19.2.2003). Regula la utilización de técnicas electrónicas, informáticas y telemáticas por la Administración General del Estado. *Art. 16.1.*
- **Ley 62/2003** de 30.12 (Jef. Est., BOE 31.12.2003, rect. 3.1. y 1.4.2004)
- **Ley 43/2006**, de 29.12 (Jef. Est., BOE 30.12.2006). *Da nueva redacción a los apartados 4, 8 y 9 del art. 42.*
- **Ley Orgánica 3/2007**, de 22.3 (Jef. Est., BOE 23.3.2007).
- **Ley 38/2007**, de 16.11 (Jef. Est., BOE 17.11.2007). En materia de información y consulta de los trabajadores y en materia de protección de los trabajadores asalariados en caso de insolvencia del empresario.
- **Ley 9/2009**, de 6.6 (BOE 7.10.2009). Ampliación duración permiso de paternidad... (*art. 48 bis*).
- **Real Decreto-ley 10/2010**, de 16.6 (Jef. Est., BB.OO.E 17.6; **rect. 18.6.2010**).
- **Ley 36/2011**, de 10.10 (Jef. Est., BOE 11.10.2011). Reguladora de la jurisdicción social. *Disp. Adic. 17ª.*
- **Real Decreto-ley 3/2012**, de 10.2 (Jef. Est., BOE 11.2., **rect 18.2.2012**). De medidas urgentes para la reforma del mercado laboral.

Derogados algunos artículos por:

- **Real Decreto legislativo 5/2000** de 4.8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 8.8., rect. 22.9.2000). *Deroga los artículos 93 a97 a partir del 1.1.2001. Modificado. Véase R.D.Leg.*

Ley 31/1995 de 8.11. (Jef. Est., BOE 10.11.1995). Ley de prevención de riesgos laborales (versión consolidada),

Modificada por:

- **Ley 50/1998** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1998, rect. 7.5.1999). *Arts. 45, 47-49*
- **Ley 39/1999** de 5.11. (Jef. Est., BOE 6.11., rect. 12.11.1999). *Art. 26*
- **Ley 54/2003** de 12.12. (Jef. Est., BOE 13.12.2003). *Modifica los arts. 9,14,16,23,24,31,39 y 43. Añade art. 32 bis, y disposiciones adicionales 14 y 15*

Aplicada por:

- **Real Decreto 604/2006** de 19.5. (M. Trab. y As. Soc., BOE 29.5.2006)
- **Ley 30/2005** de 29.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2005). *Modifica Disp. Adic. 5 Fundación por Disp. Adic. 47.*
- **Ley 31/2006** de 18.10. (Jef. Est., BOE 19.10.2006). Sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas (*modifica ap. 1 y 2 del art. 3*)
- **Real Decreto legislativo 5/2000** de 4.8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 8.8., rect. 22.9.2000). *Deroga los apartados 2, 4 y 5 del art. 42 y los arts. 45-52 a partir del 1.1.2001. Modificada, véase R.D.Leg (cuantía sanciones).*
- **Ley Orgánica 3/2007**, de 22.3 (Jef. Est., BOE 23.3.2007).
- **Real Decreto 597/2007**, de 4.5 (M. Trab. y As. Soc., 5.5.2007). Sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- **Ley 25/2009**, de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2009). *Añade aptdo 5 en art. 5; aptdo 2 bis en art. 16; aptdo 7 en art. 30; aptdo 6 en art. 3 y la Disposición adicional decimosexta. Modifica el art. 30.5; 31.3 y 5; art. 39.1 a).*
- **Ley 32/2010**, de 5.8 (Jef. Est., BOE 6.8.2010). Por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos. *Modifica el artículo 32.*

Cumplimentada por:

- **Real Decreto 39/1997** de 17.1. (M. Trab. y As. Soc., BOE 31.1.1997) y sus modificaciones

Desarrollada por:

- **Real Decreto 1879/1996** de 2.8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 9.8., rect. 18.10.1996). *Art.13.*
- **Real Decreto 216/1999** de 5.2. (MTAS., BOE 24.2.1999) *Art. 28*
- **Real Decreto 171/2004** de 30.1. (M. Trab. y As. Soc., BOE 31.1., rect. 10.3.2004). *Art. 24 y diversas disposiciones específicas, referenciadas en los diversos apartados del sumario,*

Aplicada por:

- **Instrucción de 26.2.1996 (Secr. Est. Adm. Púb., BOE 8.3.1996). Administración del Estado**
- **Real Decreto 1488/1998 de 10.7. (M. Presid., BOE 17.7., rect. 31.7.1998). Administración del Estado,**

Aplicado por:

- **Resolución de 17.2.2004 (M. Adm. Púb., BOE 5.3.2004)**

Derogado por:

- **Real Decreto 67/2010**, de 29.1 (M. Presid., BOE 10.2.2010).
 - **Resolución de 23.7.1998** (Secr. Est. Adm. Púb., BOE 1.8.1998) *Administración General del Estado*
 - **Real Decreto 1932/1998** de 11.9. (M. Presid., BOE 18.9.1998). *Adaptación de los capítulos III y V al ámbito de los centros y establecimientos militares.*
- Modificado por:*
- **Real Decreto 67/2010, de 29.1 (M. Presid., BOE 10.2.2010).**
 - **Resolución de 4.3.1999** (Dir. Gral. Trab., BOE 24.3, rect. 2.6.1999). *Instituto Nacional de Salud.*
 - **Orden TAS/3623/2006** (MTAS, BOE 29.11.2006).
 - **Resolución de 5.11.2010**, (Dirección General de Ordenación de la Seguridad Social., BOE 6.11.2010). Por la que se dictan instrucciones a las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en relación con la aplicación del artículo 32 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en la redacción dada por la disposición final sexta de la Ley 32/2010, de 5 agosto.

Ley Orgánica 10/1995 de 23.11. (Jef. Est., BOE 24.11.1995, rect. 2.3.1996). Código Penal,

Modificada, entre otras, por:

- **Ley Orgánica 11/1999** de 30.4. (Jef. Est., BOE 1.5.1999). *Modificación del art. 184*

- **Ley Orgánica 15/2003** de 25.11. (Jef. Est., BOE 26.11.2003, rect. 16.3. y 2.4.2004)
- **Ley Orgánica 4/2005** de 10.10. (Jef. Est., BOE 11.10.2005). *Modificación art. 348* (en materia de delitos de riesgo provocados por explosivos).
- **Ley Orgánica 5/2010**, de 22.6 (Jef. Est., BOE 23.6.2010). A destacar: *Añaden 2º y 3º párrafo al apto 1 del art. 173 (Acoso laboral); Modifica arts. 343, 345 y art. 348 aptados 1 y 3.*

Real Decreto legislativo 1993/1995 de 7.12. (MTSS, BOE 12.12.1995). Aprueba el Reglamento sobre colaboración en la gestión de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social,

Modificado por (entre otras):

- **Real Decreto 250/1997** de 21.2. (MTAS, BOE 11.3.1997)
- **Real Decreto 576/1997** de 18.4. (MTAS., BOE 24.4.1997)
- **Real Decreto 428/2004** de 12.3. (MTAS., BOE 30.3.2004). *Incluye a trabajadores por cuenta propia*
- **Real Decreto 688/2005** de 10.6. (MTAS., BOE 11.6.2005). *Art. 13 y 37.*
- **Real Decreto 1041/2005** de 5.9. (MTAS., BOE 16.9.2005). *Art. 5 modifica los arts. 61, 80 y 87.*
- **Real Decreto 1765/2007**, de 28.12 (MTAS., BOE 29.12.2007).
- **Real Decreto 328/2009**, de 13.3 (M. Trab. e Inm., BOE 28.3.2009).
- **Real Decreto 38/2010**, de 15.1 (M. Trab. e Inm., BOE 16.01.2010).
- **Real Decreto 1622/2011**, de 14. 11 (BOE 17.11.2011).

Aplicado por:

- **Orden TAS/3859/2007**, de 27.12 (MTAS, BOE 29.12.2007). Por la que se regula la contraprestación a satisfacer por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la seguridad social por los servicios de administración complementaria de la directa.

Modificada por:

- **Orden TAS/401/2008**, de 15.2 (MTAS, BOE 20.2.2008).

Derogado parcialmente por:

- **Real Decreto 1630/2011**, de 14.11 (BOE 22.11.2011). Por el que se regula la prestación de servicios sanitarios y de recuperación por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social. Art. 12 apartados 3 y 4.

Real Decreto 39/1997 de 17.1. (M. Trab. y As. Soc., BOE 31.1.1997). Reglamento de los servicios de prevención (**versión consolidada**),

Modificado por:

- **Real Decreto 780/1998** de 30.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 1.5.1998)
- **Real Decreto 688/2005** de 10.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 11.6.2005). Art. 22
- **Real Decreto 604/2006** de 19.5. (M. Trab. y As. Soc., BOE 29.5.2006). *Art 1, modifica arts. 1, 2, 7,16, 19-21, 29-32, 35, 36. Añade arts. 22bis, 31bis, 33bis y disp. adic. 10-12.*
- **Real Decreto 298/2009**, de 6.3 (M. Presid., BOE 7.3.2009). En relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia. *Modifica el párrafo b) del art. 4.1 del R.D. 39/1997; y añade Anexos VII y VIII (Transposición de los Anexos I y II de la Directiva 92/85/CEE).*
- **Real Decreto 337/2010**, de 19.3 (M. Trab. e Inm., BOE 23.3.2010). Varios artículos y disposiciones.

desarrollado por:

- **Real Decreto 843/2011**, de 17.6 (M. Presid., BOE 4.7.2011). Por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar actividad sanitaria de los servicios de prevención. Disp. Final 1ª.

Desarrollado por:

- **Orden de 27.6.1997** (MTAS, BOE 4.7.1997).
- **Orden TIN/2504/2010 de 20.9** (M. Trab. e Inm., BOE 28.9; 22.10 y 18.11.2010). Acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.

Ley 10/1997 de 24.4. (Jef. Est., BOE 25.4.1997). Derechos de información y consulta de los trabajadores en las empresas y grupos de empresas de dimensión comunitaria,

Modificada por:

- **Ley 44/1999** de 29.11. (Jef. Est. BOE 30.11.1999).

Derogada parcialmente por:

- **Real Decreto legislativo 5/2000** de 4.8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 8.8., rect. 22.9.2000). *Deroga los arts. 30 a34 a partir del 1.1.2001*

Actualizado por:

- **Resolución de 16.10.2001** (M. Trab. y As. Soc., BOE 30.10.2001) Conversión a euros de las cuantías de las sanciones.
- **Real Decreto 306/2007**, de 2.3 (M. Trab. y As. Soc., BOE 19.3.2007). Actualización de las cuantías de las sanciones.

Real Decreto 949/1997 de 20.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 11.7.1997). Establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.

Ley 42/1997 de 14.11. (Jef. Est., BOE 15.11.1997). Inspección de Trabajo y Seguridad Social,

Desarrollada por:

- **Orden de 12.2.1998** (MTAS, BOE 14.2.1998)
- **Resolución de 11.4.2006** (ITSS., BOE 19.4., rect. 26.4.2006). *Libro visitas*

Desarrollada por:

- **Resolución de 25.11.2008**, (M. Trab. y As. Soc., BB.OO.E 2.12, rect. 13.12.2008). *Libro de Visitas electrónico.*

Completada por:

- **Real Decreto 138/2000** de 4.2. (M. Presid., BOE 16.2.2000)

Modificado por:

- **Real Decreto 1125/2001** de 19.10. (M. Presid., BOE 31.10.2001).

Modificada por:

- **Ley 25/2009**, de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2009). *Añade apartado 12 bis en art. 7; apartado 4 en art. 10 y modifica el art. 14 y el 18.3.2.*

Ley 45/1999, de 29-11-1999, sobre desplazamiento de trabajadores en el marco de una prestación de servicios transnacional. (Derogados los artículos 10, 11, 12 y 13 por **RD 5/2000**)

Real Decreto 138/2000 de 4.2. (M. Presid., BOE 16.2.2000). Aprueba el reglamento de la inspección y funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social,

Modificado por:

- **Real Decreto 1125/2001 de 19.10 (M. Presid., BOE 31.10.2001)**
- **Sentencia del T.S.** de 10.2.2003. *Anula el apartado 3 del art. 3*
- **Real Decreto 689/2005** de 10.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 23.6., rect. 27.8. y 17.10.2005) *Añade el título IV, arts. 58-67.*
- **Real Decreto 107/2010**, de .2 (M. Presid., BOE 16.2.2010).

Real Decreto legislativo 1/2000 de 9.6. (M. Defensa, BOE 14.6.2000). Aprueba el texto refundido de la Ley sobre Seguridad Social de las Fuerzas Armadas.

Real Decreto legislativo 5/2000 de 4.8. (MTAS., BOE 8.8., rect. 22.9.2000). Aprueba el texto refundido de la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social,

Modificado por

- **Ley 14/2000** de 29.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2000, rect. 29.6.2001)
- **Ley 12/2001** de 9.7. (Jef. Est., BOE 10.7.2001)
- **Ley 24/2001** de 27.12. (Jef. Est., BEE 31.12.2001, rect. 24.5. y 2.7.2002)
- **Ley 54/2003** de 12.12. (Jef. Est., BOE 13.12.). *Modifica los arts. 2,5,12,13,19,39,42,50,52 y 53.*
- **Ley 52/2003** de 10.12. (Jef. Est., BOE 11.12.2003, rect. 27.2.2004). *Modifica los arts. 21-23.*
- **Ley 62/2003** de 30.12 (Jef. Est., BOE 31.12.2003, rect. 3.1 y 1.4.2004). *Modifica, entre otros, los arts. 8 y 16.*
- **Ley 31/2006** de 18.10. (Jef. Est., BOE 19.10.2006). Sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas
- **Ley 32/2006** de 18.10. (Jef. Est., BOE 19.10.2006). Regula la subcontratación en el sector de la construcción (*modifica arts. 8,11, 12 y 13*)
- **Ley 43/2006**, de 29.12 (Jef. Est., BOE 30.12.2006). Entre otras modificaciones, *añade un apartado 12 al art. 7 del R.D. Legislativo 5/2000.*
- **Ley Orgánica 3/2007**, de 22.3 (Jef. Est., BOE 23.3.2007).
- **Real Decreto 597/2007**, de 4.5 (M. Trab. y As. Soc., 5.5.2007). Sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- **Ley 38/2007**, de 16.11 (Jef. Est., BOE 17.11.2007).
- **Real Decreto-ley 10/2010**, de 16.6 (Jef. Est., BOE 17.6; rect. 18.6.2010). *Art. 16.1 y 2; art. 17.1 y2; 18.3 b); 19.3 b); 24.3 a) y 25.4.*
- **Ley 35/2010**, de 17.9 (Jef. Est., BOE 18.9.2010). De medidas urgentes para la reforma del mercado de trabajo. *Arts. 18.3 b) y 19.3b.*

Aplicado por:

- **Real Decreto 604/2006** de 19.5. (M. Trab. y As. Soc., BOE 29.5.2006). Art. 1.20

Actualizado por:

- **Resolución de 16.10.2001** (M. Trab. y As. Soc., BOE 30.10.2001). Convierte en euros las cuantías de las sanciones.
- **Real Decreto 306/2007**, de 2.3 (M. Trab. y As. Soc., BOE 19.3.2007). Actualización de las cuantías de las sanciones.

Real Decreto 1161/2001, de 26.10. (MECD, BOE 21.11.2001). Establece el título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales, y las correspondientes enseñanzas mínimas

Desarrollado por:

- **Real Decreto 277/2003**, de 7.3 (M. Educ., Cult. y Deporte, BOE 27.3.2003). *Establece el currículo del ciclo formativo.*

Real Decreto 707/2002 de 19.7. (MTAS, BOE 31.7.2002). Aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado,

Modificado por:

- **Real Decreto 464/2003** de 25.4. (MTAS, BOE 11.6.2003).

Real Decreto 171/2004 de 30.1. (M. Trab. y As. Soc., BOE 31.1., rect. 10.3.2004). Por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 688/2005 de 10.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 11.6.2005). Regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno,

Aplicado por:

- **Resolución de 3.11.2005** (Inter., Gral. Seg. Social, BOE 19.11.2005)
- **Orden TAS/4053/2005** de 27.12. (M. Trab. y As. Soc., BOE 28.12.2005).

Orden TAS/1974/2005 de 15 de junio (M. Trab. y As. Soc., BOE 27.6.2005). Crea el Consejo Tripartito para el seguimiento de las actividades a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Seguridad Social,

Modificada por:

- **Orden TAS/2383/2006 de 14.7.** (M. Trab. y As. Soc., BOE 24.7.2006).

Ley 28/2005 de 26.12. (Jef. Est., BOE 27.12.2005). Medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo la publicidad de los productos del tabaco,

Modificada por, entre otras:

- **Real Decreto-Ley 2/2006**, de 10.2. (Jef. Est., BOE 11.2.2006)
- **Real Decreto-Ley 1/2007**, de 12.1 (Jef. Est., BOE 13.1.2007).
- **Ley 42/2010**, de 30.12 (Jef. Est., BOE 31.12.2010; rect. **12.1.2011**).

Aplicada por:

- **Resolución de 28.12.2005** (M. Adm. Púb., BOE 29.12.2005). Centros de trabajo de la Administración General del Estado y los Organismos Públicos dependientes o vinculados.

Desarrollada por:

- **Resolución 20.9.2006** (M. Econ. y Hac., BOE 26.9.2006).

Orden TAS/3623/2006 de 28.11. (M. Trab. y As. Soc., BOE 29.11.2006). Regula las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales,

Modificada por:

- **Orden TIN/442/2009**, de 24.2 (M. Trab. e Inm., BOE 28.2.2009).

Complementada por:

- **Resolución de 26.3.2007** (M. Trab. y As. Soc., BOE 11.4.2007).
- **Resolución de 7.4.2008** (M. Trab. y As. Soc., BOE 17.4.2008).
- **Resolución de 9.3.2009**, (M. Trab. e Inm., BOE 12.3.2009).

Modificada por:

- **Resolución de 24.4. 2009**, (MTI, BOE 11.5.2009).

Completada por:

- **Resolución de 28.5.2008** (Secret. Est. Seg. Social., BOE 6.6.2008). *Publica la Addenda.*

- **Resolución de 8.3.2010**, (M. Trab. e Inm., BOE 15.3.2010). Por la que se publica el Acuerdo de encomienda de gestión con el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, para el desarrollo, durante el año **2010**, de determinadas actividades de prevención correspondientes al ámbito de la Seguridad Social.

Desarrollada por:

- **Resolución de 2.4.2007** (M. Trab. y As. Soc., BOE 12.4.2007).
- **Resolución de 31.7.2008**, (M. Trab. e Inm., BOE 20.8.2008).
- **Resolución de 30.06.2009**, (M. Trab. e Inm., BOE 3.7.2009).
- **Resolución de 9.6.2010**, (M. Trab. e Inm., BOE 19.6.2010).
- **Resolución de 10.6.2011**, (M. Trab. e Inm., BOE 22.6.2011). Por la que se establecen los criterios y prioridades a aplicar por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en la planificación de sus actividades preventivas para el año 2011.
- **Resolución de 5 de septiembre de 2012**, (M. Trab. e Inm., BOE 14.09.2012).de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se establecen los criterios y prioridades a aplicar por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en la planificación de sus actividades preventivas para el año 2012.

Ley Orgánica 3/2007, de 22.3 (Jef. Est., BOE 23.3.2007). Para la igualdad efectiva de mujeres y hombres,

Aplicada por:

- **Real Decreto 1729/2007**, de 21.12 (M. Presidencia, BOE 12.1.2008). Por el que se regula la elaboración del Informe periódico relativo a la efectividad del principio de Igualdad entre mujeres y hombres.

Desarrollada por:

- **Real Decreto 293/2009**, de 6.3 (M. Def., BOE 14.4.2009). Aprueba las medidas de protección de la maternidad en el ámbito de la enseñanza en las Fuerzas Armadas. *Arts. 14, 51 y 65.*
- **Real Decreto 1615/2009**, de 26.10 (M. Presid., BOE 3.11.2009). Por el que se regula la concesión y utilización del distintivo "Igualdad en la Empresa". *Art. 50.*

Aplicado por:

- **Orden IGD/3195/2009**, de 12.12 (M. Igualdad., BOE 27.11.2009). *Logotipo y representación gráfica.*

Derogada parcialmente por:

- **Ley 9/2009**, de 6.10 (Jef. Est., BOE 7.10.2009). De ampliación de la duración del permiso de paternidad en los casos de nacimiento, adopción o acogida (*suprime Disp. Trans. 9ª*). *En vigor 1.1.2011.*

Real Decreto 505/2007, de 20.4 (M. Presid., BOE 11.5.2007). Por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones,

Modificado por:

- **Real Decreto 173/2010**, de 19.2 (M. Viv., BOE 11.3.2010).

Desarrollado por:

- **Orden VIV/561/2010**, de 1.1 (M. Viv., BOE 11.03.2010). 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 20/2007, de 11.7 (Jef. Est., BOE 12.7., rect. 25.9.2007). Del Estatuto del trabajador autónomo,

Desarrollada por:

- **Real Decreto 1382/2008**, de 1.8 (M. Trab. e Inm., BOE 10.9.2008).
- **Real Decreto 197/2009**, de 23.2 (M. Trab. e Inm., BOE 4.3., rect. **22.5.2009**). Se desarrolla el Estatuto del Trabajo Autónomo en materia de contrato del trabajador autónomo económicamente dependiente y su registro y se crea el Registro Estatal de asociaciones profesionales de trabajadores autónomos.

Aplicada por:

- **Real Decreto 1613/2010**, de 7.12 (M. Trab. e Inm., BOE 28.12.2010). Por el que se crea y regula el Consejo de la representatividad de las asociaciones profesionales de trabajadores autónomos en el ámbito estatal y se establece la composición y régimen de funcionamiento y organización del Consejo del Trabajo Autónomo. *Art. 9 e).*

Modificada por:

- **Ley 36/2011**, de 10.10 (Jef. Est., BOE 11.10.2011). Reguladora de la jurisdicción social. *Aptado 1 del art. 17, entre otros.*

Real Decreto 1494/2007, de 12.11 (M. Presid., BOE 21.11.2007). Por el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones básicas para el acceso de las personas con discapacidad a las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y medios de comunicación social.

Real Decreto 221/2008, de 15.2 (M. Trab. y As. Soc., BOE 29.2.2008). Por el que se crea y regula el Consejo Estatal de Responsabilidad Social de las Empresas,

Modificado por:

- **Real Decreto 1469/2008**, de 5.9 (M. Trab. e Inm., BOE 22.9.2008).

Real Decreto 295/2009, de 6.3 (M. Trab. e Inm., BOE 21.3.2009). Por el que se regulan las prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social por maternidad, paternidad, riesgo durante el embarazo y riesgo durante la lactancia natural.

Orden TIN/971/2009, de 16.4 (M. Trab. e Inm., BOE 21.4.2009). Por la que se establece la compensación de gastos de transporte en los casos de asistencia sanitaria derivada de riesgos profesionales y de comparecencias para la realización de exámenes o valoraciones médicas,

Aplicada por:

- **Resolución de 21.10.2009**, (Secret. Est. Seg. Social, BOE 4.11.2009).

Ley 25/2009, de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2009). De modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

Orden TIN/1071/2010, de 27.4 (M. Trab. e Inm., BOE 1.5.2010). Sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

RD 640/2011 de 9 de mayo, por el que se modifica el **RD 1755/2007**, de 28 de diciembre, de prevención de riesgos laborales del Personal Militar de las Fuerzas Armadas y de la organización de los servicios de prevención del Ministerio de Defensa.

Ley 35/2010, de 17.9 (Jef. Est., BOE 18.9.2010). De medidas urgentes para la reforma del mercado de trabajo. *Disposición Adicional 13ª y 20ª.*

Ley 36/2011, de 10.10 (Jef. Est., BOE 11.10.2011). Reguladora de la jurisdicción social.

Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14.11 (M. Econ. y Hac., BOE 16.11.2011). Por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. *Art. 60.1 c) (Prohibiciones de contratar) y art. 119.*

2.4 Accidentes de trabajo y Enfermedades Profesionales

Decreto de 22.6.1956 (M. Trab., BOE 15.7., rect. 18.7. y 3.9.1956). Texto refundido de la legislación de accidentes de trabajo y su reglamento de aplicación, y sus diversas modificaciones.

Decreto 792/1961 de 13.4. (M. Trab., BOE 30.5.1961, rect. 3.4.1963). Organiza el Fondo Compensador del Seguro de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales. Diagnóstico y calificación de las enfermedades profesionales (*Cuadro derogado por R.D. 1995/1978*),

Completado por:

- **Orden de 9.5.1962** (M. Trab., BOE 22.5.1962, rect. 25.1.1963).

Orden de 12.1.1963 (M. Trab., BOE 13.3.1963). Normas reglamentarias médicas para reconocimientos, diagnósticos y calificación de las enfermedades profesionales,

Completada por:

- **Orden de 15.12.1965** (M. Trab., BOE 17.1.1966).

Orden de 15.4.1969 (M. Trab., BOE 8.8.1969). Prestaciones por invalidez,

Modificada por:

- **Orden de 5.4.1974** (M. Trab. y S.S., BOE 18.4., rect. 11.5.1974). *Baremo*

- **Orden de 11.5.1988** (M. Trab. y S.S., BOE 7.6.1988)
- **Orden TAS/1040/2005** de 18.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 22.4.2005). *Actualiza las cantidades a tanto alzado de las indemnizaciones por accidentes de trabajo o enfermedades profesionales de carácter definitivo y no invalidantes.*

Orden de 16.12.1987 (M. Trab. y S. S., BOE 29.12.1987, rect. 7.3.1988). Establece nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.

Continuará siendo de aplicación en lo que no se oponga a lo previsto en la Ley 31/1995, de 8.11. (Jef. Est., BOE 10.11.1995) y hasta que se dicten los Reglamentos a los que se refiere el art. 6 de dicha Ley,

Actualizada por:

- **Orden TAS/2926/2002** de 19.11. (BOE 21.11., rect. 9.12.2002).

Real Decreto-legislativo 1/1994 de 20.6. (M. Trab. y S.S., BOE 29.6.1994). Texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social

Véase el apartado de “Generalidades”

Real Decreto 575/1997 de 18.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 24.4.1997). Regula determinados aspectos de la gestión y control de la prestación económica de la Seguridad Social por incapacidad temporal,

Modificado por:

- **Real Decreto 1117/1998** de 5.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 28.6.1998)
- **Ley 24/2001** de 27.12. (Jef. Est., BOE 31.12.2001, rect. 24.5. y 2.7.2002).

Desarrollado por:

- **Orden de 19.6.1997** (M. Trab. y As. Soc., BOE 24.06.1997). *Partes.*

Modificada por:

- **Orden de 18.9.1998** (M. Trab. y As. Soc., BOE 25.9.1998).

Resolución de 23.11.1999 (M. Trab. y As. Soc. BOE 4.12.1999). Se dictan instrucciones con el fin de incluir en la estructura presupuestaria de la Seguridad Social para 1999 la nueva prestación de “Riesgo durante el embarazo”

Real Decreto 1971/1999 de 23.12. (M. Trab. y As. Soc. BOE 21.1., rect. 13.3.2000). Procedimiento para el reconocimiento, declaración y calificación del grado de minusvalía.

Modificado por diversas disposiciones.

Orden de 2.11.2000 (M. Trab. y As. Soc., BOE 17.11.2000). Determina la composición y funciones de los equipos de valoración y orientación del Instituto de Migraciones y Servicios Sociales y se desarrolla el procedimiento de actuación para la valoración del grado de minusvalía dentro del ámbito de la Administración General del Estado.

Orden TAS/2926/2002 de 19.11. (BOE 21.11., rect. 9.12.2002 y 7.2.2003). Se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico,

Aplicada por:

- **Resolución de 26.11.2002** (M. Trab. y As. Soc., BOE 19.12.2002).

Real Decreto 1273/2003 de 10.10. (M. Trab. y As. Soc., BOE 22.10.2003). Regula la cobertura de las contingencias profesionales de los trabajadores incluidos en el Régimen Especial de la Seguridad Social de los Trabajadores por Cuenta Propia o Autónomos, y la ampliación de la prestación por incapacidad temporal para los trabajadores por cuenta propia. (Art. 3 definición de accidente de trabajo y de enfermedad profesional),

Aplicado por:

- **Resolución de 4.2.2004** (INSS, BOE 18.2.2004)
- **Resolución de 22.3.2004** (ISM, BOE 6.4., rect. 21.4.2004)

Modificado por:

- **Real Decreto 753/2005** de 24.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 7.7.2005). Nuevo plazo.

Orden APU/3554/2005 de 7.11. (M. Ad. Púb., BOE 17.11.2005). Regula el procedimiento para el reconocimiento de los derechos derivados de enfermedad profesional y de accidente en acto de servicio en el ámbito del mutualismo administrativo gestionado por MUFACE.

Real Decreto 1299/2006 de 10.11. (M. Trab. y As. Soc., BOE 19.12.2006). Aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro,

Desarrollado por:

- **Orden TAS/1/2007** de 2.1. (M. Trab. y As. Soc., BOE 4.1.2007). Establece el modelo de parte de enfermedad profesional, se dictan normas para su elaboración y transmisión y se crea el correspondiente fichero de datos personales.

Ley 42/2006, de 28.12 (Jef. Est., BOE 29.12.2006). De Presupuestos Generales del Estado para el año 2007. Disposición Adicional cuarta: Tarifa de primas para la cotización a la Seguridad Social por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Resolución de 19.9.2007, (Secretaría de Estado de la Seguridad Social., BOE 22.9.2007). Sobre determinación de la contingencia causante en el ámbito de las prestaciones por incapacidad temporal y por muerte y supervivencia del sistema de la Seguridad Social.

Orden TAS/2947/2007, de 8.10 (M. Trab. y As. Soc., BOE 11.10.2007). Por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la seguridad social.

Aplicada por:

- **Resolución de 27.08.2008** (Secretaría Estado de la Seg. Social., BOE 10.9.2008). Por la que se dictan instrucciones para la aplicación de la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre.

Ley 40/2007, de 4.12 (Jef. Est., BOE 5.12.2007). De medidas en materia de Seguridad Social. Disp. Adic. 6ª.

Real Decreto 1696/2007, de 14.12 (M. Trab. y As. Soc., BOE 31.12.2007). Por el que se regulan los reconocimientos médicos de embarque marítimo.

Real Decreto 404/2010, de 31.3 (M. Trab. e Inm., BOE 1.4.2010). Por el que se regula el establecimiento de un sistema de reducción de las cotizaciones por contingencias profesionales a las empresas que hayan contribuido especialmente a la disminución y prevención de la siniestralidad laboral,

Desarrollado por:

- **Orden TIN/1448/2010**, de 2.6 (M. Trab. e Inm., BOE 4.6.2010).
- **Orden TIN/1512/2011**, de 6.6 (M. Trab. e Inm., BOE 7.6.2011). Prórroga plazo.

Real Decreto 800/2011, de 10.6 (M. Fom., BOE 11.6 y **6.7.2011**). Por el que se regula la investigación de los accidentes e incidentes marítimos y la Comisión permanente de investigación de accidentes e incidentes marítimos.

2.5 Condiciones de Trabajo

Decreto 26.7.1957 (M. Trab., BOE 26.8., rect. 5.9.1957). Fija los trabajos prohibidos a mujeres y menores por peligrosos e insalubres,

Derogado parcialmente por:

- **Ley 31/1995** de 8.11. (Jef. Est., BOE 10.11.1995). *Deroga los aspectos relativos al trabajo de las mujeres.*

Decreto 2414/1961 de 30.11. (Presid., BOE 7.12., rect. 30.12.1961 y 7.3.1962). Reglamento de industrias molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

Véase el apartado "Actividades sectoriales".

Orden de 9.3.1971 (M. Trab., BOE 16 y 17.3., rect. 6.4.1971). Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo, *continúa en vigor únicamente:*

- *Capítulo I, artículo 24 (puertas y salidas) y Capítulo VII del Título II, artículos 71-82, (prevención y extinción de incendios) para los lugares de trabajo que estaban excluidos del ámbito de aplicación de las "NBE-CPI" y son anteriores al Real Decreto 2267/2004 y no tengan regulación específica a no ser, que, por su carácter, la Administración competente lo determine.*
- *Para los medios de transporte utilizados fuera de la empresa o centro de trabajo, así como para los lugares de trabajo situados dentro de los medios de transporte y para los campos de cultivo, bosques y otros terrenos que*

forman parte de una empresa o centro de trabajo agrícola o forestal pero que estén situados fuera de la zona edificada de los mismos.

Real Decreto 1407/1992 de 20.11. (M. Relac. Cortes, BOE 28.12.1992, rect. 24.2.1993). Regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual,

Modificado por:

- **Orden de 16.5.1994** (M. Ind. y E., BOE 1.6.1994)
- **Real Decreto 159/1995** de 3.2. (M. Presid., BOE 8.3., rect. 22.3.1995)

Modificado por:

- **Orden de 20.2.1997** (M. Ind. y E., BOE 6.3.1997)

Completado por:

- **Resolución de 25.4.1996** (Dir. Gral. Cal. y Seg. Ind., BOE 28.5.1996)

Modificada por:

- **Resolución de 27.5.2002** (Dir. Gral. Pol. Tec., BOE 4.7.2002).

Real Decreto 1561/1995 de 21.9. (M. Trab. y S.S., BOE 26.9.1995). Jornadas especiales de trabajo,

Modificado por:

- **Real Decreto 285/2002** de 22.3. (M. Trab. y As. Soc., BOE 5.4., rect. 26.4.2002). *Trabajo en el mar*
- **Real Decreto 294/2004** de 20.2. (M. Presid., BOE 27.2.2004). *Trabajo en aviación civil.*
- **Real Decreto 902/2007**, de 6.7 (M. Presid., BOE 18.7.2007). *Actividades móviles de transporte por carretera.*
- **Real Decreto 1579/2008**, de 26.9 (M. Presid., BOE 4.10.2008). *Trabajadores móviles que realizan servicios de interoperabilidad transfronteriza en el sector del transporte ferroviario.*
- **Real Decreto 1635/2011**, de 14.11 (M. Presid., BOE 17.12.2011). *Tiempo de presencia en los transportes por carretera.*

Real Decreto 485/1997 de 14.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 23.4.1997). Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 486/1997 de 14.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 23.4.1997). Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo,

Modificado por:

- **Real Decreto 2177/2004** de 12.11. (M. Presid., BOE 13.11.2004). *Anexo I, A.9.*

Real Decreto 487/1997 de 14.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 23.4.1997). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 488/1997 de 14.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 23.4.1997). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Real Decreto 773/1997 de 30.5. (M. Presid., BOE 12.6., rect. 18.7.1997). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Ley 39/1999 de 5.11. (Jef. Est. BOE 6.11., rect. 12.11.1999). Promoción de la conciliación familiar y laboral de las personas trabajadoras,

aplicada por, entre otras:

- **Real Decreto 1251/2001** de 16.11. (M. Trab. y As. Soc., BOE 17.11.2001). Regula las prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social por maternidad y riesgos durante el embarazo. **Derogado por R.D. 295/2009, de 6.3.**

Real Decreto 525/2002 de 14.6. (M. Fom., BOE 26.6.2002). Control de cumplimiento del Acuerdo comunitario relativo a la ordenación del tiempo de trabajo de la gente de mar.

Real Decreto 681/2003 de 12.6. (M. Presid., BOE 18.6.2003). Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

Real Decreto 290/2004 de 20.2. (M. Trab. y As. Soc., BOE 21.2., rect. 7.4.2004). Regula los enclaves laborales como medida de fomento del empleo de las personas con discapacidad.

derogado parcialmente por:

- **Ley 43/2006**, de 29.12 (Jef. Est., BOE 30.12.2006). *Deroga en lo referente a las bonificaciones en cuotas empresariales y cuotas de recaudación conjunta.*

Real Decreto 1311/2005 de 4.11. (M. Trab. y As. Soc., BOE 5.11.2005). Protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Modificado por:

- **Real Decreto 330/2009**, de 13.3 (M. Presid., BOE 26.3.2009). *Ampliación plazos.*

Real Decreto 396/2006 de 31.3.2006 (M. Presid., BOE 11.4.2006). Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Véase el apartado de “Sustancias y productos”

Real Decreto 486/2010, de 23.4 (M. Trab. e Inm., BO.E 24.4; rect. **6.5.2010**). Sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.

Orden TIN/1071/2010 de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

2.6 Construcción

Orden de 20.5.1952(M Trab., BOE 15.6.1952). Reglamento de seguridad del trabajo en la industria de la construcción y obras públicas,

Modificada por:

- **Orden de 10.12.1953** (M. Trab., BOE 22.12.1953)
- **Orden de 23.9.1966** (M. Trab., BOE 1.10.1966)

Derogada parcialmente por, entre otras:

- **Real Decreto 2177/2004** de 12.11. (M. Presid., BOE 13.11.2004). *Capítulo III derogado a partir del 4.12.2004.*

Decreto 3565/1972 de 7.12. (M. Viv., BOE 15.1.1973). Establece las normas tecnológicas de la edificación,

Modificado por:

- **Real Decreto 1650/1977** de 10.6. (M. Viv., BOE 9.7.1977)

Derogado por:

- **Real Decreto 314/2006** de 17.3.(M. Viv., BOE 28.3.2006, rect. 25.1.2008). Modificado, véase R.D.
- **Orden de 23.5.1983** (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 31.5.1983). *Clasificación de las NTE*

Orden de 23.5.1977(M. Ind., BOE 14.6., rect. 18.7.1977). Reglamento de aparatos elevadores para obras. *En vigor mientras no se aprueben las ITC correspondientes del Real Decreto 2291/1985, reglamento de aparatos de elevación y manutención,*

Modificada por:

- **Orden de 7.3.1981** (M. Ind., y E., BOE 14.3.1981).

Real Decreto 1650/1977 de 10.6. (M. Viv., BOE 9.7.1977). Normativa de la edificación,

Completado por:

- **Orden de 28.7.1977** (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 18.8.1977)

Derogado por:

- **Real Decreto 314/2006** de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006; rect. 25.1.2008).

A partir del Real Decreto se elaboraron las Normas Básicas de la Edificación, NBE, entre ellas algunas sobre condiciones de protección contra incendios.

Véase el apartado de “Incendios y emergencias”

Orden de 23.5.1983(M. Obr. Púb. y Urb., BOE 31.5.1983). Clasificación sistemática de las normas tecnológicas de la edificación NTE,

Modificada por:

- **Orden de 4.7.1983** (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 4.8.1983).

Numerosas NTE han sido publicadas en el BOE.

Orden ministerial de 31-8-1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado

Real Decreto 1513/1991, de 11.10 (BOE 22.10.1991). Por el que se establecen las exigencias sobre los certificados y las marcas de los cables, cadenas y ganchos.

Norma 8.3-I.C. Señalización de obras

Real Decreto 1630/1992 de 29.12. (M. Relac. Cortes, BOE 9.2.1993). Dicta las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE,

Modificado por:

- **Real Decreto 1328/1995** de 28.7. (M. Presid., BOE 19.8., rect. 7.10.1995)

Desarrollado por:

- **Orden de 1.8.1995** (M. Pres., BOE 10.8., rect. 4.10.1995)
- **Orden de 29.11.2001** (M. Ciencia y Tec., BOE 7.12.2001)

modificada por, entre otras:

- **Resolución de 9.11.2005** (Dir. Gral. Des. Ind., BOE 1.12.2005).
- **Resolución de 13.5.2008** (Dir. Gral. Des. Ind., BOE 1.6.2008).
- **Resolución de 4.3.2011**(Dir. Gral. Ind., BOE 29.3.2011).

Amplían los Anexos I, II y III.

- **Orden CTE/2276/2002** de 4.9. (BOE 17.9.2002)
actualizada y ampliada por: *diversas Resoluciones.*

Real Decreto 1627/1997 de 24.10. (M. Presid., BOE 25.10.1997). Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción,

Completado por:

- **Resolución de 8.4.1999** (Secr. Est. Aguas y Costas, BOE 16.4.1999). Delegación de facultades en materia de seguridad y salud en las obras de construcción. (Facultades sobre designación de coordinadores de seguridad)
- **Resolución de 8.4.1999** (Secr. Est. Aguas y Costas, BOE 16.4.1999). Delegación de facultades en materia de seguridad y salud en las obras de construcción. (Delegación para la designación de coordinadores de seguridad y de avisar a la autoridad laboral)

Modificado por:

- **Real Decreto 2177/2004** de 12.11. (M. Presid., BOE 13.11.2004). *Anexo IV apartado C.5.*
- **Real Decreto 604/2006** de 16.5. (M. Trab. y As. Soc., BOE 29.5.2006). *Art. 2, añade Disp. Adic. Única.*
- **Real Decreto 1109/2007**, de 24.8 (M. Trab. y As. Soc., BB.OO.E 25.8; rect. 12.9.2007). Modifica el aptdo. 4 del art.13 y el aptdo 2. del art. 18.

Modificado por:

- **Real Decreto 327/2009**, de 13.3 (M. Trab. e Inm., BOE 14.3.2009).
- **Real Decreto 337/2010**, de 19.3 (M. Trab. e Inm., BOE 23.3.2010).

Ley 38/1999 de 5.11. (Jef. Est., BOE 6.11.1999). Ordenación de la edificación,

Desarrollada por:

- **Real Decreto 314/2006** de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006; rect. 25.1.2008). *Modificado, véase R.D.*

Real Decreto 212/2002 de 22.2. (M. Presid., BOE 1.3.2002). Regula las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Véase el apartado de "Agentes Físicos"

Real Decreto 2387/2004, de 30.12 (BOE 31.12.2004). Por el que se aprueba el Reglamento del Sector Ferroviario

Modificado por:

- **Real Decreto 100/2010**, de 5.2,(BOE 58, 8.3.10).

Real Decreto 314/2006 de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006, rect. 20.12.2007 y 25.1.2008). Aprueba el Código Técnico de la Edificación,

Modificado por:

- **Real Decreto 1371/2007**, de 19.10 (M. Presid., BB.OO.E 23.10., rect. 20.12.2007). Por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación.
modificado por:
 - **Real Decreto 1675/2008**, de 17.10 (M. Viv., BOE 18.10.2008).
- **Orden VIV/984/2009**, de 15.4 (M. Presid., BOE 23.4., rect. 23.9.2009). Por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.
- **Real Decreto 173/2010**, de 19.2 (M. Viv., BOE 11.3.2010). Se modifica en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
- **Real Decreto 410/2010**, de 31.3 (M. Viv., BOE 22.4.2010) Por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad. Añade punto d) al aptdo 4 del art.4.

Completado por:

- **Orden VIV/1744/2008**, de 9.6 (BOE 19.6.2008). Por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación.

Real Decreto 315/2006 de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006). Crea el Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación,

Modificado por:

- **Real Decreto 410/2010**, de 31.3 (M. Vivienda., BOE 22.4.2010).

Real Decreto 396/2006 de 31.3.2006 (M. Presid., BOE 11.4.2006). Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Véase el apartado de “Sustancias químicas”

Ley 32/2006, de 18.10. (Jef. Est., BOE 19.10.2006). Regula la subcontratación en el sector de la construcción,

Aplicada y desarrollada por:

- **Real Decreto 1109/2007**, de 24.8 (M. Trab. y As. Soc., BOE 25.8; rect. 12.9.2007).
modificado por:
 - **Real Decreto 327/2009**, de 13.3 (M. Trab. e Inm., BOE 14.3.2009).
 - **Ley 25/2009**, de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2009). *Art. 4. Apto 2 b) y 4.*
 - **Real Decreto 337/2010**, de 19.3 (M. Trab. e Inm., BOE 23.3.2010).

Real Decreto 637/2007, de 18.5 (M. Fom., BOE 2.6.2007). Por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07).

Real Decreto 105/2008, de 1.2 (M. Presidencia., BOE 13.2.2008). Por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el VI Convenio Colectivo del sector de la construcción (BOE 64; 15.3.12).

2.7 Obras subterráneas

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Modificado por:

- **Real Decreto 150/1996** de 2 de febrero, por el que se modifica el artículo 109

Complementado por:

- **ORDEN ITC/1683/2007** de 29 de mayo, por la que se modifican las instrucciones técnicas complementarias 09.0.02, 12.0.02 y se deroga la instrucción técnica complementaria 12.0.04, del reglamento general de normas básicas de seguridad minera.

Modificada por:

- **Orden ITC/2107/2009** de 28 de julio,
- **ORDEN ITC/1607/2009** de 9 de junio, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria 02.2.01, "puesta en servicio, mantenimiento, reparación e inspección de equipos de trabajo" del Reglamento general de normas básicas de seguridad minera.

Modificada por:

- **Orden ITC/2060/2010**, de 21 de julio.
- **Orden ITC/933/2011**, de 5 de abril, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria 2.0.03, "Protección de los trabajadores contra el polvo, en las actividades de la minería de las sales solubles sódicas y potásicas" del Reglamento general de normas básicas de seguridad minera.
- **Resolución de 18 de noviembre de 2010 de la Dirección General de Política Energética y Minas**, por la que se aprueba la especificación técnica número 2003-1-10 "Formación preventiva para el desempeño de los puestos de trabajo encuadrados en los grupos 5.1 letras a), b), c) y 5.2 letras a), b), d), f) y h) de la Instrucción Técnica Complementaria 02.1.02 "Formación Preventiva para el desempeño del puesto de trabajo", del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera".
- **Resolución de 18 de noviembre de 2010 de la Dirección General de Política Energética y Minas**, por la que se aprueba la especificación técnica número 2004-1-10 "Formación preventiva para el desempeño de los puestos de trabajo encuadrados en los grupos 5.4 letras a), b), c), d), e), f), g), h), j), k), l), m) y 5.5 letras a), b) y d) del apartado 5 de la Instrucción Técnica Complementaria 02.1.02 "Formación Preventiva para el desempeño del puesto de trabajo", del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera".
- **Resolución de 18 de noviembre de 2010 de la Dirección General de Política Energética y Minas**, por la que se aprueba la especificación técnica número 2010-1-01 "Inspección de cargadoras sobre ruedas" de la instrucción técnica complementaria 02.2.01 "Puesta en servicio, mantenimiento, reparación e inspección de equipos de trabajo", del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera" aprobada por la Orden ITC/1607/2009, de 9 de junio.
- **Orden ITC/2699/2011**, de 4 de octubre, por la que se modifica la instrucción técnica complementaria 02.1.02 «Formación preventiva para el desempeño del puesto de trabajo», del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, aprobada por la Orden ITC/1316/2008, de 7 de mayo.

Real Decreto 1389/1997 de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.

Orden de 19-11-1998 por la que se aprueba la instrucción para el proyecto y explotación de obras subterráneas para el transporte terrestre. (Modificada por Sentencia 20/01/2005 de anulación)

Real Decreto 635/2006 de 26 de mayo sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carretera.

Decreto 19/2008 de 29 de enero por el que se aprueba el Reglamento del procedimiento para la imposición de sanciones por infracciones en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de minas, canteras y túneles.

Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo, por el que se adaptan determinadas disposiciones en materia de energía y minas a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

2.8 Transporte (general y de mercancías peligrosas)

Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR) hecho en Ginebra el 30.9.1957. Texto refundido en vigor el 1.1.2003 (M. As. Ext., BOE 7.2.2003),

modificado por, entre otras:

- **Acuerdo Multilateral M-168** (M. As. Ext. y Coop., BOE 2.7.2005). Transporte de fármacos
- **Acuerdo Multilateral M-170** (M. As. Ext. y Coop., BOE 3.11.2005). Transporte de peróxido de hidrógeno
- **Acuerdo Multilateral M-171** (M. As. Ext. y Coop., BOE 7.4.2006). Transporte materias sólidas clases 6.1. y 8
- **Acuerdo Multilateral M-173** (M. As. Ext. y Coop., BOE 7.4.2006). Códigos LQ4 y LQ5
- **Acuerdo Multilateral M-175** (M. As. Ext. y Coop., BOE 7.4.2006). Transporte de dióxido de carbono en botellas de hasta 500 ml.
- **Acuerdo Multilateral M-178** (M. As. Ext. y Coop., BOE 30.5.2006). Idioma indicaciones
- **Acuerdo Multilateral ADR M-177** (M. As. Ext. y Coop., BOE 14.11.2006). Documento de transporte en operaciones de venta en ruta.
- **Enmiendas al Anejo A y B** (M. As. Ext. y Coop., BOE 21.3., rect. 11.4.2007).
- **Enmiendas** propuestas por Portugal **al Anejo A** (M. As. Ext. y Coop., BOE 29.7.2009).
- **Enmiendas propuestas por Portugal** a los Anexos A y B del Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR) (M. As. Ext. y Coop., BOE 11.7.2011)

- **Acuerdo Multilateral M-218**, (M. As. Ext. y Coop., BOE 27.7.2011). Marcado (placas) de contenedores usados exclusivamente en una operación de transporte por carretera.
- **Acuerdo Multilateral M-231** (M. As. Ext. y Coop., BOE 23.12.2011). Transporte de productos químicos bajo presión.

Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (Código IMDG) conforme al capítulo VII del Convenio SOLAS. Hecho en Londres el 1.11.1974 (BOE 16-18.6.1980),

modificado por, entre otras:

- **Enmiendas de 2006** al Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (Código IMDG), adoptadas el 18 de mayo de 2006, mediante Resolución MSC 205(81). (M. As. Ext. y Coop., BOE nº 273, de 12.11.2008; rect **14.3.2009**).
- **Enmiendas de 2008 al Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas** (Código IMDG), adoptadas el 16 de mayo de 2008 mediante Resolución MSC.262 (84) (M. As. Ext y Coop., BOE 18.11.2010 y **15.2.2011**).

Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (M. As. Ext., BOE de 20-26.8.1986). RID, anejo al Convenio relativo a los Transportes por Internacionales por Ferrocarril (COTIF) hecho en Berna el 9.5.1980, ratificado por Instrumento de 16.12.1981 (Jef. Est., BOE 18.1.1986),

modificado por, entre otras:

- **Acuerdo Multilateral RID 3/2004** de 30.3.2005 (M. As. Ext. y Coop., BOE 30.6.2005). *Recipientes vacíos sin limpiar, residuos clase 2 aplicable hasta el 30.6.2007*
- **Acuerdo Multilateral RID 2/2005** de 30.3.2005 (M. As. Ext. y Coop., BOE 2.7.2005). *Transporte de sólidos en cisternas (L), aplicable hasta el 31.12.2006.*
- **Acuerdo Multilateral RID 3/2007** de 28.4.2008 (M. As. Ext. y Coop., BOE 10.3.2009). *Con disposición especial de embalaje PP1 de la instrucción de embalaje P001. MINISTERIO DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL*
- **Acuerdo Multilateral RID 4/2009** (M. As. Ext. y Coop., BOE 6.4.2011). *Placas naranjas para fijarse al vagón transportista usado para el transporte carretera-ferrocarril (ferroustage),*
- **Enmiendas al Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril** (publicado en el "Boletín Oficial del Estado" del 20 al 26 de agosto de 1986), (**RID 2011**). Anejo al Convenio relativo a los Transportes Internacionales por Ferrocarril (COTIF), Berna 9 de mayo de 1980 (publicado en el "Boletín Oficial del Estado" de 18 de enero de 1986) adoptadas por la Comisión de expertos en el RID en Berna el 20 de mayo de 2010. M. As. Ext. y Coop., BOE 8.7.2011.
- **Acuerdo Multilateral RID 3/2011** (M. As. Ext. y Coop., BOE 23.1.2012). *Transporte de productos químicos bajo presión.*

Orden de 2.11.1981 (M. Int., BOE 9.11.1981). Plan de actuación para los posibles casos de accidentes en el transporte de mercancías peligrosas.

Real Decreto 1749/1984 de 1.8. (M. Transp., Tur. y Com., BOE 2-12.10.1984). Reglamento nacional e instrucciones técnicas para el transporte sin riesgo de mercancías peligrosas por vía aérea,

modificada por:

- **Orden FOM/3553/2011**, de 5.12 (BOE 29.12.2011). *Anexo I.*

Orden de 30.11.1984 (M. Int., BOE 24.12.1984). Plan de actuación para el caso de accidente en el transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril.

Código de 5.12.1985 para la construcción y armamento de los buques que transporten productos químicos peligrosos a granel (Código CGRQ), adoptado por Resolución MEPC.20 (22) en Londres el 5.12.1985. (M. As. Ext. BOE 26.12.2001),

modificado por:

- **Enmiendas de 1996** al CGRQ (M. As. Ext., BOE 22.3.2002).

Orden de 8.2.1990 (M. Transp. Tur., y Com., BOE 19.2., rect. 6.3.1990). Establece las condiciones mínimas para determinados buques-tanque que entren y salgan de los puertos españoles.

(Disposición adicional 1ª del R.D. 145/1989, Reglamento de admisión, manipulación y almacenamiento de sustancias peligrosas en los puertos).

Real Decreto 1211/1990 de 28.9. (M. Transp., Tur. y Com., BOE 8.10.1990). Reglamento de ordenación de los transportes terrestres,

Título II, Capítulos I-III, arts. 41-51: Capacitación profesional

modificado por:

- **Orden de 12.1.1994** (M. Obr. Púb., Transp. y M. Amb., BOE 18.1.1994). *Art. 51 Fianzas*
- **Real Decreto 1136/1997** de 11.7. (M. Fom. BOE 23.7.1997). *Arts. 33, 37, 43 y 51*
- **Real Decreto 1830/1999** de 3.12. (M. Fom. BOE 18.12.1999). *Arts. 33, 37, 38 y 40*

- **Ley 29/2003** de 8.10. (Jef. Est., BOE 9.10.2003)
- **Real Decreto 1225/2006** de 27.10. (M. Fom., BOE 15.11.2006)
- **Real Decreto 919/2010**, de 16.7 (M. Fom., BOE 5.8.2010).

desarrollado por, entre otras:

- **Orden de 28.5.1999** (M. Fom. BOE 11.6.1999). *Certificados capacitación*
- **Orden de 21.7.2000** (M. Fom., BOE 3.8.2000). *Autorizaciones.*
- **Orden FOM/734/2007**, de 20.3 (M. Fom., BOE 28.3.2007). *Regula el régimen jurídico de las autorizaciones del transporte de mercancías por carretera.*

Orden de 7.2.1996 (M. Obr. Púb, Transp. y M. Amb., BOE 20.2.1996). Modifica los anejos A y B del Reglamento nacional del transporte de mercancías peligrosas por carretera (TPC), aprobado por el Real Decreto 74/1992 de 31.1.

La disposición derogatoria única del Real Decreto 551/2006 de 5.5., deja únicamente en vigor del Real Decreto 74/1992 de 31.1., lo relativo a cisternas fijas, cisternas desmontables y baterías de recipientes, marginales 211.180, 211.181 y 211.182, según la redacción dada por la Orden de 7.2.1996.

Real Decreto 387/1996 de 1.3. (M. Just. e Int., BOE 22.3.1996). Aprueba la directriz básica de planificación de protección civil ante el riesgo de accidentes en los transportes de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril.

Véase el apartado de "Incendios y emergencias"

Real Decreto 772/1997 de 30.5. (M. Presid. BOE 6.6., rect. 22.9.1997). Reglamento general de conductores,

modificado por:

- **Real Decreto 2824/1998** de 23.12. (M. Presid., BOE 24.12.1998)
- **Real Decreto 1110/1999** de 25.6. (M. Int., BOE 7.7.1999)
- **Real Decreto 1907/1999** de 17.12. (M. Int., BOE 18.12.1999)
- **Real Decreto 1598/2004** de 2.7. (M. Presid., BOE 19.7.2004)
- **Real Decreto 62/2006** de 27.1. (M. Presid., BBOOE 2.2., rect. 20.2.2006).
- **Real Decreto 64/2008**, de 25.1 (M. Presid., BOE 26.1.2008).
- **Orden INT/2373/2008**, de 31.7 (M. Int., BOE 9.8.2008).
- **Real Decreto 1430/2008**, de 29.8 (M. Int., BOE 30.8.2008).

desarrollado por:

- **Orden de 13.6.1997** (M. Int., BOE 25.6.1997)
- **Orden de 4.12.2000** (M. Int., BOE 21.12.2000)

modificada por:

- **Orden INT/1272/2002** de 22.5. (BOE 4.6., rect. 4.7.2002).

derogado por:

- **Real Decreto 818/2009**, de 8.5 (M. Int., BOE 8.6.2009).

aplicado por:

- **Real Decreto 1032/2007**, de 20.7 (M. Presid., BOE 2.8.2007).

Desarrollado por:

- **Orden FOM/2607/2010**, de 1.10 (M. Fom., BOE 8.10.2010).

derogado por:

- **Real Decreto 818/2009**, de 8.5 (M. Int., BOE 8.6.2009). Por el que se aprueba el Reglamento General de Conductores.

Real Decreto 2115/1998 de 2.10. (M. Presid., BOE 16.10.1998 rect. 26.3.1999). Transporte de mercancías peligrosas por carretera.,

derogado por:

- **Real Decreto 551/2006** de 5.6. (M. Presid., BOE 12.5.2006). *Sin perjuicio de los dispuesto en el ap. 2 del Anexo I.*

Real Decreto 1566/1999 de 8.10. (M. Fom., BOE 20.10.1999). Consejeros de seguridad para el transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable,

completado por:

- **Orden FOM/2924/2006** (BOE 26.9.2006)

desarrollado por:

- **Orden FOM/605/2004** de 27.2. (BOE 9.3.2004)

aplicada por:

- **Resolución de 15.4.2008** (BOE 9.5.2008). *Convocatoria de exámenes.*

aplicada por:

- **Resolución de 18 de julio de 2008**, (BOE 9.8.2008).

modificado por:

- **Real Decreto 551/2006** de 5.6. (M. Presid., BOE 12.5.2006). *Disposición final 1ª*.

Código de 5 diciembre 2000(M. As. Ext., BOE 14.12.2002). Código Internacional de Sistemas de Seguridad contra el Fuego (Código SSCI), adoptadas el 5 de diciembre de 2000 mediante Resolución MSC.98 (73). *Enmendado varias veces*.

Real Decreto 222/2001de 2.3. (M. Ciencia y Tec., BOE 3.3.2001) Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29.4., relativa a equipos de presión transportables.

Real Decreto 412/2001 de 20.4. (M. Presid., BOE 8.5.2001) Regula diversos aspectos relacionados con el transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril,

modificado por, entre otras:

- **Orden ITC/254/2007**, de 1.2 (M. Ind. Tur i Com., BOE 13.2.2007). *Actualiza Anejo I y modifica el Anejo 2 y diversos apéndices del Anejo 3.*

Real Decreto 957/2002 de 13.9. (M. Presid., BOE 21.9.2002). Regula las inspecciones técnicas en carretera de los vehículos industriales que circulan en territorio español,

completado por diversas disposiciones

Real Decreto-ley 9/2002 de 13.12. (Jef. Est., BOE 14.12.2002). Adopta medidas para buques tanque que transporten mercancías peligrosas o contaminantes.

Orden FOM/238/2003 de 31.1 (BOE 13.2.2003). Establece normas de control en relación con los transportes públicos de mercancías por carretera.

Real Decreto 995/2003 de 25.7. (M. Fom., BOE 7.8.2003). Requisitos y procedimientos armonizados para las operaciones de carga y descarga de los buques graneleros.

modificado por:

- **Real Decreto 1249/2003**, de 3.10 (M. Fom., BOE 4.10.2003).

Real Decreto 210/2004, de 6.2 (Ministerio Fom., BOE 14.2.2004). Establece un sistema de seguimiento y de información sobre el tráfico marítimo,

modificado por:

- **Orden FOM/93/2008**, de 23.1 (M. Fom., BOE 30.1; rect. 12.2.2008).
- **Real Decreto 1593/2010**, de 26.11 (M. Fom., BOE 30.11.2010).

Orden INT/3716/2004 de 28.10 (M. Int., BOE 16.11.2004). Se publican las fichas de intervención para la actuación de los servicios operativos en situaciones de emergencia provocadas por accidentes en el transporte de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril.

Resolución de 21.11.2005 (Dir. Gral. Transp. Carr., BOE 30.11.2005). Inspección y control por riesgos inherentes al transporte de mercancías peligrosas por carretera.

Real Decreto 551/2006 de 5.5. (M. Presid., BOE 12.5.2006). Se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español.

actualizado por:

- **Orden ITC/2632/2010**, de 5.10 (M. Ind, Tur. y Com., BOE 12.10.2010). *Actualiza el Anexo III y modifica varios apartados y apéndices de los Anexos V y VI.*

Resolución 19.4.2007 (M. Fom., BOE 1.5.2007). Por la que se establecen los controles mínimos sobre las jornadas de trabajo de los conductores en el transporte por carretera. *Modificada*.

Real Decreto 640/2007, de 18.5 (M. Presid., BOE 26.5.2007). Por el que se establecen excepciones a la obligatoriedad de las normas sobre tiempos de conducción y descanso y el uso del tacógrafo en el transporte por carretera. *Modificada*.

Real Decreto 1032/2007, de 20.7 (M. Presid., BOE 2.8.2007). Por el que se regula la cualificación inicial y la formación continua de los conductores de determinados vehículos destinados al transporte por carretera.

desarrollado por:

- **Orden FOM/2607/2010**, de 1.10 (M. Fom., BOE 8.10.2010). Por la que se establecen los requisitos que deben cumplir los formadores que impartan los cursos de cualificación inicial y formación continua de los conductores de determinados vehículos destinados al transporte por carretera.

Real Decreto 818/2009, de 8.5 (M. Int., BOE 8.6.2009). Por el que se aprueba el Reglamento General de Conductores.

Código de Normas internacionales y prácticas recomendadas para la investigación de los aspectos de seguridad de siniestros y sucesos marítimos (Código de Investigación de siniestros), adoptadas el 16 de mayo de 2008 mediante Resolución MSC. 255 (84). (BOE nº 272, de 11.11.2009).

Real Decreto 1001/2010, de 5.8 (M. Fom., BOE 6.8; rect. **17.9.2010**). Por el que se establecen normas de seguridad aeronáutica en relación con los tiempos de actividad y los requisitos de descanso de los controladores civiles de tránsito aéreo.

Resolución de 5.10.2010, (M. Fom., BOE 25.11.2010). Por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 20 de agosto de 2010 por el que se aprueba el Plan Nacional de Servicios Especiales de Salvamento de la Vida Humana en la Mar y de la Lucha contra la Contaminación del Medio Marino para el periodo 2010/2018, que será objeto de revisión en el año 2013, con efecto a partir del 2014, en base al escenario presupuestario en esa fecha.

Real Decreto 457/2011, de 1.4 (M. Fom., BOE 24.5.2011). Por el que se modifica el Real Decreto 1247/1999, de 16 de julio, sobre reglas y normas de seguridad aplicables a los buques de pasaje que realicen travesías entre puertos españoles.

2.9 Electricidad

Decreto 3151/1968 de 28.11. (M. Ind., BOE 27.12.1968 rect. 8.3.1969). Reglamento de líneas aéreas de alta tensión.

Derogado por:

- **Real Decreto 223/2008**, de 15.2 (M. Ind. Tur. y Com., BO.E 19.3; rect. **17.5.2008** y **19.7.2008**).

Real Decreto 3275/1982 de 12.11. (M. Ind. y E., BOE 1.12.1982 rect. 18.1.1983). Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación,

Completado por:

- **Orden de 6.7.1984** (M. Ind. y E., BOE 1.8.1984). Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT, *con posteriores modificaciones*.

Real Decreto 7/1988 de 8.1. (M. Ind. y E., BOE 14.1.1988). Exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión,

Desarrollado por:

- **Orden de 6.6.1989** (M. Ind. y E., BOE 21.6.1989)
actualizada por:
 - **Resolución de 7.10.2005** (Dir. Gral. Des. Ind., BOE 10.11.2005). *Anexo I y II. derogada parcialmente por:*
 - **Resolución 3.4.2008** (Direcc. Gral. Desarrollo Industrial, BOE 23.4.2008). *Anexo I.*

Modificado por:

- **Real Decreto 1505/1990** de 23.11. (M. Ind. y E., BOE 28.11.1990). *Deroga disposiciones incluidas en el ámbito de aplicación del R.D. 7/1988.*

- **Real Decreto 154/1995** de 3.2. (M. Ind. y E., BOE 3.3., rect. 22.3.1995).

Real Decreto 614/2001 de 8.6. (M. Presid., BOE 21.6.2001). Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 842/2002 de 2.8. (M. Ciencia y Tec., BOE 18.9.2002). Reglamento electrotécnico para baja tensión,

modificado por:

- **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rectx. **19.6** y **26.8.2010**). *Adaptación a Directiva omnibus derogado parcialmente por:*

- **Sentencia de 17.2.2004** del Tribunal Supremo (BOE 5.4.2004). *Anula el inciso 4. 2..c.2 de la ITC-BT-03.*

Real Decreto 1580/2006, de 22.12 (M. Ind. y Energía., BOE 17.1.2007). Regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos.

Real Decreto 223/2008, de 15.2 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 19.3; rectx. **17.5.2008** y **19.7.2008**). Por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

Modificado por:

- **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rectx. 19.6 y 26.8.2010). Adaptación a Directiva omnibus

Real Decreto 1890/2008, de 14.11 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 19.11.2008). Por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

2.10 Incendios y Emergencias

Orden de 9.3.1971 (M. Trab., BOE 16 y 17.3., rect. 6.4.1971). Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo,

continúa en vigor únicamente:

Capítulo I, artículo 24 (puertas y salidas) y Capítulo VII del Título II, artículos 71-82, (prevención y extinción de incendios) para los lugares de trabajo que estaban excluidos del ámbito de aplicación de la NBE-CPI- 96 y son anteriores al Real Decreto 2267/2004 y no tengan regulación específica a no ser, que, por su carácter, la Administración competente lo determine.

Véase el apartado de “Condiciones de trabajo”

Real Decreto 2059/1981 de 10.4. (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 18 y 19.9., rect. 6.11.1981). Norma básica de la edificación NBE-CPI-81, sobre condiciones de protección contra incendios en edificios,

Modificado por:

- **Real Decreto 1587/1982** de 25.6. (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 21.7., rect. 27.9.1982)
- **Orden de 25.4.1983** (Presid., BOE 28.4.1983)
- **Orden de 15.3.1984** (Presid., BOE 17.3.1984).

Tener en cuenta la disposición transitoria 2ª del Real Decreto 279/1991.

Orden de 2.11.1981 (M. Int., BOE 9.11.1981). Plan de actuación para los posibles casos de accidentes en el transporte de mercancías peligrosas.

Real Decreto 2816/1982 de 27.8. (M. Int. BOE 6.11., rect. 29.11.1982 y 1.10.1983). Reglamento General de Policía de Espectáculos y Actividades Recreativas,

Derogado parcialmente por:

- **Real Decreto 314/2006** de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006). Código Técnico de la Edificación. *Deroga los arts. 2-9, 20-23, excepto el ap. 2 del art. 20 y ap. 3 del art. 22. Modificado, véase R.D.*
- **R.D. 393/2007**, de 23.3 (M. Int., BOE 24.3.2007). *Deroga la Sección IV del Capítulo I.*

Ley 2/1985 de 21.1 (Jef. Est., BOE 25.1.1985). Ley de Protección Civil (**versión consolidada**),

Modificado por, entre otras:

- **Real Decreto 1123/2000**, de 16.6 (M. Presidencia., BOE 30.6.2000). Regula la creación e implantación de unidades de apoyo ante desastres
- **R.D. 399/2007**, de 23.3 (M. Int., BOE 24.3.2007).
anulado por:
 - **STS** (Sala de lo Contencioso-Administrativo, Sección 4ª), de **4.11.2008**.

Real Decreto 886/1988 de 15.7. (M. Relac. Cortes, BOE 5.8.1988, rect. 28.1.1989). Prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales,

modificado por:

- **Real Decreto 952/1990** de 29.6. (M. Relac. Cortes, BOE 21.7., rect. 25.9.1990)

derogado por:

- **Real Decreto 1254/1999** de 16.7. (M. Presid., BOE 20.7., rect. 4.11.1999).
La disposición transitoria única del Real Decreto 1254/1999, permite que las actuaciones realizadas de acuerdo con estas disposiciones derogadas mantengan la validez hasta los plazos previstos en los arts. 6, 9 y 11

Real Decreto 279/1991 de 1.3. (M. Obr. Púb., Transp. y M. Amb., BOE 8.3., rect. 18.5.1991). Norma básica de la edificación: condiciones de protección contra incendios en los edificios,

Completado por:

- **Real Decreto 1230/1993** de 23.7. (M. Obr. Púb., Transp. y M. Amb., BOE 27.8.1993).
- **Orden de 16.4.1998** (M. Ind. y E., BOE 28.4.1998)

derogada por:

- **Real Decreto 314/2006** de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006)

Derogado por:

- **Real Decreto 2177/1996** de 4.10. (M. Fom., BOE 29.10., rect. 13.11.1996).

derogado por:

- **Real Decreto 314/2006** de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006)

Tener en cuenta la disposición transitoria 1ª del Real Decreto 2177/1996

Véase el apartado de "Construcción".

Real Decreto 407/1992 de 24.4. (M. Int., BOE 1.5.1992). Norma básica de Protección Civil.

desarrollada por diversas disposiciones.

Real Decreto 1942/1993 de 5.11. (M. Ind. y E., BOE, 14.12.1993, rect. 7.5.1994). Reglamento de instalaciones de protección contra incendios,

Modificado por:

- **Orden de 16.4.1998** (M. Ind., BOE 28.4.1998)
 - **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; recls. **19.6** y **26.8.2010**). *Adaptación a Directiva Omnibus*

Completado por:

- **Resolución de 10.4.2003** (M. Dir. Gral. Pol. Tec., BOE 7.5.2003).

Real Decreto 387/1996 de 1.3. (M. Just. e Int., BOE 22.3.1996). Aprueba la Directriz básica de planificación de protección civil ante el riesgo de accidentes en los transportes de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril,

Aplicado por:

- **Resolución de 6 de octubre de 2011**, (Dir. Gral. Prot. Civil y Emerg., BOE 19.10.2011). *Números telefónicos para la notificación.*

Real Decreto 2177/1996 de 4.10. (M. Fom., BOE 29.10., rect. 13.11.1996). Norma básica de la edificación NBE-CPI/96: Condiciones de protección contra incendios de los edificios,

Aplicado por:

- **Ley 38/1999** de 5.11. (Jef. Est., BOE 6.11.1999). *En disposición final 2ª*

Desarrollado por:

- **Resolución de 11.6.1997** (Dir. Gral. Viv., Arq. y Urb., BOE 19.7.1997)

Derogado por:

- **Real Decreto 314/2006** de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006)

Véase el apartado "Construcción"

Instrumento de 9.5.1997 (Jef. Est., BOE 11.3.2000). Ratificación del Convenio sobre los efectos transfronterizos de los accidentes industriales hecho en Helsinki el 17.3.1997.

Real Decreto 1254/1999 de 16.7. (M. Presid., BOE 20.7 rect. 4.11.1999). Se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas,

Completado por:

- **Real Decreto 1196/2003** de 19.9. (M. Int., BOE 9.10.2003)

Modificado por:

- **Real Decreto 119/2005** de 4.2. (M. Presid., BOE 11.2.2005)
- **Real Decreto 948/2005** de 29.7. (M. Presid., BOE 30.7.2005)

Real Decreto 1123/2000, de 16.6. (M. Presid., BOE 30.6.2000). Regula la creación e implantación de unidades de apoyo ante desastres,

Modificado por:

- **Real Decreto 285/2006** de 10.3. (M. Presid., BOE 23.3.2006)
- **Real Decreto 1276/2011**, de 16.9 (M. Presid., BOE 17.9.2011): De adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad.

Real Decreto 1196/2003 de 19.9. (M. Int., BOE 9.10.2003). Aprueba la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas.

Real Decreto 1546/2004 de 25.6. (M. Int., BOE 14.7.2004). Aprueba el Plan Básico de Emergencia Nuclear.

Véase apartado de "Radiaciones"

Orden INT/3716/2004 de 28.10 (M. Int., BOE 16.11.2004). Se publican las fichas de intervención para la actuación de los servicios operativos en situaciones de emergencia provocadas por accidentes en el transporte de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril.

Véase el apartado de "Transporte de mercancías peligrosas"

Real Decreto 2267/2004 de 3.12. (M. Ind., Tur. y Com., BOE 17.12.2004, rect. 5.3.2005). Aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Modificado por:

- **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rechs. **19.6** y **26.8.2010**). *Adaptación a Directiva omnibus.*

Real Decreto 312/2005 de 18.3. (M. Presid., BOE 2.4.2005). Aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

Modificado por:

- **Real Decreto 110/2008**, de 1.2 (M. Presid., BOE 12.2.2008).

Orden INT/1695/2005 de 27.5. (M. Int., BOE 9.6.2005). Aprueba el Plan de Emergencia Nuclear de Nivel Central de Respuesta y Apoyo (PENCREA).

Véase el apartado de "Radiaciones"

Resolución de 7.6.2005 (M. Int., BOE 21.6.2005). Aprueba las directrices por las que se han de regir los programas de información previa a la población, la formación y capacitación de actuantes y los ejercicios y simulacros de los Planes de emergencia nuclear, exteriores a las centrales nucleares.

Véase el apartado de "Radiaciones"

Real Decreto 314/2006 de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006). Aprueba el Código Técnico de la Edificación

Véase el apartado de "Construcción"

Real Decreto 393/2007, de 23.3 (M. Int., BOE 24.3.2007). Por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia,

modificado por:

- **Real Decreto 1468/2008**, de 5.9 (M. Int., BOE 3.10.2008).

2.11 Equipos de trabajo e instalaciones

Decreto 2913/1973 de 26.10. (M. Ind., BOE 21.11.1973). Reglamento general del servicio público de gases combustibles,
Completado por:

- **Decreto 1091/1975** de 24.4. (M. Ind., BOE 21.5.1975)
- **Real Decreto 3484/1983** de 14.12. (M. Ind. y E., BOE 20.2., rect. 16.3.1984)

Derogado en lo que se oponga por:

- **Real Decreto 919/2006** de 28.7. (M. Ind., Tur. y Con., BOE 4.9.2006).

Orden de 18.11.1974 (M. Ind., BBOOE 6.12.1974, rect. 14.2.1975). Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones MIG-R.,

Modificada por:

- **Orden de 26.10.1983** (M. Ind. y E., BBOOE 8.11.1983, rect. 23.7.1984)
- **Orden de 6.7.1984** (M. Ind. y E., BOE 23.7.1984)
- **Orden de 9.3.1994** (M. Ind. y E., BOE 21.3.1994)
- **Orden de 29.5.1998** (M. Ind. y E., BOE 11.6.1998)

Derogada en lo que se oponga por:

- **Real Decreto 919/2006** de 28.7. (M. Ind., Tur. y Con., BOE 4.9.2006).

Real Decreto 3099/1977 de 8.9. (M. Ind. y E., BOE 6.12.1977, rect. 11.1. y 9.2. 1978). Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas,

Modificado por:

- **Real Decreto 394/1979** de 2.2. (M. Ind. y E., BOE 7.3.1979)
- **Real Decreto 754/1981** de 13.3. (M. Ind. y E., BOE 28.4.1981)
- **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rechs. 19.6 y 26.8.2010). *Adaptación a Directiva omnibus.*

Completado por:

- **Orden de 24.1.1978** (M. Ind. y E., BOE 3.2., rect. 27.2. y 14.6.1978). Instrucciones Técnicas Complementarias MI IF, *con posteriores modificaciones*

anulada parcialmente por:

- **Orden de 30.6.1979** (M. Ind., BOE 26.7.1979).

modificada por:

- **Orden 30.9.1980** (M. Ind. y energía., BOE 18.10.1980). *Modifica punto 3.*
- **Orden 21.7.1983** (M. Ind. y energía., BOE 29.7.1983).
- **Orden 4.11.1992** (M. Ind. Com. Y Turismo., BOE 17.11.1992). *Modifica aptdo 1 y aptdo 3.2.*
- **Orden 24.4.1996** (M. Ind. y energía., BOE 10.5.1996). *Modifica las Instrucciones Mi-IF 002, 004, 008, 009 y 010.*
- **Orden 23.12.1998** (M. Ind. y energía., BOE 12.1.1999). *Modifica las Instrucciones Mi-IF 002, 004 y 009.*
- **Orden 29.11.2001** (M. Ciencia y Tecnología., BOE 7.12.2001). *Modifica las Instrucciones Mi-IF 002, 004 y 009.*
- **Orden CTE/3190/2002** (M. Ciencia y Tecnología., BOE 17.12.2002). *Modifica las Instrucciones Mi-IF 002, 004 y 009.*

Derogado por (el 8.9.2011):

- **Real Decreto 138/2011**, de 4.2 (M. Ind. Tur y Com., BB.OO.E 8.3; rect. 28.7.2011). Por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.

Real Decreto 1244/1979 de 4.4. (M. Ind. y E., BOE 29.5, rect. 28.6.1979). Reglamento de aparatos a presión,
Modificado por diversas disposiciones y completado por 18 Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-AP.

Derogado parcialmente por:

- **Real Decreto 769/1999** de 7.5. (M. Ind. y E., BOE 31.5.1999).
- **Real Decreto 2060/2008**, de 12.12 (M. Ind. Tur, y Com., BOE 5.2.2009). Por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. *Derogará a partir del 5.8.2009 el Reglamento y sus ITC (a excepción de la ITC MIE-AP3).*

modificado por:

- **Real Decreto 1388/2011**, de 14.10 (M. Ind. Tur, y Com., BOE 15.10.2011).

Real Decreto 2291/1985 de 28.11. (M. Ind. y E., BOE 11.12.1985). Reglamento de aparatos de elevación y manutención,
Completado por:

- **Real Decreto 474/1988** de 30.3. (M. Ind. y E., BOE 20.5.1988)

Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-AEM. *Hasta el momento han aparecido 4. Mientras, se seguirá aplicando la Orden de 23.5.1977*

- **Real Decreto 836/2003** de 27.6. (M. Ciencia y Tecn., BOE 17.7.2003, rect. 23.1.2004). *Nueva MIE-AEM 2, en vigor el 17.10.2003.*

modificado por:

- **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rectx. [19.6](#) y [26.8.2010](#)).
- **Real Decreto 837/2003** de 27.6. (M. Ciencia y Tecn., BOE 17.7.2003). *Nueva MIE-AEM 4, en vigor el 17.10.2003 con excepciones.*

modificado por:

- **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rectx. [19.6](#) y [26.8.2010](#)).

Modificado por:

- **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rectx. [19.6](#) y [26.8.2010](#)). *Adaptación a Directiva omnibus.*

Derogado parcialmente por:

- **Real Decreto 1314/1997** de 1.8. (M. Ind. y E., BBOOE 30.9.1997 rect. 28.7.1998). *Deroga las materias objeto del presente Real Decreto, salvo arts. 10-15, 19 y 23.*

Real Decreto 473/1988 de 30.3. (M. Ind. y E., BOE 20.5.1988). Dicta disposiciones en aplicación de la Directiva del Consejo 76/767/CEE sobre aparatos a presión.

Derogado por:

- **Real Decreto 222/2001**, de 2.3 (M. Ciencia y Tecnol., BOE 3.3.2001). *Deja sin contenido sin perjuicio de su aplicación a los aparatos acogidos a la disposición transitoria primera.*

modificado por:

- **Real Decreto 1388/2011**, de 14.10 (M. Ind. Tur, y Com., BOE 15.10.2011).

Real Decreto 474/1988 de 30.3 (M. Ind. y E., BOE 20.5.1988). Dicta disposiciones en aplicación de la Directiva del Consejo 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico.

Real Decreto 1495/1991 de 11.10. (M. Ind., Com. y Tur., BOE 15.10, rect. 25.11. 1991). Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 87/404/CEE sobre recipientes a presión simples,

modificado por:

- **Real Decreto 2486/1994** de 23.12. (M. Ind. y E., BOE, 24.1.1995)

desarrollado por:

- **Resolución de 2.9.2008** (Dirección General de Industria., BOE 22.9.2008).

Real Decreto 1428/1992 de 27.11. (M. Ind., Com. y Tur., BOE 5.12.1992, rect. 23.1. y 27.1.1993). Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 90/936/CEE sobre aparatos de gas,

Modificado por:

- **Real Decreto 276/1995** de 24.2 (M. Ind. y E., BOE 27.3.1995)

Desarrollado por:

- **Resolución de 1.6.1996** (Dir. Gral. Tec. y Seg. Ind., BOE 27.6.1996).

Real Decreto 1435/1992 de 27.11. (M. Relac. Cortes, BOE 11.12.1992). Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas,

Modificado por:

- **Real Decreto 56/1995** de 20.1. (M. Presid. BOE 8.2.1995)

Completado por:

- **Resolución de 5.3.1996** (Dir. Gral. Cal. y Seg. Ind., BOE 22.3.1996)
- **Resolución de 5.7.1999** (Dir. Gral. Ind. y Tecn., BOE 18.8.1999).

Derogado por:

- **Real Decreto 1644/2008**, de 10.10 (M. Presid., BOE 11.10.2008). Por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Real Decreto 2085/1994 de 20.10. (M. Ind. y E., BOE 27.1., rect. 20.4.1995). Reglamento de instalaciones petrolíferas,

Desarrollado por:

- **Real Decreto 2201/1995** de 28.12. (M. Ind. y E., BBOOE 16.2., rect. 1.4.1996)

modificado por:

- **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rectx. [19.6](#) y [26.8.2010](#)).
- **Real Decreto 1427/1997** de 15.9. (M. Ind. y E., BBOOE 23.10.1997 rect. 24.1.1998)

modificado por:

- **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rectx. [19.6](#) y [26.8.2010](#)).

- **Real Decreto 1523/1999** de 1.10. (M. Ind. y E., BBOOE 22.10.1999, rect. 3.3.2000)

- **Real Decreto 365/2005** de 8.4. (M. Ind., Tur. y Com., BOE 27.4.2005)

modificado por:

- **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rectx. [19.6](#) y [26.8.2010](#)).

- **Real Decreto 1416/2006** de 1.12 (M. Ind., Tur. y Com., BOE 25.12.2006). MI-IP 06

modificado por:

- **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rectx. [19.6](#) y [26.8.2010](#)).

Modificado por:

- **Real Decreto 1562/1998** de 17.7. (M. Ind. y E., BOE 8.8., rect. 20.11.1998)
- **Real Decreto 1523/1999** de 1.10. (M. Ind. y E. BOE 22.10.1999, rect. 3.3.2000).

- **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rectx. 19.6 y 26.8.2010). Adaptación a Directiva omnibus

Real Decreto 400/1996 de 1.3. (M. Ind. y E., BOE 8.4.1996). Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.

Real Decreto 1215/1997 de 18.7. (M. Presid., BOE 7.8.1997). Se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo,
modificado por:

- **Real Decreto 2177/2004** de 12.11. (M. Presid., BOE 13.11.2004). *Da nueva redacción al apartado 1.6. del Anexo I y añade apartado 4 en el Anexo II y un nuevo párrafo a la disposición derogatoria única.*

Real Decreto 1751/1998 de 31.7. (M. Presid., BOE 5.8., rect. 29.10.1998). Aprueba el reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y sus instrucciones técnicas complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios,
Modificado por:

- **Real Decreto 1218/2002** de 22.11. (M. Presid., BOE 3.12.2002).

Derogado por:

- **Real Decreto 1027/2007**, de 20.7 (M. Presid., BOE 29.8.2007; rect. 28.2.2008). *Modificado. Véase R.D.*

Real Decreto 769/1999 de 7.5. (M. Ind. y E., BOE 31.5.1999). Dicta disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/79 de 4.4., que aprobó el reglamento de aparatos a presión,
Completado por:

- **Resolución de 11.5.2005** (Dir. Gral. Des. Ind., BOE 2.6.2005).
- **Resolución de 13.6.2006** (Dir. Gral. Des. Ind., BOE 28.9.2006).
- **Resolución de 2.9. 2008**, (Dir. Gral. de Industria., BOE 24.9.2008). *Publica relación de normas armonizadas.*

Derogado por:

- **Real Decreto 2060/2008**, de 12.12 (M. Ind. Tur, y Com., BOE 5.2.2009). *A partir del 5.8.2009 deroga el Reglamento y sus ITC (a excepción de la ITC MIE-AP3).*

modificado por:

- **Real Decreto 1388/2011**, de 14.10 (M. Ind. Tur, y Com., BOE 15.10.2011).

Real Decreto 1849/2000 de 10.11. (M. Ciencia y Tecn., BOE 2.12.2000). Deroga diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.

Real Decreto 222/2001 de 2.3. (M. Ciencia y Tecn., BOE 3.3.2001). Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29.4., relativa a equipos de presión transportables,
Modificado por:

- **Orden CTE/2723/2002** de 28.10 (BOE 5.11.2002)
- **Real Decreto 2097/2004** de 22.10. (M. Ind., Tur. y Com, BOE 9.11.2004). *Nuevos plazos de aplicación.*

Real Decreto 212/2002 de 22.2. (M. Presid., BOE 1.3.2002). Regula las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
Véase el apartado de "Ruido"

Real Decreto 596/2002, de 28.6 (M. Presid., BOE 9.7.2002). Regula los requisitos que deben cumplirse para la proyección, construcción, puesta en servicio y explotación de las instalaciones de personas por cable,
Completado por:

- **Resolución de 22.12.2005** (Dir. Gral. Des. Ind., BOE 11.1.2006).

Real Decreto 919/2006 de 28.7. (M. Ind. Com. y Tur., BOE 4.9.2006). Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.
modificado por:

- **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rectx. 19.6 y 26.8.2010). *Adaptación a Directiva omnibus*

Real Decreto 1580/2006, de 22.12 (M. Ind. Com. y Tur., BOE 17.1; rect. 28.6.2007 y 25.5.2010). Por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos.
Desarrollado por:

- **Orden ITC/2045/2010**, de 22.7 (BOE nº 183, de 29.7.2010). *Se regula el procedimiento para la designación de organismos notificados para equipos de telecomunicación. Art. 13.3.*

Real Decreto 1027/2007, de 20.7 (M. Presid., BOE 29.8.2007; rect. 28.2.2008). Por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE),
modificado por:

- **Real Decreto 1826/2009**, de 27.11 (BOE 11.12.2009; rect. 12.2 y 25.5.2010).

Real Decreto 1507/2008, de 12.9 (BOE 13.9.2008) de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento del seguro obligatorio de responsabilidad civil en la circulación de vehículos a motor.

Derogada parcialmente por:

- **Ley 18/2009**, de 23.11 (Jef. Est., BOE 24.11.2009). *Art. 14.3.*

Real Decreto 1644/2008, de 10.10 (M. Presid., BOE 11.10.2008). Por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Real Decreto 2060/2008, de 12.12 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 5.2.2009., *rect. 28.10.2009*). Por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. *Derogará a partir del 5.8.2009 el Reglamento y sus ITC (a excepción de la ITC MIE-AP3).*

Modificado por:

- **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; *rects. 19.6 y 26.8.2010*). *Adaptación a Directiva omnibus*
- **Real Decreto 1388/2011**, de 14.10 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 15.10.2011). Por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE.

Real Decreto 715/2009, de 24.4 (M. Presid., BOE 4.5.2009). Por el que se deroga el Real Decreto 65/1994, de 21.1, relativo a las exigencias de seguridad de los aparatos eléctricos utilizados en medicina y veterinaria.

Real Decreto 1381/2009, de 28.8 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 23.9.2009). Por el que se establecen los requisitos para la fabricación y comercialización de los generadores de aerosoles.

Real Decreto 750/2010, de 4.6 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 24.6.2010). Por el que se regulan los procedimientos de homologación de vehículos de motor y sus remolques, máquinas autopropulsadas o remolcadas, vehículos agrícolas, así como de sistemas, partes y piezas de dichos vehículos.

Real Decreto 138/2011, de 4.2 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 8.3; *rect. 28.7.2011*). Por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.

Resolución de 29 de octubre de 2012, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se publica la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CE relativa a los equipos a presión.

2.12 Tractores

Resolución de 10.12.1965 (Dir. Gral. Transp. Terr., BOE 21.12.1965). Tarjeta de transporte para tractores.

Orden de 27.7.1979 (M. Agric., BOE 11.8.1979). Equipamiento de los tractores agrícolas con estructuras de protección para el caso de vuelco. Homologación de bastidores y cabinas,

Modificada por:

- **Resolución de 15.1.1981** (Dir. Gral. Prod. Agraria, BOE 22.1.1981)
- **Resolución de 6.2.1992** (Dir. Gral. Prod. Agraria, BOE 21.2.1992)
- **Resolución de 21.3.1997** (Dir. Gral. Prod. Agraria, BOE 11.4.1997).
- **Real Decreto 1013/2009** (M. M. Amb. y M. Rural y Marino., BOE 15.7.2009).

modificado por:

- **Real Decreto 346/2012**, de 10.2 (M. Agric. Alim. Y M. Amb., BOE 22.2.2012).

Orden de 11.6.1984 (Presid., BOE 16.6.1984). Homologación en lo que se refiere al frenado de los tractores.

Resolución de 11.7.1984 (Dir. Gral. Prod. Agraria, BOE 19.7.1984). Tipos de estructuras de protección de los tractores de cadenas y espacio mínimo de supervivencia.

Real Decreto 2028/1986 de 6.6. (Presid., BOE 2.10.1986). Normas para aplicación de Directivas comunitarias relativas a la homologación de tipos de vehículos, remolques, semirremolques y sus partes y piezas,

Modificado por, entre otras:

- **Orden ITC/3124/2010**, de 26.11 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 3.12.2010). Actualiza los Anexos I y II.

Real Decreto-legislativo 339/1990 de 2.3. (M. Int., BOE 14.3., *rect. 3.8.1990*). Aprueba el texto articulado de la Ley de Tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial,

Modificado por, entre otras disposiciones:

- **Real Decreto 2822/1998** de 23.12 (M. Presid., BOE 26.1., *rect. 13.2.1999*),
modificado parcialmente por:
 - **Orden PRE/43/2007**, de 16.1 (BOE., 23.1.2007).
 - **Orden PRE/52/2010**, de 21.1 (BOE 23.01.2010).
 - **Orden PRE/629/2011**, de 22.3 (BOE 25.3.2011).
- **Ley Orgánica 15/2007**, de 30.11 (Jef. Est., BOE 1.12.2007). Reforma del Código Penal en materia de seguridad vial. Art. 68, 80 y 82.
- **Real Decreto 818/2009**, de 8.5 (M. Int., BOE 8.6.2009).

- **Ley 18/2009**, de 23.11 (Jef. Est., BOE 24.11.2009). La modifica en materia sancionadora.

aplicado por:

- **Real Decreto 170/2010**, de 19.2 (M. Presid., BOE 3.3.2010). Aprueba el Reglamento de centros de reconocimiento destinados a verificar las aptitudes psicofísicas de los conductores.

2.13 Sustancias y Productos

Real Decreto 2414/1961 de 30.11. (Presid., BOE 7.12., rect. 30.12.1961 y 7.3.1962). Reglamento de industrias molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

Véase el apartado "Actividades sectoriales".

Real Decreto 668/1980 de 8.2. (M. Ind. y E., BOE 14.4.1980). Reglamento de almacenamiento de productos químicos, modificado por:

- **Real Decreto 3485/1983** de 14.12. (M. Ind. y E., BOE 20.2.1984)

completado por:

Diversas disposiciones que contienen las ITC MIE-APQ 001 a 006

derogado por:

- **Real Decreto 379/2001** de 6.4. (M. Cien. y Tec., BOE 10.5.2001)

Téngase en cuenta que el R.D. 668/1980 continúa en vigor para las instalaciones anteriores al R.D. 379/2001.

Real Decreto 886/1988 de 15.7. (M. Relac. Cortes, BOE 5.8.1988, rect. 28.1.1989). Prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales

Véase el apartado de "Incendios y emergencias"

Real Decreto 145/1989 de 20.1. (M. Relac. Cortes, BOE 13.2.1989). Reglamento de admisión, manipulación y almacenamiento de mercancías peligrosas en los puertos.

Real Decreto 150/1989 de 3.2. (M. Relac. Cortes, BOE 14.2.1989). Reglamento de clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos usados como disolventes,

derogado parcialmente por:

- **Real Decreto 1078/1993**, de 2.7. (M. Relac. Cortes, BOE 9.9, rect. 19.11.1993). A su vez derogado por **R.D. 255/2003**.

Real Decreto 1406/1989 de 10.11. (M. Relac. Cortes, BOE 20.11., rect. 12.12.1989). Limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos,

modificado por:

- **Real Decreto 1114/2006** de 29.9. (M. Presid., BOE 30.9.2006)

actualizado por:

- **Orden de 11.12.1990** (M. Relac. Cortes, BOE 14.12.1990)
- **Orden de 31.8.1992** (M. Relac. Cortes, BOE 10.9., rect. 30.9.1992)
- **Orden de 30.12.1993** (M. Presid., BOE 5.1.1994), modificado por Orden de 25.10.2000
- **Orden de 14.5.1998** (M. Presid., BOE 21.5.1998)
- **Orden de 15.7.1998** (M. Presid. BOE 21.7.1998)
- **Orden de 15.12.1998** (M. Presid., BOE 22.12.1998)
- **Orden de 11.2.2000** (M. Presid., BOE 16.2.2000), modificado por Orden PRE/1933/2005
- **Orden de 24.3.2000** (M. Presid., BOE 30.3.2000). Derogado.
- **Orden de 6.7.2000** (M. Presid., BOE 11.7.2000)
- **Orden de 25.10.2000** (M. Presid., BOE 27.10.2000)
- **Orden de 7.12.2001** (M. Presid., BOE 14.12.2001)
- **Orden PRE/1624/2002** de 5.6. (BOE 29.6.2002)
- **Orden PRE/2666/2002** de 25.10. (BOE 31.10.2002)
- **Orden PRE/375/2003** de 24.2. (BOE 25.2.2003)
- **Orden PRE/730/2003** de 25.3. (BOE 2.4.2003)
- **Orden PRE/2277/2003** de 4.8. (BOE 9.8., rect. 2.10.2003)
- **Orden PRE/473/2004** de 25.2. (BOE 27.2.2004)
- **Orden PRE/1895/2004** de 17.6. (BOE 19.6.2004, rect. 31.7.2004)
- **Orden PRE/1954/2004** de 22.6. (BOE 24.6.2004)
- **Orden PRE/3159/2004** de 28.9. (BOE 5.10.2004)
- **Orden PRE/556/2005** de 10.3. (BOE 11.3.2005)
- **Orden PRE/1933/2005** de 17.6. (BOE 23.6.2005)
- **Orden PRE/2743/2006** de 5.9. (BOE 7.9.2006)
- **Orden PRE/2744/2006** de 5.9. (BOE 7.9.2006).
- **Orden PRE/985/2007**, de 11.4 (BOE 16.4.2007).
- **Orden PRE/2772/2007**, de 25.9 (BOE 27.9.2007).
- **Orden PRE/374/2008**, de 31.1 (BOE 19.2.2008).
- **Orden PRE/222/2009**, de 6.2 (BOE 12.2.2009).

Real Decreto 280/1994 de 18.2. (M. Presid. BOE 9.3.1994). Límites máximos y control de residuos de plaguicidas,

modificado por diversas disposiciones.

Real Decreto 2163/1994 de 4.11. (M. Presid. BOE 18.11.1994). Implanta el sistema armonizado comunitario de autorización para comercializar y utilizar productos fitosanitarios.
desarrollado y modificado por diversas disposiciones.

Real Decreto 363/1995 de 10.3. (M. Presid., BOE 5.6.1995). Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas,
Ha sido modificada por diversas disposiciones hasta el 2010, resaltamos por su importancia:

- **Ley 8/2010**, de 31.3 (Jef. Est., BOE 1.4.2010). *Por la que se establece el régimen sancionador derivado de la normativa europea. Deroga partes del art. 28.*

Actualmente el R.D. 363/1995 está siendo superado por la legislación europea, directamente aplicable a España, sobre la materia:

- **Reglamento (CE) 1907/2006**, de 18.12 (DOUE L 30.12.2006; rect. **29.5.2007** y **31.5.2008**). Regula el registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y preparados químicos (**REACH**) y deroga diversa normativa.

Y sus modificaciones, destacando: Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16.12.2008 (DOUE L 353, de 31.12.2008). Sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (CLP). A su vez modificado.

Ambos aplicados por:

- **Real Decreto 1237/2011**, de 8.9 (BOE 28.9.2011) Por el que se establece la aplicación de exenciones por razones de defensa, en materia de registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias y mezclas químicas.

Instrumento de 9.5.1997(Jef. Est., BOE 11.3.2000). Ratificación del Convenio sobre los efectos transfronterizos de los accidentes industriales, hecho en Helsinki el 17 de marzo de 1992.

Real Decreto 665/1997 de 12.5. (M. Presid., BOE 24.5.1997). Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo,
modificado por:

- **Real Decreto 1124/2000** de 16.6. (M. Presid., BOE 17.6.2000)
- **Real Decreto 349/2003** de 21.3. (M. Presid., BOE 5.4.2003).

Real Decreto 230/1998 de 16.2. (M. Presid., BOE 12.3 rect. 2.7.1998). Aprueba el Reglamento de Explosivos,
desarrollado por:

- **Resolución** de 4.7.2003 (Dir. Gral. Pol. Energ. Y Minas, BOE 28.7.2003). *Criterio Técnico para el desarrollo de la ITC 3. punto B.6*
- **Resolución de 4.7.2003** (Dir. Gral. Pol. Energ. y Minas, BOE 29.7.2003). *Criterio técnico para el desarrollo de la ITC 14 punto 5*
- **Resolución de 4.7.2003** (Dir. Gral. Pol. Energ. y Minas, BOE 29.7.2003., rect. BOE 27.9.2003). *Interpreta el art. 191*
- **Orden PRE/2599/2010**, de 4.10 (M. Presid., BOE 8.10.2010). Por la que se desarrolla el Reglamento de Explosivos, aprobado por el Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, en cuanto a los requisitos que deben reunir los directores de fábricas de explosivos.

modificado por:

- **Resolución de 22.10.2001** (M. Int., BOE 2.11.2001). *Equivalencia pesetas-euros de las cuantías de las sanciones arts. 293-295*
- **Resolución de 22.10.2001** (Subsecr. Adm. Publ., BOE 17.11.2001). *Redenomina a euros las sanciones, arts. 293-295*
- **Real Decreto 277/2005** de 11.3. (M. Presid., BOE 12.3.2005)

completado por:

- **Resolución de 24.8.2005** (Dir. Gral. Pol. Energ. y Minas, BOE 13.9.2005). *Criterio Técnico polvorines auxiliares de distribución*

completada por:

- **Orden PRE/672/2006** de 10.3 (BOE 11.3.2006). *Establece periodo transitorio.*
- **Orden INT/3543/2007**, de 29.11 (M. Int., BOE 6.12.2007). Por la que se modifica y determina el modelo, contenido y formato de la guía de circulación para explosivos y cartuchería metálica, y se dictan instrucciones para su confección.
- **Orden PRE/252/2006** de 6.2. (BOE 9.2.2006). *Sustituye ITC nº 10*
- **Orden PRE/848/2006** de 21.3. (BOE 25.3.2006). *Modifica ITC nº 25*
- **Orden PRE/174/2007** de 31.1 (BOE 3.2.2007). *Actualiza las ITC nº 8, 15, 19 y 23.*

modificada por:

- **Orden PRE/532/2007** de 9.3 (BOE 10.3.2007).
- **Orden PRE/1263/2009**, de 2.5 (BOE 22.5.2009). *Se actualizan ITC números 2 y 15.*

completado por:

- **Orden PRE/2426/2004** de 21.7. (BOE 22.7.2004). *Libro-Registro*
- **Resolución de 17.8.2006** (M. Int., BOE 14.9.2006). *Documento para la transferencia intracomunitaria.*

derogado parcialmente por:

- **Real Decreto 563/2010**, de 7.5 (M. Presid., BOE 8.5.2010). Por el que se aprueba el Reglamento de artículos pirotécnicos y cartuchería.

Real Decreto 1254/1999 de 16.7. (M. Presid., BOE 20.7 rect. 4.11.1999). Se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas,
Véase el apartado de "Incendios y emergencias"

Real Decreto 374/2001 de 6.4. (M. Presid., BOE 1.5, rect. 30.5. y 22.6.2001). Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
Remite, en ausencia de valores límite ambientales de los establecidos en el anexo I, a los valores límite ambientales, publicados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, como valores de referencia para la evaluación y el control de los riesgos originados por la exposición de los trabajadores a dichos agente, en el documento "Límites de exposición profesional para agentes químicos en España", cuya aplicación es recomendada por la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (última edición: 2011).

Real Decreto 379/2001 de 6.4. (M. Cien. y Tec., BOE 10.5., rect. 19.10.2001). Aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7,
completado por:

- **Real Decreto 2016/2004** de 11.10 (M. Ind., Tur. y Com., BOE 23.10.2004). MIE-APQ-08. "Almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con alto contenido en nitrógeno".
- **Real Decreto 105/2010**, de 5.2 (BOE 18.3.2010). MIE APQ-9."Almacenamiento de peróxidos orgánicos".

modificado por:

- **Real Decreto 105/2010**, de 5.2 (BOE 18.3.2010).

Real Decreto 1416/2001 de 14.12. (M. Presid., BOE 28.12.2001). Sobre envases de productos fitosanitarios.

Real Decreto 1054/2002 de 11.10. (M. Presid., BOE 15.10.2002). Regula el proceso de evaluación para el registro, autorización y comercialización de biocidas,

modificado por:

- **Real Decreto 1114/2006** de 29.9. (M. Presid., BOE 30.9.2006).
- **Real Decreto 830/2010**, de 25.6 (M. Sanidad y Pólít. Social., BOE 14.7; **rect. 30.8.2010**). Por el que se establece la normativa reguladora de la capacitación para realizar tratamientos con biocidas. *Art. 29.*
- **Real Decreto 1090/2010**, de 3.9 (M. Presid., BOE 15.9.2010).

Y diversas órdenes de inclusión de sustancias activas.

aplicado por:

- **Orden SCO/3269/2006** de 13.10 (M. San y Con., BOE 25.10.2006; rect. 2.2.2007).

modificada por:

- **Real Decreto 830/2010**, de 25.6 (M. Sanidad y Pólít. Social., BB.OO.E 14.7; **rect. 30.8.2010**). *Arts. 9, 10.1 y 15.3.*

Real Decreto 117/2003 de 31.1. (M. Presid., BOE 7.2., rect. 2.4.2003). Limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debida al uso de disolventes en determinadas actividades,

modificado por:

- **Real Decreto 795/2010**, de 16.6 (M. Presid., BOE 25.6; **rect. 31.8.2010**). Por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan.

Real Decreto 255/2003 de 28.2. (M. Presid., BOE 4.3.2003, rect. 5.3.2004). Aprueba el reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos,

Ha sido modificada por diversas disposiciones hasta el 2010, resaltamos por su importancia:

- **Ley 8/2010**, de 31.3 (Jef. Est., BOE 1.4.2010). *Por la que se establece el régimen sancionado derivado de la normativa europea. Deroga partes del art. 22.*

Actualmente el R.D. 363/1995 está siendo superado por la legislación europea, directamente aplicable a España, sobre la materia:

- **Reglamento (CE) 1907/2006**, de 18.12 (DOUE L 30.12.2006; rect. **29.5.2007** y **31.5.2008**). Regula el registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y preparados químicos (**REACH**) y deroga diversa normativa.

*Y sus modificaciones, destacando: Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16.12.2008 (DOUE L 353, de 31.12.2008). Sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (**CLP**). A su vez modificado.*

Real Decreto 1196/2003 de 19.9. (M. Int., BOE 9.10.2003). Aprueba la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas.

Véase el apartado de "Incendios y emergencias"

Real Decreto 396/2006 de 31.3. (M. Presid., BOE 11.4.2006). Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Real Decreto 888/2006 de 21.7. (M. Ind. Tur. y Com., BOE 31.8.2006). Reglamento sobre almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con un contenido en nitrógeno igual o inferior al 28 por ciento en masa.

modificado por:

- **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; recls. 19.6 y 26.8.2010).

Real Decreto 919/2006 de 28.7. (M. Ind. Com. y Tur., BOE 4.9.2006). Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.

Véase el apartado de "Aparatos, máquinas e instalaciones"

Ley 8/2010, de 31.3 (Jef. Est., BOE 1.4.2010). Por la que se establece el régimen sancionador previsto en los Reglamentos (CE) relativos al registro, a la evaluación, a la autorización y a la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH) y sobre la clasificación, el etiquetado y el envasado de sustancias y mezclas (CLP), que lo modifica.

2.14 Contaminación, Residuos y Vertidos

Decreto 833/1975 de 6.2. (M. Plan. y Desar., BOE 22.4, rect. 9.6.1975). Desarrollo de la Ley 38/1972 de 22.12.1972, de protección del ambiente atmosférico,

modificado por:

- **Real Decreto 547/1979** de 20.2. (M. Ind. y E., BOE 23.3.1979)
- **Real Decreto 1613/1985** de 1.8. (Presid., BOE 12.9.1985)
- **Real Decreto 1154/1986** de 11.4. (Presid., BOE 19.6.1986)
- **Real Decreto 717/1987** de 27.5. (M. Relac. Cortes, BOE 6.6.1987)
- **Real Decreto 1321/1992** de 30.10. (M. Relac. Cortes, BBOOE 2.12.1992, rect. 3.2.1993)
- **Real Decreto 1494/1995** de 8.9. (M. Presid., BOE 26.9.1995)
- **Real Decreto 952/1997** de 5.7. (M. M. Amb., BOE 5.7.1997)
- **Real Decreto 430/2004** de 12.3. (M. Presid., BOE 20.3.2004). *Anexo IV, ap. 7.*

completado por:

- **Orden ITC/1389/2008**, de 19.5 (BOE 22.5.2008).

aplicada por:

- **Resolución de 8.7.2009**, (BOE 30.7.2009).

derogado parcialmente por:

- **Ley 34/2007**, de 15.11 (Jef. Est., BOE 16.11.2007). De calidad del aire y protección de la atmósfera. *Deroga los Anexos II y III.*
- **Real Decreto 102/2011**, de 28.1 (M. Presid., BOE 29.1.2011). Relativo a la mejora de la calidad del aire.

Orden de 18.10.1976 (M. Ind. y E., BBOOE 3.12.1976, rect. 23.2.1977). Prevención y corrección de la contaminación atmosférica de origen industrial,

derogada parcialmente por:

- **Orden de 25.2.1980** (M. Ind. y E., BOE 24.3.1980). *Deroga el Capítulo VII*

modificada por:

- **Orden de 22.10.1981** (M. Ind. y E., BOE 18.11.1981).

Real Decreto 849/1986 de 11.4. (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 30.4., rect. 27.7.1986). Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos Preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985 de Aguas,

modificado por:

- **Real Decreto 1315/1992** de 30.10. (M. Obr. Púb. y Transp., BOE 1.12.1992)
- **Real Decreto 419/1993** de 26.3. (M. Obr. Púb. y Transp., BOE 14.4.1993)
- **Real Decreto 995/2000** de 2.6. (M. M. Amb., BOE 20.6.2000)
- **Real Decreto 606/2003** de 23.5. (M. M. Amb., BOE 6.6.2003)

desarrollado por:

- **Orden MAM/1873/2004** de 2.6. (BOE 18.6, rect. 12.8.2004)
- **Sentencia de 18.10.2006** (Sala 3ª T.S., BOE 4.12.2006). *Declara nulo el art. 245.2.*

desarrollado por:

- **Real Decreto 484/1995** de 7.4. (M. Obr. Púb. Y Transp. y M. Amb., BOE 21.4., rect. 13.5.1995)

actualizado por:

- **Resolución de 21.11.2001** (M. M. Amb., BOE 12.12.2001). *Conversión a euros del importe de las sanciones.*

Téngase en cuenta que el Real Decreto legislativo 1/2001 deroga la anterior Ley 29/1985 de Aguas.

Orden de 12.11.1987 (M. Obr. Púb., BOE 23.11.1987, rect. 18.4.1988). Normas sobre emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia, relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales,

completada por:

- **Orden de 13.3.1989** (M. Obr. Púb., BOE 20.3.1989)
- **Orden de 27.2.1991** (M. Obr. Púb., BOE 2.3.1991)
- **Orden de 9.5.1991** (M. Obr. Púb., BOE 15.5.1991)
- **Orden de 28.6.1991** (M. Obr. Púb. y Transp., BOE 8.7.1991)
- **Orden de 25.5.1992** (M. Obr. Púb. y Transp., BOE 29.5.1992)

derogada por:

- **Real Decreto 60/2011**, 21.1 (M. Amb. y Medio Rural y Marino., BOE 22.1.2011). Normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.

Real Decreto 833/1988 de 20.7. (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 30.7.1988). Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 de residuos tóxicos y peligrosos,
modificado por:

- **Real Decreto 1771/1994** de 5.8. (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 19.8.1994). Art. 12.3. modificado por Anexo III
- **Real Decreto 952/1997** de 20.6. (M. M. Amb., BOE 5.7.1997)

derogado parcialmente por:

- **Ley 10/1998** de 21.4. (Jef. Est., BOE 22.4.1998).

derogada por:

- **Ley 22/2011**, de 28.7 (Jef. Est., BOE 29.7.2011).

Real Decreto 927/1988 de 29.7. (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 31.8., rect. 29.9.1988). Reglamento de la Administración Pública del Agua y de Planificación Hidráulica, en desarrollo de los títulos II y III de la Ley 29/1985 de Aguas,
modificado por:

- **Real Decreto 117/1992** de 14.2. (M. Econ. y Hac., BOE 20.2.1992)
- **Real Decreto 1541/1994** de 8.7. (M. Obr. Púb., BOE 28.7.1994)
- **Real Decreto 2068/1996** de 13.9. (M. M. Amb., BOE 1.10.1996).

Téngase en cuenta que el Real Decreto legislativo 1/2001, deroga la anterior Ley 29/1985 de Aguas.

Real Decreto 258/1989 de 10.3. (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 16.3.1989). Normativa general sobre el vertido de sustancias peligrosas desde tierra al mar,
completado por:

- **Orden de 31.10.1989** (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 11.11.1989)

modificado por:

- **Orden de 9.5.1991** (M. Obr. Púb. y Transp., BOE 15.5.1991)

aplicado por:

- **Orden de 28.10.1992** (M. Obr. Púb. y Transp., BOE 6.11.1992).

derogada por:

- **Ley 16/2002** de 1.7. (Jef. Est., BOE 2.7.2002). Deroga art. 4
- **Real Decreto 60/2011**, 21.1 (M. Amb. y Medio Rural y Marino., BOE 22.1.2011). Normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.

Orden de 13.10.1989 (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 10.11.1989). Determina los métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos.

Real Decreto 108/1991 de 1.2. (M. Relac. Cortes, BOE 6.2., rect. 19.2.1991). Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto,
parcialmente superado por:

- **Real Decreto 396/2006** de 31.1.2006 (M. Presid., BOE 11.4.2006). Valores límite y método de recuento.

Resolución de 28.4.1995 (M. Obr. Púb., Transp. y M. Amb., BOE 13.5.1995). Acuerdo del Consejo de Ministros de 17.2.1995 por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos.

Real Decreto-ley 11/1995 de 28.12. (Jef. Est., BOE 30.12.1995). Establece las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas,
desarrollado por:

- **Real Decreto 509/1996** de 15.3. (M. Obr. Púb., Transp. y M. Amb., BOE 29.3.1996)

modificado por:

- **Real Decreto 2116/1998** de 11.10. (M. M. Amb., BBOOE 20.10., rect. 30.11.1998)

- **Resolución de 25.5.1998** (Secr. Est. Aguas y Costas, BOE 30.6., rect. 8.8.1998).

Real Decreto 45/1996 de 19.1. (M. Presid., BOE 24.2.1996). Regula diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas,
modificado por:

- **Orden de 25.10.2000** (M. Presid., BOE 27.10.2000). Anejo 1.

derogado por:

- **Real Decreto 106/2008**, de 1.2 (M. Presid., BOE 12.2.2008).

Real Decreto 85/1996 de 26.1. (M. Presid., BOE 21.2.1996). Establece normas para la aplicación del Reglamento (CEE) 1836/93 del Consejo, de 29.6., por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambiental [actualmente Reglamento (CE) 761/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo de 19.3.2001, por el que se permite que las organizaciones se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS)].

Ley 11/1997 de 24.4. (Jef. Est., BOE 25.4.1997). Ley de envases y residuos de envases,
modificada por:

- **Ley 66/1997** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1997, rect. 2.7.1998)
- **Ley 10/1998**, de 21.4. (Jef. Est., BOE 22.4.1998)
- **Real Decreto 782/1998**, de 30.4. (M. Presid., BOE 1.5.1998)

modificado por:

- **Real Decreto 252/2006** de 3.3. (M. Presid., BOE 4.3., rect. 22.4.2006). Arts 4,5,9,15-17 y anejo 4
- **Orden MAM/3624/2006** de 17.11. (M. M. Amb., BOE 29.11.2006)
- **Ley 50/1998** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1998, rect. 7.5.1999)
- **Ley 14/2000** de 28.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2000)
- **Real Decreto 1416/2001** de 14.12. (M. Presid., BOE 28.12.2001)
- **Real Decreto 252/2006** de 3.3. (M. Presid., BOE 4.3., rect. 22.4.2006). Art. 5.
- **Ley 9/2006**, de 28.4 (M. Amb., BOE 29.4.2006). Art. 2.1.

desarrollada por:

- **Orden de 27.4.1998** (M. M. Amb., BOE 1.5., rect., 20.5.1998)
- **Orden de 21.10.1999** (M. Amb., BOE 5.11.1999)

actualizada por:

- **Resolución de 21.11.2001** (M. M. Amb., BOE 12.12.2001). Conversión a euros de las cuantías de las sanciones.

derogada parcialmente por:

- **Ley 22/2011**, de 28.7 (Jef. Est., BOE 29.7.2011). De residuos y suelos contaminados. Capítulo VII.

Ley 10/1998 de 21.4. (Jef. Est., BOE 22.4.1998). Ley de residuos,

desarrollada por:

- **Real Decreto 1378/1999**, de 27.8. (M. Presid., BOE 28.8.1999)

modificada por, entre otras:

- **Real Decreto-ley 4/2001**, de 16.1. (Jef. Est., BOE 17.2.2001)
- **Ley 62/2003** de 30.12 (Jef. Est., BOE 31.12.2003, rect. 3.1.2004).
- **Ley 25/2009**, de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2009).
- **Ley 40/2010**, de 29.12 (M. M. Amb., BOE 30.12.2010). Art. 2 ap. 1 a).

aplicada por:

- **Orden MAM/304/2002** de 8.2. (BOE 19.2.2002).
- **Real Decreto 1619/2005**, de 30.12 (M. Presid., BOE 3.1.2006).

actualizada por:

- **Resolución de 21.11.2001** (M. M. Amb., BOE 12.12.2001). Conversión a euros de las cuantías de las sanciones.

derogada por:

- **Ley 16/2002**, de 1.7. (Jef. Est., BOE 2.7.2002). *Prevención y control integrados de la contaminación. (derogada parcialmente en lo referente a autorizaciones de la producción y gestión).*
- **Ley 22/2011**, de 28.7 (Jef. Est., BOE 29.7.2011). *De residuos y suelos contaminados.*

Real Decreto 1378/1999 de 27.8. (M. Presid., BOE 28.8.1999). Establece medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan,

modificado por:

- **Real Decreto 228/2006** de 24.2. (M. Presid., BOE 25.2.2006).
- **Real Decreto 367/2010**, de 26.3 (M. Presid., BOE 27.3.2010).

Resolución de 13.1.2000 (M. M. Amb., BOE 2.2.2000). Dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 7.1.2000 por el que se aprueba el Plan nacional de residuos urbanos.

Resolución de 9.4.2001 (M. M. Amb., BOE 18.4., rect. 4.5. y 9.5.2001). Dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 6 de abril de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y aparatos que los contengan (2001-2010).

Real Decreto legislativo 1/2001 de 20.7. (M. M. Amb., BOE 24.7., rect. 30.11.2001). Aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas,

modificado por diversas disposiciones y derogado en lo referente a procedimientos de solicitud, concesión, revisión y cumplimiento de autorizaciones de vertido de aguas continentales de cuencas intracomunitarias por Ley 16/2002, de 1.7, con excepciones.

Real Decreto 1481/2001 de 27.12. (M. M. Amb., BOE 29.1.2002). Regula la eliminación de residuos mediante depósitos en vertedero.

modificado por diversas disposiciones

Orden MAM/304/2002 de 8.2. (BOE 19.2., rect. 12.3.2002). Publica las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Ley 16/2002, de 1.7. (Jef. Est., BOE 2.7.2002). Prevención y control integrados de la contaminación,

modificada por, entre otras:

- **Ley 1/2005** de 9.3. (Jef. Est., BOE 10.3.2005). Gases efecto invernadero

aplicada por:

- **Real Decreto 1315/2005** de 4.11. (M. Presid., BOE 9.11.2005).
- **Real Decreto 101/2011**, de 28.1 (M. Presid., BOE 29.1.2011).

modificada por:

- **Ley 13/2010**, de 5.7 (Jef. Est., BOE 6.7.2010). Deroga a partir del 1.1.2013 los artículos 2.h) y 9 a 13.

- **Ley 40/2010**, de 29.12 (M. M. Amb., BOE 30.12.2010). Añade Anejo I.2.

aplicada y desarrollada por:

- **Real Decreto 509/2007**, de 20.4 (M.M. Amb., BOE 21.4.2007).

Real Decreto 117/2003, de 31.1. (M. Presid., BOE 7.2., rect. 2.4.2003). Limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades,

completado por:

- **Real Decreto 227/2006** de 24.2. (M. Presid., BOE 25.2.2006).

modificado por:

- **Real Decreto 1436/2010**, de 5.11 (M. Presid., BOE 9.11.2010).

modificado por:

- **Real Decreto 1436/2010**, de 5.11 (M. Presid., BOE 9.11.2010). Por el que se modifican diversos reales decretos para su adaptación a la Directiva 2008/112/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, que modifica varias directivas para adaptarlas al Reglamento (CE) n.º 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas. Sustitución de términos.

Real Decreto 653/2003, de 30.5. (M. M. Amb., BOE 14.6., rect. 18.9.2003). Incineración de residuos.

completado por:

- **Real Decreto 367/2010**, de 26.3 (M. Presid., BOE 27.3.2010). Añade aptdo 5 del art. 4.

Real Decreto 865/2003 de 4.7. (M. San. y Cons., BOE 18.7.2003). Se establecen los criterios higiénicos-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. Véase el apartado de "Agentes biológicos"

Real Decreto 430/2004 de 12.3. (M. Presid., BOE 20.3.2004). Establece nuevas normas sobre limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión, y fija ciertas condiciones para el control de las emisiones a la atmósfera de las refinerías de petróleo.

desarrollado por:

- **Orden ITC/1389/2008**, de 19.5 (M. Ind. Tur. y Comercio., BOE 22.5.2008).

Real Decreto 9/2005 de 14.1. (M. Presid., BOE 18.1.2005). Establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Real Decreto 208/2005 de 25.2. (M. Presid., BOE 26.2. rect. **30.3.2005**). Aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

modificado por:

- **Real Decreto 1436/2010**, de 5.11 (M. Presid., BOE 9.11.2010). Por el que se modifican diversos reales decretos para su adaptación a la Directiva 2008/112/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, que modifica varias directivas para adaptarlas al Reglamento (CE) n.º 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.

Real Decreto 1619/2005 de 30.12. (M. Presid., BOE 3.1.2006). Gestión de neumáticos fuera de uso.

modificado por:

- **Real Decreto 367/2010**, de 26.3 (M. Presid., BOE 27.3.2010).

Real Decreto 679/2006 de 2.6. (M. M. Amb., BOE 3.6.2006). Regula la gestión de aceites industriales usados.

modificado por:

- **Real Decreto 367/2010**, de 26.3 (M. Presid., BOE 27.3.2010).

derogado parcialmente por:

- **Real Decreto 106/2008**, de 1.2 (M. Presid., BOE 12.2.2008). Deroga los arts. 3.4 y 5.5.

Ley 26/2007, de 23.10 (Jef. Est., BOE 24.10.2007). Responsabilidad Medioambiental,

desarrollada por:

- **Real Decreto 2090/2008**, de 22.12 (M. M. Amb. y M. Rural y Marino., BOE 23.12.2008). Por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23.10, de Responsabilidad Medioambiental. *Desarrolla e Cap. IV.*
- **Ley 40/2010** de 29.12 (M. M. Amb., BOE 30.12.2010). *Añade Anexo III ap. 15.*

Ley 34/2007, de 15.11 (Jef. Est., BOE 16.11.2007). De calidad del aire y protección de la atmósfera.

modificada por diversas disposiciones.

Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11.1 (M. M. Amb., BOE 26.1.2008). Por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.

modificada por diversas disposiciones.

Resolución 14.1.2008 (M. M. Amb., BOE 29.1.2008). Publica el Acuerdo de 7.12.2007, del Consejo de Ministros, por el que se aprueba el II Programa Nacional de Reducción de Emisiones, conforme a la Directiva 2001/81/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-10-2001, sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos

Orden PRE/77/2008, de 17.1 (M. Presidencia., BOE 28.1.2008). Por la que se da publicidad al acuerdo de Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional de Reducción de Emisiones de las grandes instalaciones de combustión existentes.

Real Decreto 106/2008, de 1.2 (M. Presid., BOE 12.2.2008). Sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.

modificado por:

- **Real Decreto 943/2010**, de 23.7 (M. Presid., BOE 5.8.2010).

Real Decreto 1890/2008, de 14.11 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 19.11.2008). Véase el *aptdo de "electricidad"*.

Orden PRE/3539/2008, de 28.11 (M. Presid., BOE 6.12.2008). Por la que se regulan las disposiciones necesarias en relación con la información que deben remitir a la Administración General del Estado los titulares de las grandes instalaciones de combustión existentes, así como las medidas de control, seguimiento y evaluación del Plan Nacional de Reducción de Emisiones de las Grandes Instalaciones de Combustión existentes,

aplicada por:

- **Resolución de 8 de julio de 2009**, (BOE 30.7.2009).

Resolución de 20 de enero de 2009 (M. M. Amb. y M. Rural y Marino., BOE 26.2.2009). Por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el periodo 2008-2015.

Real Decreto 795/2010, de 16.6 (M. Presid., BOE 25.6; **rect. 31.8.2010 y 6.5.2011**). Por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan.

2.15 Seguridad Industrial

Ley 21/1992 de 16 de julio. (Jef. Est., BOE 23.7.1992). Ley de Industria,

Aplicada por:

- **Real Decreto 559/2010**, de 7 de mayo (M. Ind. Tur. i Com., BOE 22.5.2010). Por el que se aprueba el Reglamento del Registro Integrado Industrial.

Real Decreto 2200/1995 de 28.12. (M. Ind. y E., BOE 6.2., rect. 6.3.1996). Reglamento de la infraestructura para la calidad y la seguridad industrial,

Modificado por:

- **Real Decreto 411/1997**, de 21.3. (M. Ind. y E., BOE 26.4.1997).
- **Real Decreto 338/2010**, de 19.3 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 7.4.2010).

Real Decreto 251/1997 de 21.2. (M. Ind. y E., BOE 18.3.1997). Reglamento del Consejo de Coordinación de la Seguridad Industrial.

Real Decreto 1801/2003 de 26.12. (M. Presid., BOE 10.1.2004). Seguridad general de los productos,

Completada por:

- **Resolución de 21.6.2004 (M. San. y Con., BOE 15.7.2004)**,
modificada por:
 - **Resolución 8.3.2007** (M. San. y Con., BOE 27.3.2007). Sustituye el Anexo.
 - **Resolución de 8.3.2007** (M. San. y Con., BOE 27.3.2007). Amplía el anexo.
 - **Resolución de 20.6.2011**, (M. San. y Pol. Social., BOE 15.7.2011). Amplía el anexo.

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

2.16 Ruido

Real Decreto 1316/1989 de 27.10. (M. Relac. Cortes, BOE 2.11., rect. 9.12.1989 y 26.5.1990). Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo,

continúa en vigor únicamente:

Hasta el 15.2.2011 los límites de exposición para el personal a bordo de buques de navegación marítima

derogado por:

- **Real Decreto 286/2006** de 10.3.2006 (M. Presid., BOE 11.3., rect. 14.3. y 24.3.2006).

Real Decreto 212/2002 de 22.2. (M. Presid., BOE 1.3.2002). Regula las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre,

modificado por:

- **Real Decreto 524/2006** de 28.4. (M. Presid., BOE 4.5.2006). *Modifica art. 53.1, anexo III B 53 y sustituye el anexo XI.*

Ley 37/2003 de 17.11. (Jef. Est., BOE 18.11.2003). Ley del ruido,
desarrollada por:

- **Real Decreto 1513/2005** de 16.12. (M. Presid., BOE 17.12.2005). *Referente a evaluación y gestión del ruido ambiental.*

Real Decreto 1369/2007, de 19.10 (M. Presid., BOE 23.10.2007). Establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos que utilizan energía.

Real Decreto 286/2006 de 10.3. (M. Presid., BOE 11.3., rect. 14.3 y 24.3.2006). Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

2.17 Radiaciones

Ley 25/1964 de 29.4. (Jef. Est., BOE 4.5., rect. 30.6.1964). Ley reguladora de la energía nuclear

Modificada por:

- **Ley 54/1997** de 27.11. (Jef. Est., BOE 28.11.1997). Regulación del Sector Eléctrico.

Derogada parcialmente por:

- **Real Decreto Legislativo 1/2008**, de 11.1 (M. M. Amb., BOE 26.1.2008). *Disposición Adicional Duodécima.*
- **Ley 14/1999** de 4.5. (Jef. Est., BOE 5.5., rect. 2.6.1999)
- **Ley 62/2003** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.2003, rect. 3.1.2004).
- **Acuerdo** de 11.11.2009 (Con. Seg. Nuclear, BOE 7.12.2009).

Completada por:

- **Acuerdo de 17.7.2000** (Cons. Seg. Nuclear, BOE 3.8.2000).

Derogada parcialmente por:

- **Ley 12/2011**, de 27.5 (Jef. Est., BOE 28.5.2011). Sobre responsabilidad civil por daños nucleares o producidos por materiales radiactivos. *Parte del Cap. VII y los Capítulos VII a X enteros.*

Orden de 18.10.1989(M. Relac. Cortes, BOE 20.10., rect. 22.11. y 14.12.1989). Se suprimen las exploraciones radiológicas sistemáticas en los exámenes de salud de carácter preventivo.

Real Decreto 1132/1990 de 14.9. (M. San. y Con., BOE 18.9., rect. 27.9.1990). Medidas fundamentales de protección radiológica de las personas sometidas a exámenes y tratamientos médicos,

Desarrollado por:

- **Real Decreto 1566/1998** de 17.7. (M. San. y Cons., BOE 28.8.1998)

Modificado por:

- **Real Decreto 1976/1999** de 23.12. (M. Presid. BOE 29.12.1999, rect. 3.2.2000). *Deroga el art. 3.*

Real Decreto 1891/1991 de 30.12. (M. Relac. Cortes, BOE 3.1.1992). Instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico,

Ampliado por:

- **Real Decreto 445/1994** de 11.3. (M. Presid., BOE 22.4.1994)

Desarrollado por:

- **Real Decreto 2071/1995** de 22.12. (M. Presid., BOE 23.1.1996).

Derogado por:

- **Real Decreto 1085/2009**, de 3.7 (M. Presid., BOE 18.7.2009).

Real Decreto 413/1997 de 21.3. (M. Presid., BOE 16.4.1997). Protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada,

Desarrollado por

- **Resolución de 16.7.1997** (Con. Seg. Nuclear, BOE 4.10.1997).

Aplicado por:

- **Resolución de 20.3.2000** (Con. Seg. Nuclear, BOE 31.3.2000).
- **Instrucción de 31.5.2001, IS-01** (Con. Seg. Nuclear, BOE 6.8.2001, rect. 18.1.2002).
- **Instrucción de 9.4.2003, IS-06** (Con. Seg. Nuclear, BOE 3.6.2003).
- **Resolución de 20.3.2000** (Cons. Seg. Nuclear., BOE 31.3.2000). Procede a dar de baja de oficio a las empresas de trabajo temporal incluidas dentro del Registro de Empresas Externas.

Real Decreto 1841/1997 de 5.12. (M. San. y Cons., BOE 19.12.1997). Establece los criterios de calidad en medicina nuclear,
aplicado por:

- **Real Decreto 1566/1998** de 17.7. (M. San. y Con., BOE 28.8.1998). Se establecen los criterios de calidad en radioterapia.

Instrumento de 30.4.1999 (Jef. Est., BOE 23.4.2001). Ratificación de la Convención conjunta sobre seguridad en la gestión del combustible gastado y sobre seguridad en la gestión de desechos radiactivos, hecho en Viena el 5.9.1997.

Resolución de 20.10.1999 (M. Ind. y E., BOE 22.10.1999). Se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 1.10.1999 relativo a la información del público sobre medidas de protección sanitaria y sobre el comportamiento a seguir en caso de emergencia radiológica.

Real Decreto 1976/1999 de 23.12. (M. Presid. BOE 29.12.1999, rect. 3.2.2000). Se establecen los criterios de calidad en radiodiagnóstico,

aplicado por:

- **Orden SCO/3276/2007**, de 23.10 (M. San. y Cons., BOE 13.11.2007).

Real Decreto 1836/1999 de 3.12. (M. Ind. y E., BOE 31.12.1999, rect. 26.1. y 5.2.2000). Se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas,

modificado por:

- **Real Decreto 783/2001** de 6.7. (M. Presid., BOE 26.7.2001)
- **Real Decreto 35/2008**, de 18.1 (M. Ind, Tur. y Comercio., BOE 18.2.2008).
- **Real Decreto 1308/2011**, de 26.9 (M. Presid., BOE 7.10.2011).

completado por:

- **Instrucción IS-05 de 26.2. 2003** de 26.2. (Cons. Seg. Nuclear, BOE 10.4.2003)
- **Real Decreto 229/2006** de 24.2. (M. Presid., BOE 28.2.2006)
- **Instrucción IS-16**, de 23.1.2008 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 12.2.2008). *Art. 72.*

aplicado por:

- **Acuerdo de 12.12.2001** (Cons. Seg. Nuclear, BOE 11.1.2002)
- **Orden ITC/2581/2006** de 28.7. (M. Ind. Tur. y Comercio., BOE 5.8.2006). Metrología.

modificada por:

- **Orden ITC/3259/2009**, de 26.11 (M. Ind, Tur. y Comercio., BOE 2.12.2009).
- **Instrucción IS-07 de 22.6.2005** (Con. Seg. Nuclear, BOE 20.7.2005).
- **Acuerdo de 26.3.2008** (Cons. Seg. Nuclear., BOE 7.4.2008). Por el que se delega en la presidencia del organismo la emisión de la aceptación expresa de modificaciones de instalaciones radiactivas y en el director técnico de protección radiológica la emisión de las notificaciones para la puesta en marcha de nuevas instalaciones radiactivas o de modificaciones de instalaciones previamente autorizadas.

derogado parcialmente por:

- **Ley 12/2011**, de 27.5 (Jef. Est., BOE 28.5.2011). Sobre responsabilidad civil por daños nucleares o producidos por materiales radiactivos. *Art. 9.2.*
- **Real Decreto 1308/2011**, de 26.9 (M. Presid., BOE 7.10.2011). Sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares, y de las fuentes radiactivas. *Artículos 20.k) y 38.2.c).*

Acuerdo de 17.7.2000 (Con. Seg. Nuclear, BOE 3.8.2000). Delega en el Director técnico de Protección Radiológica la competencia de apercebimiento, propuestas de medidas correctoras e imposición de multas coercitivas.

Real Decreto 348/2001 de 4.4. (M. Presid., BOE 5.4.2001). Regula la elaboración, comercialización e importación de productos alimenticios e ingredientes alimentarios tratados con radiaciones ionizantes.

Real Decreto 815/2001 de 13.7. (M. San. y Con., BOE 14.7.2001). Justificación del uso de radiaciones ionizantes sobre la protección radiológica de las personas con ocasión de las exposiciones médicas.

Real Decreto 783/2001 de 6.7. (M. Presid., BOE 26.7.2001). Aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes,

aplicado por:

- **Instrucción IS-04 de 5.2.2003** (Con. Seg. Nuclear, BOE 28.2.2003)
- **Instrucción IS-08 de 27.7.2005** (Con. Seg. Nuclear, BOE 5.10.2005).

complementado por:

- **Real Decreto 229/2006**, de 6.7 (M. Presid., BOE 28.2.2006).
- **Instrucción IS-16 de 23.1.2008** (Cons. Seg. Nuclear, BOE 12.2.2008). *Arts. 38 y 44.*

modificado por:

- **Real Decreto 1439/2010**, de 5.11 (M. Presid., BOE 18.11.2010). *Arts. 24, 62 y 63.*

Real Decreto 1066/2001 de 28.9. (M. Presid., BOE 29.9.2001, rect. 16.4.2002). Aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección de dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas,

modificado por:

- **Real Decreto 424/2005** de 15.4. (M. Ind., Tur. y Com., BOE 29.4.2005).
- **Real Decreto 1439/2010**, de 5.11 (M. Presid., BOE 18.11.2010).

desarrollado por:

- **Orden CTE/23/2002** de 11.1. (BOE 12.1.2002). Establece las condiciones para la presentación de determinados estudios y certificaciones por operadores de servicios de radiocomunicaciones.

Instrucción IS-01 de 31.5.2001 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 6.8.2001, rect. 18.1.2002). Define el formato y contenido del documento individual de seguimiento radiológico (carné radiológico) regulado en el Real Decreto 413/1997.

Instrucción IS-03 de 6.11.2002 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 12.12.2002). Cualificaciones para obtener el reconocimiento de experto en protección contra radiaciones ionizantes.

completada por:

- **Instrucción IS-24**, de 19.5.2010, (Cons. Seg. Nuclear., BOE 1.6.2010).

Instrucción IS-04 de 5.2.2003 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 28.2.2003). Regula las transferencias, archivos y custodia de los documentos correspondientes a la protección radiológica de los trabajadores, público y medio ambiente, de manera previa a la transferencia de titularidad de las prácticas de las centrales nucleares que se efectúa con objeto de su desmantelamiento y clausura.

Instrucción IS-05 de 26.2.2003 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 10.4.2003). Se definen los valores de exención para nucleidos según se establece en las tablas A y B del anexo 1 del Real Decreto 1836/1999.

Instrucción IS-06 de 9.4.2003 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 3.6.2003). Define los programas de formación en materia de protección radiológica básica y específico regulados en el Real Decreto 413/1997, de 21.3., en el ámbito de las instalaciones nucleares e instalaciones radiactivas del ciclo del combustible.

Orden ECO/1449/2003 de 21.5. (BOE 5.6.2003). Gestión de materiales residuales sólidos con contenido radiactivo generados en las instalaciones radiactivas de 2ª y 3ª categoría en las que se manipulen o almacenen isótopos radiactivos no encapsulados.

Real Decreto 1546/2004 de 25.6. (M. Int., BOE 14.7., rect. 2.11.2004). Aprueba el Plan Básico de Emergencia Nuclear, aplicada por:

- **Orden INT/1695/2005** de 27.5. (M. Int., BOE 9.6.2005)
- **Resolución de 7.6.2005** (M. Int., BOE 21.6.2005)
- **Resolución de 14.6.2006** (M. Int., BOE 21.7.2006)

modificado por:

- **Real Decreto 1428/2009**, de 11.9 (M. int., BOE 12.9.2009). Por el que se modifica el Plan Básico de Emergencia Nuclear, aprobado por Real Decreto 1546/2004, de 25 de junio.
- **Real Decreto 1276/2011**, de 16.9 (M. Presid., BOE 17.9.2011): De adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad.

Instrucción IS-02 de 21.7.2004, revisión 1 (Cons. Seg. Nuclear, BBOE 16.9., rect. 11.10.2004 y 26.7.2005). Documentación de actividades de recarga en centrales nucleares de agua ligera.

Orden INT/1695/2005 de 27.5. (M. Int., BOE 9.6.2005). Aprueba el Plan de Emergencia Nuclear de Nivel Central de Respuesta y Apoyo (PEN CRA),

aplicada por:

- **Resolución de 14.6.2006** (M. Int., BOE 21.7.2006).

Resolución de 7.6.2005 (M. Int., BOE 21.6.2005). Aprueba las directrices por las que se han de regir los programas de información previa a la población, la formación y capacitación de actuantes y los ejercicios y simulacros de los Planes de emergencia nuclear, exteriores a las centrales nucleares,

aplicada por:

- **Resolución de 14.6.2006** (M. Int., BOE 21.7.2006).

anulada por:

- **STS** (Sala de lo Contencioso-Administrativo, Sección 5ª), de **17.12.2008**.

Instrucción IS-07 de 22.6.2005 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 20.7.2005). Campos de aplicación de licencias de personal de instalaciones radiactivas.

Instrucción IS-08 de 27.7.2005 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 5.10.2005). Criterios aplicados por el Consejo de Seguridad Nuclear para exigir, a los titulares de las instalaciones nucleares y radiactivas, el asesoramiento específico en protección radiológica.

Real Decreto 229/2006 de 24.2. (M. Presid., BOE 28.2.2006). Control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas.

derogado parcialmente por:

- **Real Decreto 1308/2011**, de 26.9 (M. Presid., BOE 7.10.2011). Sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares, y de las fuentes radiactivas. Art. 6.

Instrucción IS-09 de 14.6.2006 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 7.7.2006). Establece los criterios a los que se han de ajustar los sistemas, servicios y procedimientos de protección física de las instalaciones y materiales nucleares.

Resolución de 14.6.2006 (Subsecr. M. Int., BOE 21.7.2006). Dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros, de 9.6.2006, por el que se aprueban los Planes Directores correspondientes a los Planes de Emergencia Nuclear Exteriores a las Centrales Nucleares.

Instrucción IS-10 de 25.7.2006 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 3.11.2006). Establece los criterios de notificación de sucesos al Consejo por parte de las centrales nucleares.

Instrucción IS-11, de 21.2.2007 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 26.4.2007). Sobre licencias de personal de operación de centrales nucleares.

Instrucción IS-13, de 21.3.2007 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 7.5.2007). Sobre criterios radiológicos para la liberación de emplazamientos de instalaciones nucleares.

completada por:

- **Instrucción IS-24**, de 19.5.2010, (Cons. Seg. Nuclear., BOE 1.6.2010).

Instrucción IS-12, de 28.2.2007, (Cons. Seg. Nuclear, BOE 11.5.2007). Por la que se definen los requisitos de cualificación y formación del personal sin licencia, de plantilla y externo, en el ámbito de las centrales nucleares.

Ley 33/2007, de 7.11 (Jef. Est., BOE 8.11.2007). De Reforma de la ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear.

aplicada por:

- **Real Decreto 1440/2010**, de 5.11 (M, Presid., BOE 22.11.2010). Aplica la *Disposición final 1ª*

Instrucción IS-14, de 24.10.2007 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 8.11.2007). Sobre la inspección residente del CSN en centrales nucleares.

Instrucción IS-15, de 31.10.2007 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 23.11.2007). Sobre requisitos para la vigilancia de la eficacia del mantenimiento en centrales nucleares.

Instrucción IS-16, de 23.1.2008 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 12.2.2008). Regula los periodos de tiempo que deberán quedar archivados los documentos y registros de las instalaciones radiactivas.

completada por:

- **Instrucción IS-24**, de 19.5.2010, (Cons. Seg. Nuclear., BOE 1.6.2010).

Instrucción IS-17, de 30.1.2008 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 19.2.2008). Homologación de cursos o programas de formación para el personal que dirija el funcionamiento u opere los equipos en las instalaciones de rayos X con fines de diagnóstico médico y acreditación del personal de dichas instalaciones.

Instrucción IS-18, de 2.4.2008 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 16.4.2008). Sobre los criterios aplicados por el Consejo de Seguridad Nuclear para exigir, a los titulares de las instalaciones radiactivas, la notificación de sucesos e incidentes radiológicos.

Instrucción IS-19, de 22.10.2008 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 8.11.2008). Sobre los requisitos del sistema de gestión de las instalaciones nucleares.

Instrucción IS-20, de 28.1.2009 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 18.2.2009). Por la que se establecen los requisitos de seguridad relativos a contenedores de almacenamiento de combustible gastado.

Instrucción IS-21, de 28.1.2009 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 19.2.2009; rect. **28.1.2011**) Sobre requisitos aplicables a las modificaciones en las centrales nucleares.

Real Decreto 243/2009, de 27.2 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 2.4.2009)). Por el que se regula la vigilancia y control de traslados de residuos radioactivos y combustible nuclear gastado entre Estados miembros o procedentes o con destino al exterior de la Comunidad.

Instrucción IS-22, de 1.7.2009 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 10.7.2009). Sobre requisitos de seguridad para la gestión del envejecimiento y la operación a largo plazo de centrales nucleares.

Real Decreto 1085/2009, de 3.7 (M. Presid., BOE 18.7.2009). Reglamento sobre instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico.

Instrucción IS-23, de 4.11.2009 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 24.11.2009). Sobre inspección en servicio de centrales nucleares.

Instrucción IS-24, de 19.5.2010, (Cons. Seg. Nuclear., BOE 1.6.2010). Por la que se regulan el archivo y los periodos de retención de los documentos y registros de las instalaciones nucleares.

Instrucción IS-25, de 9.6.2010 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 24.6.2010). Sobre criterios y requisitos sobre la realización de los análisis probabilistas de seguridad y sus aplicaciones a las centrales nucleares.

Instrucción IS-26, de 16.6.2010 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 8.7.2010) Sobre requisitos básicos de seguridad nuclear aplicables a las instalaciones nucleares.

Instrucción IS-27, de 16.6.2010 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 8.7.2010). Sobre criterios generales de diseño de centrales nucleares.

Real Decreto 486/2010, de 23.4 (M. Trab. e Inm., BOE 24.4; rect. **6.5.2010**). Sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.

Instrucción IS-28, de 22.9.2010 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 11.10; rect. **20.11.2010**). Sobre las especificaciones técnicas de funcionamiento que deben cumplir las instalaciones radiactivas de segunda y tercera categoría.

Instrucción IS-29, de 13.10.2010 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 2.11.2010). Sobre criterios de seguridad en instalaciones de almacenamiento temporal de combustible gastado y residuos radiactivos de alta actividad.

Real Decreto 1564/2010, de 19.11 (M. Int., BOE 20.11.2010). Por el que se aprueba la Directriz básica de planificación de protección civil ante el riesgo radiológico.

modificada por:

- **Real Decreto 1276/2011**, de 16.9 (M. Presid., BOE 17.9.2011): De adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad.

Real Decreto 1440/2010, de 5.11 (M. Presid., BOE 22.11.2010). Por el que se aprueba el Estatuto del Consejo de Seguridad Nuclear.

Instrucción IS-30, de 19.1 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 16.2.2011). Sobre requisitos del programa de protección contra incendios en centrales nucleares.

Ley 12/2011, de 27.5 (Jef. Est., BOE 28.5.2011). Sobre responsabilidad civil por daños nucleares o producidos por materiales radiactivos.

Instrucción IS-31, de 26.7 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 17.9.2011). Sobre los criterios para el control radiológico de los materiales residuales generados en las instalaciones nucleares.

Real Decreto 1308/2011, de 26.9 (M. Presid., BOE 7.10.2011). Sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares, y de las fuentes radiactivas.

Instrucción IS-32, de 16.11 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 5.12.2011). Sobre Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de centrales nucleares.

Instrucción IS-33, de 21.12 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 26.1.2012). Sobre criterios radiológicos para la protección frente a la exposición a la radiación natural.

Instrucción IS-34, de 18.1 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 4.2.2012). Sobre criterios en relación con las medidas de protección radiológica, comunicación de no conformidades, disponibilidad de personas y medios en emergencias y vigilancia de la carga en el transporte de material radiactivo.

2.18 Agentes biológicos

Real Decreto 664/1997 de 12.5. (M. Presid., BOE 24.5.1997). Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo,

Añadido y modificado por:

- **Orden de 25.3.1998** (M. Trab. y As. Soc., BOE 30.3, rect. 15.4.1998).

Real Decreto 1911/2000 de 24.11. (M. Presid., BOE 25.11.2000). Regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiformes transmisibles,

Modificado por, entre otras:

- **Real Decreto 3454/2000** de 22.12. (M. Presid., BOE 23.11.2000)
- **Real Decreto 221/2001** de 2.3. (M. Presid., BOE 3.3.2000)
aplicado por:
 - **Orden de 26.7.2001** (M. Presid., BOE 27.7.2001). *Aplica el anexo XI del Reglamento (CE) nº 999/2001 de 22.5. (DOCE L 147, 31.5.2001)*
- **Real Decreto 100/2003** de 24.1. (M. Presid., BOE 4.2.2003)
- **Orden PRE/1868/2006** de 9.6. (BOE 15.6.2006). *Sustituye Anexo IV*
- **Orden PRE/156/2009**, de 30.1 (M. Presid., BOE 5.2.2009). *Modifica Anexo IV.Letra a).*

Aplicado por:

- **Real Decreto-ley 8/2001** de 6.4. (Jef. Est., BOE 7.4.2001). Establece el sistema de infracciones y sanciones en materia de encefalopatías espongiformes transmisibles.

Derogado parcialmente por:

- **Real Decreto 1429/2003** de 21.11. (M. Presid., BOE 22.11.2003). Regula las condiciones de aplicación de la normativa comunitaria de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.

Real Decreto 3454/2000, de 22.12. (M. Presid., BOE 23.12.2000, rect. 25.4.2001). Establece y regula el Programa integral coordinado de vigilancia y control de las encefalopatías espongiformes transmisibles de los animales,

Modificado por, entre otras:

- **Orden de 26.7.2001** (M. Agric., Pesca y Alim., BOE 27.7.2001). *Sustituye los anexos I, II, IX y X*
- **Orden APA/718/2002** de 2.4. (BOE 5.4.2002). *Sustituye los anexos I, II y VIII*

- **Orden APA/3187/2003** de 10.11. (BOE 17.11.2003). *Modifica los anexos IX y X*
- **Real Decreto 251/2006** de 3.3. (M. Presid., BOE 14.3.2006). *Modifica art. 17*
- **Orden PRE/2893/2007**, de 5.10 (M. Presid., BOE 6.10.2007). *Modifica Anexo VI*
- **Orden PRE/1431/2009**, de 29.5 (M. Presid., BOE 3.6.2009). *Anexo II letra A) ap. 2 y 3*

Desarrollado por:

- **Orden de 12.1.2001** (M. Presid., BOE 13.1.2001). *Desarrolla el anexo XI*

Aplicado por:

- **Reglamento (CE) nº 1774/2002** de 3.10 (DOCE L 273, 10.10.2002) *Supuestos excepcionales de inhumación*

Derogado en parte por:

- **Real Decreto 1429/2003** de 21.11. (M. Presid., BOE 22.11.2003). *Regula las condiciones de aplicación de la normativa comunitaria en materia de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.*

Real Decreto 361/2009, de 20.3 (M. Presid., BOE 28.3.2009). *Deroga art. 10 ap. 1 y Anexo XI.*

Ley 8/2003, de 24.4 (Jef. Est., BOE 25.4.2003). *Ley de sanidad animal. modificada por diversas disposiciones*

Ley 9/2003 de 25.4. (Jef. Est., BOE 26.4.2003). *Establece el régimen jurídico de la utilización confinada, liberación voluntaria y comercialización de organismos modificados genéticamente,*

Desarrollada por:

- **Real Decreto 178/2004** de 30.1. (M. Presid., BOE 31.1., rect. **18.2.2004**).
Modificado por:
 - **Real Decreto 367/2010**, de 26.3 (M. Presid., BOE 27.3.2010).
- **Orden PRE/3834/2005**, de 9.12 (M. Presid., BOE 10.12.2005).

Orden SCO/317/2003 de 7.2. (M. San y Cons., BOE 20.2.2003). *Regula el procedimiento para la homologación de los cursos de formación del personal que realiza las operaciones de mantenimiento higiénico-sanitario de las instalaciones objeto del Real Decreto 909/2001 de 27.7. (Actualmente Real Decreto 865/2003).*

Real Decreto 865/2003 de 4.7. (M. San. y Cons., BOE 18.7.2003). *Se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.*

Modificado por:

- **Real Decreto 830/2010**, de 25.6 (M. Sanidad y Polít. Social., BOE 14.7; rect. **30.8.2010**). *Art. 13.*

Real Decreto 65/2006, de 30.1. (M. San. y Cons., BOE 7.2.2006). *Establece los requisitos para la importación y exportación de muestras biológicas.*

Directiva 2000/54/CE del parlamento europeo y del consejo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo

2.19 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

2.19.1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS.

Los Equipos de Protección Colectiva (EPC'S) son un conjunto de piezas u órganos unidos entre sí, destinados a combatir los riesgos de accidente y de perjuicio para la salud con el fin de eliminar dichos riesgos en su origen y proteger a los trabajadores.

2.19.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES.

- ▶ Los EPC'S se instalarán y se utilizarán de manera que no se puedan caer, volcar o desplazarse de forma incontrolada, poniendo en peligro la seguridad de los trabajadores.
- ▶ El montaje y desmontaje de los EPC'S deberá realizarse de manera segura, especialmente mediante el cumplimiento de las instrucciones del fabricante cuando las haya.
- ▶ Las herramientas que se usen para el montaje de los EPC'S deberán ser de las características y tamaño adecuados a la operación a realizar. Su colocación y transporte no deberá implicar riesgos para la seguridad de los trabajadores.
- ▶ Durante su montaje se tendrá en cuenta la necesidad de suficiente espacio libre entre los elementos móviles de los equipos de trabajo y los elementos fijos o móviles de su entorno. Los trabajadores podrán acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para utilizar, ajustar o mantener los EPC'S.
- ▶ Sólo se utilizarán en las operaciones y condiciones indicadas por el proyectista y el fabricante del mismo. Si las instrucciones de uso del fabricante o del proyectista indicasen la necesidad de utilizar algún EPI para la realización de alguna operación relacionada con éste, será obligatorio utilizarlo para estas operaciones.
- ▶ Cuando se empleen EPC'S con elementos peligrosos accesibles que no puedan ser totalmente protegidos, deberán adoptarse las precauciones y utilizarse las protecciones individuales apropiadas para reducir los riesgos al mínimo posible.
- ▶ Los EPC'S dejarán de utilizarse si se producen deterioros, averías u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.

- ▶ Las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo que puedan suponer un peligro para la seguridad de los trabajadores se realizarán tras haber parado la actividad.
- ▶ Cuando durante la utilización de un EPC sea necesario limpiar o retirar residuos cercanos a un elemento peligroso, la operación deberá realizarse con los medios auxiliares adecuados y que garanticen una distancia de seguridad suficiente.
- ▶ Los EPC'S se dejarán de utilizar si se producen deterioros, averías u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.

2.19.3 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS.

2.19.3.1 PROTECCIONES DE LA CAIDA DE OBJETOS DESDE ZONAS SUPERIORES.

- ▶ Se protegerán los accesos o pasos a la obra, y las zonas perimetrales de la misma de las posibles caídas de objetos desde las plantas superiores o la cubierta.
- ▶ La estructura de protección será adecuada a la máxima altura posible de caída de objetos y al peso máximo previsible de estos. El impacto previsto sobre la protección no producirá una deformación que afecte a las personas que estén por debajo de la protección.

2.19.4 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.

A la hora de elegir los equipos de protección individual, es conveniente tener en cuenta el tipo de riesgo y actividad a ejecutar, donde se tendrá en cuenta en todo momento la evolución de la técnica.

El montaje y desmontaje de los EPC's se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante. Dichos trabajos deberán realizarse en las debidas condiciones de seguridad, debiendo dotar a los trabajadores de los equipos de protección individual necesarios para ello.

2.19.5 UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN.

Las unidades indicadas en cada partida de obra se medirán teniendo en cuenta que todas las unidades de obra incluyen, en su precio, el montaje, mantenimiento en condiciones de uso seguro durante el tiempo que la obra lo requiera, desmontaje y transporte.

2.20 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES

2.20.1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS.

A efectos del Real Decreto 773/1997, se entenderá por *equipo de protección individual (Epi's)* cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se excluyen de la definición: la ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física de los trabajadores, los equipos de los servicios de socorro y salvamento, los EPI's de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden y de los medios de transporte por carretera, el material de deporte y de autodefensa o de disuasión y los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia.

2.20.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES.

Según el RD 773/1997 los EPI's deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

- ▶ Los EPI's proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin deberán responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo, adecuarse al trabajador, teniendo en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas y el estado de salud del trabajador y, en caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de varios EPI's, éstos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.
- ▶ Los EPI's deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación.
- ▶ El empresario estará obligado a:
- ▶ Determinar los puestos de trabajo en los que deba recurrirse a la protección individual y precisar, para cada uno de estos puestos, el riesgo o riesgos frente a los que debe ofrecerse protección, las partes del cuerpo a proteger y el tipo de equipo o equipos de protección individual que deberán utilizarse.
- ▶ Elegir los EPI's, manteniendo disponible en la empresa o centro de trabajo la información pertinente a este respecto y facilitando información sobre cada equipo.
- ▶ Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los EPI's que deban utilizar, reponiéndolos cuando resulte necesario.
- ▶ Velar por que la utilización y mantenimiento de los equipos se realice de forma adecuada.
- ▶ Su utilización, salvo en casos particulares excepcionales, sólo podrá efectuarse para los usos previstos, según establecido por el fabricante.
- ▶ Su almacenamiento, mantenimiento, limpieza, desinfección y reparación deberá efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

- ▶ Estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen su uso por varios trabajadores, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.
- ▶ El empresario, previamente al uso de los equipos, deberá proporcionar información comprensible a los trabajadores de los riesgos contra los que les protegen, así como de las actividades u ocasiones en las que deben utilizarse. Asimismo, deberá proporcionarles instrucciones preferentemente por escrito sobre la forma correcta de utilizarlos y mantenerlos. Dicha deberá ser para los trabajadores.
- ▶ El manual de instrucciones o la documentación informativa facilitados por el fabricante estarán a disposición de los trabajadores.
- ▶ El empresario garantizará la formación y organizará, en su caso, sesiones de entrenamiento para la utilización de los EPI's, especialmente cuando se requiera la utilización simultánea de varios de ellos.
- ▶ Los trabajadores tienen la obligación de utilizarlos y cuidarlos de forma correcta.

2.20.3 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS.

2.20.3.1 PROTECCIONES DE LA CABEZA.

Un casco de protección es una prenda para cubrir la cabeza del usuario, que está destinada esencialmente a proteger la parte superior de la cabeza contra heridas producidas por objetos que caigan sobre el mismo.

- ▶ La mejor protección frente a la perforación la proporcionan los cascos de materiales termoplásticos (policarbonatos, ABS, polietileno y policarbonato con fibra de vidrio) provistos de un buen arnés. Los cascos de aleaciones metálicas ligeras no resisten bien la perforación por objetos agudos o de bordes afilados.
- ▶ No deben utilizarse cascos con salientes interiores, ya que pueden provocar lesiones graves en caso de golpe lateral. Pueden estar provistos de un relleno protector lateral que no sea inflamable ni se funda con el calor.
- ▶ Los cascos fabricados con aleaciones ligeras o provistos de un reborde lateral no deben utilizarse en lugares de trabajo expuestos al peligro de salpicaduras de metal fundido.
- ▶ Cuando hay peligro de contacto con conductores eléctricos desnudos, se usarán cascos de materiales termoplásticos. No tendrán orificios de ventilación y los remaches y otras posibles piezas metálicas no deben asomar por el exterior del armazón.
- ▶ Los cascos para trabajos en altura estarán provistos de barboquejo y es preferible que sean de tipo "casquete" para evitar que el trabajador entre en contacto con algún elemento y pierda el equilibrio. Deberá ser de color claro y disponer de orificios de ventilación.
- ▶ La forma de casco más común dentro de las diversas comercializadas es la de "gorra", con visera y ala alrededor. En canteras y obras de demolición protege más un casco de este tipo, pero con un ala más ancha, en forma de "sombbrero".
- ▶ En los puestos de trabajo en los que exista riesgo de engancharse el cabello, por la proximidad a máquinas, aparatos o elementos en movimiento, es obligatorio cubrirse el cabello mediante gorros, cintas elásticas o redcillas, lo cual evitará que éste entre en contacto con los instrumentos o la maquinaria.
- ▶ Normativa aplicable:
 - ▶ UNE-EN 13087. Cascos de protección.
 - ▶ UNE-EN 397/A1. Cascos de protección para la industria.
 - ▶ UNE-EN 812/A1. Cascos contra golpes para la industria.

2.20.3.2 PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA.

El equipo de protección ocular y /o facial está destinado a proteger los ojos y la cara del trabajador ante riesgos externos tales como la proyección de partículas o cuerpos sólidos.

- ▶ La protección se efectuará mediante la utilización de gafas de protección, pantallas o pantallas faciales, los cuales se seleccionarán en función del riesgo de las actividades:
 - ▶ Golpes o impactos con partículas o cuerpos.
 - ▶ Acción de polvo y humos.
 - ▶ Proyección o salpicaduras de líquidos fríos, calientes, cáusticos o materiales fundidos.
 - ▶ Substancias que por su intensidad o naturaleza puedan resultar peligrosas.
 - ▶ Radiaciones que por su intensidad o naturaleza puedan resultar peligrosas.
 - ▶ Deslumbramiento.
- ▶ Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, serán completamente cerradas y ajustadas a la cara, con visor con tratamiento anti-empañado.
- ▶ En los casos de ambientes agresivos, de polvo de grano grueso y líquidos, serán como las anteriores, pero tendrán incorporados botones de ventilación indirecta o tamiz antiestático
- ▶ En el resto de los casos serán de montura de tipo normal y con protecciones laterales que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.
- ▶ Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, se podrán usar gafas de Protección tipo panorámico, con armadura de vinilo flexible y con el visor de policarbonato o acetato transparente.
- ▶ En ambientes de polvo fino, con ambiente bochornoso o húmedo, el visor será de rejilla metálica (tipo picapedrero) para impedir que se empañe.
- ▶ En los trabajos eléctricos realizados en proximidades de zonas en tensión, el aparato de la pantalla estará construido con material absolutamente aislante y el visor ligeramente oscurecido, en previsión de deslumbramientos por salto intempestivo de un arco eléctrico.

- ▶ Las utilizadas en previsión de calor, tendrán que ser de "Kevlar" o de tejido aluminizado reflectante (el amianto y tejidos asbésicos están totalmente prohibidos), con un visor correspondiente, equipado con vidrio resistente a la temperatura que tendrá que soportar.
- ▶ En los trabajos de soldadura eléctrica, se utilizará el equipo de pantalla de mano denominado "Cajón de soldador" con mirilla de vidrio oscuro protegida por otro transparente, siendo retráctil el oscuro, para facilitar la limpieza de la escoria, y recambiable con facilidad los dos.
- ▶ No deberá tener ninguna parte metálica en el exterior, para evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.
- ▶ En los lugares en los que se realice soldadura eléctrica o soldadura con gas inerte (Nertal), cuando se necesite, se utilizarán pantallas sujetas a la cabeza de tipo regulable.
- ▶ Cuando en el trabajo a realizar exista riesgo de deslumbramiento, las gafas serán de color o tendrán un filtro para garantizar una absorción lumínica suficiente.
- ▶ A la hora de utilizar los equipos, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:
- ▶ Si existiese la posibilidad de que se produzcan movimientos de cabeza bruscos, se seleccionará un protector con sistema de sujeción fiable, que asegure la posición correcta y se eviten desprendimientos fortuitos.
- ▶ El calor, la humedad, el sudor, etc. favorecen el empañamiento. Dicho problema se mitiga con el uso de protecciones adicionales tales como productos desempañantes.
- ▶ Se deberán respetar las instrucciones del suministrador, realizar controles periódicos, examinar de manera visual antes de su utilización, almacenar de forma correcta y realizar una adecuada limpieza y mantenimiento de los mismos.
- ▶ Es necesario realizar.
- ▶ El equipo se sustituirá en caso de:
 - ▶ Arañazos y deformación del visor que perturben la visión.
 - ▶ Rotura del acular o visor.
 - ▶ Rotura de cualquier componente no sustituible.
 - ▶ Aumento considerable del peso debido a las condiciones de uso.
- ▶ Normativa aplicable:
 - ▶ UNE-CR 13464. Guía para la selección y mantenimiento de los protectores oculares y faciales de uso profesional.
 - ▶ UNE-EN 165. Protección individual de los ojos. Vocabulario.
 - ▶ UNE-EN 166. Protección individual de los ojos. Especificaciones.
 - ▶ UNE-EN 167. Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo ópticos.
 - ▶ UNE-EN 168. Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo no ópticos.
 - ▶ UNE-EN 169. Protección individual de los ojos. Filtros para soldadura y técnicas relacionadas. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
 - ▶ UNE-EN 170. Protección individual de los ojos. Filtros para el ultravioleta. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
 - ▶ UNE-EN 171. Protección individual de los ojos, filtros para el infrarrojo. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
 - ▶ UNE-EN 172/A2: 2002. Protección individual del ojo. Filtros de protección solar para uso laboral.
 - ▶ UNE-EN 1731. Protección individual de los ojos. Protectores oculares y faciales de malla.
 - ▶ UNE-EN 175. Protección individual. Equipos para la protección de los ojos y la cara durante la soldadura y técnicas afines.
 - ▶ UNE-EN 207/A1/AC. Protección individual de los ojos. Filtros y protectores de los ojos contra la radiación láser (gafas de protección láser).
 - ▶ UNE-EN 379. Protección individual del ojo. Filtros automáticos para soldadura.
 - ▶ UNE-EN-1731. Protección individual de los ojos. Protectores oculares y faciales de malla.

2.20.3.3 PROTECCIONES APARATO AUDITIVO.

Los protectores auditivos son equipos de protección individual que, debido a sus propiedades para la atenuación de sonido, reducen los efectos del ruido en la audición, para evitar así un daño en el oído. Son siempre de uso individual y se pueden clasificar en:

- ▶ Protectores auditivos tipo "tapones".
- ▶ Protectores auditivos tipo "orejeras", con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.
- ▶ El tipo de protector deberá elegirse en función del entorno laboral para que la eficacia sea satisfactoria y las molestias mínimas. A tal efecto, se preferirá, de modo general:
 - ▶ Los tapones auditivos, para un uso continuo, en particular en ambientes calurosos y húmedos, o cuando deban llevarse junto con gafas u otros protectores.
 - ▶ Las orejeras o los tapones unidos por una banda, para usos intermitentes.
 - ▶ Los cascos antirruído o la combinación de tapones y orejeras en el caso de ambientes extremadamente ruidosos.
- ▶ El protector auditivo deberá elegirse de modo que reduzca la exposición al ruido a un límite admisible.
- ▶ Usar un protector auditivo no debe mermar la percepción del habla, de señales de peligro o de cualquier otro sonido o señal necesarios para el ejercicio correcto de la actividad. En caso necesario, se utilizarán protectores "especiales": aparatos de atenuación variable según el nivel sonoro, de atenuación activa, de espectro de debilitación plano en frecuencia, de recepción de audiofrecuencia, de transmisión por radio, etc.
- ▶ La comodidad de uso y la aceptación varían mucho de un usuario a otro. Por consiguiente, es aconsejable realizar ensayos de varios modelos de protectores y, en su caso, de tallas distintas.

- ▶ En lo que se refiere a las orejeras, se consigue mejorar la comodidad mediante la reducción de la masa, de la fuerza de aplicación de los casquetes y mediante una buena adaptación del aro almohadillado al contorno de la oreja.
- ▶ En lo referente a los tapones auditivos, se rechazarán los que provoquen una excesiva presión local.
- ▶ Los protectores auditivos deberán llevarse mientras dure la exposición al ruido. Retirar el protector, siquiera durante un corto espacio de tiempo, reduce seriamente la protección.
- ▶ Algunos tapones auditivos son de uso único. Otros pueden utilizarse durante un número determinado de días o de años si su mantenimiento se efectúa de modo correcto. Se aconseja al empresario que precise en la medida de lo posible el plazo de utilización (vida útil) en relación con las características del protector, las condiciones de trabajo y del entorno, y que lo haga constar en las instrucciones de trabajo junto con las normas de almacenamiento, mantenimiento y utilización.
- ▶ Los tapones auditivos (sencillos o unidos por una banda) son estrictamente personales. Los demás protectores pueden ser utilizados excepcionalmente por otras personas previa desinfección.
- ▶ **Normativa aplicable:**
- ▶ REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE núm. 60 de 11 de marzo.
- ▶ UNE-EN 13819. Protectores auditivos. Ensayos.
- ▶ UNE-EN 352-1. Protectores auditivos. Requisitos generales.
- ▶ UNE-EN 352-2 Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 2: Tapones.
- ▶ UNE-EN-4 A: 2006 Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 4: Orejeras dependientes de nivel.
- ▶ UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento. Documento guía.

2.20.3.4 PROTECCIONES APARATO RESPIRATORIO.

Los equipos de protección respiratoria son equipos de protección individual de las vías respiratorias en los que la protección contra los contaminantes aerotransportados se obtiene reduciendo la concentración de éstos en la zona de inhalación por debajo de los niveles de exposición recomendados.

- ▶ Esencialmente se tienen los siguientes tipos de protectores:
- ▶ Dependientes del medio ambiente (equipos filtrantes) contra partículas, gases y vapores o contra partículas, gases y vapores, serán filtros, mascarillas, cascos y capuchas.
- ▶ Independientes del medio ambiente (equipos aislantes):
- ▶ No autónomos de manguera o con línea de aire comprimido.
- ▶ Autónomos de circuito abierto o cerrado.
- ▶ Los equipos de protección de las vías respiratorias están diseñados de tal manera que sólo se pueden utilizar por espacios de tiempo relativamente cortos. Por regla general, no se debe trabajar con ellos durante más de dos horas seguidas; en el caso de equipos livianos o de realización de trabajos ligeros con interrupciones entre las distintas tareas, el equipo podrá utilizarse durante un periodo más prolongado
- ▶ Antes de utilizar un filtro, es necesario comprobar la fecha de caducidad impresa en el mismo y su perfecto estado de conservación.
- ▶ El folleto informativo del fabricante contiene información detallada acerca del tipo de equipo y el uso que se le dé. Algunos filtros, una vez abiertos, no deben utilizarse durante más de una semana, siempre y cuando se guarden de un día para otro en una bolsa cerrada herméticamente. Otros, en cambio, deben utilizarse una sola vez.
- ▶ Normativa aplicable:
- ▶ UNE-EN 1146. Equipos de respiración autónomos de circuito abierto de aire comprimido con capucha para evacuación. Requisitos, ensayos, marcado.
- ▶ UNE-EN 12021. Equipos de protección respiratoria. Aire comprimido para equipos de protección respiratoria aislantes.
- ▶ UNE-EN 12083/AC. Equipos de protección respiratoria, filtros con tubos de respiración (no incorporados a una máscara). Filtros contra partículas, gases y mixtos, requisitos, ensayos y marcado.
- ▶ UNE-EN 12941/A1. Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida incorporados a un caco o capuz. Requisitos, ensayos, marcado.
- ▶ UNE-EN 12942/A1. Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida provistos de máscaras o mascarillas. Requisitos, ensayos, marcado.
- ▶ UNE-EN 13274. Equipos de protección respiratoria. Métodos de ensayo.
- ▶ UNE-EN 133. Equipos de protección respiratoria. Clasificación.
- ▶ UNE-EN 136/AC. Equipos de protección respiratoria, máscaras completas. Requisitos, ensayos, marcado.
- ▶ UNE-EN 137. Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección autónomos de circuito abierto de aire comprimido. Requisitos, ensayos, marcado. (versión oficial en 137 y el corrigendum en AC).
- ▶ UNE-EN 13794. Equipos de protección respiratoria. Equipos de respiración autónomos de circuito cerrado para evacuación. Requisitos, ensayos, marcado.
- ▶ UNE-EN 140/AC. Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras y cuartos de máscara, requisitos, ensayo, marcado.
- ▶ UNE-EN 143/A1. Equipos de protección respiratoria, filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
- ▶ UNE-EN 14387/AC. Equipos de protección respiratoria. Filtros contra gases y filtros combinados. Requisitos, ensayos, marcado.

- ▶ UNE-EN 14529. Equipos de protección respiratoria. Equipos de respiración autónomos, de circuito abierto, de aire comprimido, con media máscara y con válvula de respiración de presión positiva a demanda, para evacuación.
- ▶ UNE-EN 14593. Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios de línea de aire comprimido con válvula a demanda.
- ▶ UNE-EN 14594. Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios con línea de aire comprimido de flujo continuo. Requisitos, ensayos, marcado.
- ▶ UNE-EN 148. Equipos de protección respiratoria. Roscas para adaptadores faciales.
- ▶ UNE-EN 149/AC. Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
- ▶ UNE-EN 1827. Equipos de protección respiratoria. Mascarillas sin válvulas de inhalación con filtros desmontables contra los gases, contra los gases y partículas o contra las partículas únicamente. Requisitos, ensayos, marcado.
- ▶ UNE-EN 402. Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección autónomos de circuito abierto, de aire comprimido a demanda, provistos de máscara completa o boquilla para evacuación. Requisitos, ensayos, marcado.
- ▶ UNE-EN 403. Equipos de protección respiratoria para evacuación. Equipos filtrantes con capucha para evacuación de incendios. Requisitos, ensayos, marcado.
- ▶ UNE-EN 404. Equipos de protección respiratoria para evacuación. Equipo filtrante para evacuación con filtro de monóxido de carbono y boquilla.
- ▶ UNE-EN 405. Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes con válvulas para la protección contra gases o contra gases y partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
- ▶ UNE-EN 529. Equipos de protección respiratoria. Recomendaciones sobre selección, uso, cuidado y mantenimiento. Guía.

2.2.0.3.5 PROTECCIONES EXTREMIDADES SUPERIORES.

Los medios de protección de las extremidades superiores se seleccionarán en función de los riesgos de tipo mecánico, térmico, químico y biológico, eléctrico, vibraciones y radiaciones ionizantes.

- ▶ La protección se realizará mediante guantes, mangas y manguitos, evitando la dificultad de movimientos del trabajador.
- ▶ La piel es por sí misma una buena protección contra las agresiones del exterior. Es importante mantener una buena higiene de las manos. A la hora de elegir unos guantes de protección hay que sopesar, por una parte, la sensibilidad al tacto y la capacidad de asir y, por otra, la necesidad de la protección más elevada posible.
- ▶ Los guantes de protección deben ser de talla correcta. La utilización de unos guantes demasiado estrechos puede, por ejemplo, mermar sus propiedades aislantes o dificultar la circulación.
- ▶ Al elegir guantes para la protección contra productos químicos hay que tener en cuenta que, en algunos casos ciertos materiales, que proporcionan una buena protección contra unos productos químicos, protegen muy mal contra otros.
- ▶ Al utilizar guantes de protección puede producirse sudor. Este problema se resuelve utilizando guantes con forro absorbente, no obstante, este elemento puede reducir el tacto y la flexibilidad de los dedos, así como la capacidad de asir.
- ▶ El utilizar guantes con forro reduce igualmente problemas tales como rozaduras producidas por las costuras, etc.
- ▶ El material dependerá de las características o riesgos del trabajo que se vaya a realizar, podrán ser de goma, cuero, algodón, tejido termoaislante, malla metálica, etc.
- ▶ Los guantes de cuero, algodón o similares deberán conservarse limpios y secos por el lado que está en contacto con la piel. En cualquier caso, los guantes de protección deberán limpiarse siguiendo las instrucciones del proveedor.
- ▶ Hay que comprobar periódicamente si los guantes presentan rotos, agujeros o dilataciones. Si ello ocurre y no se pueden reparar, hay que sustituirlos dado que su acción protectora se habrá reducido.
- ▶ Los guantes usados en trabajos eléctricos llevarán, al igual que en su cobertura protectora, una marca que indique, especialmente, el tipo de protección y/o la tensión de utilización correspondiente, el número de serie y la fecha de fabricación".
- ▶ Como complemento, podrán utilizarse cremas protectoras y guantes de tipo cirujano.
- ▶ Normativa aplicable:
 - ▶ UNE-EN 12477 /A1. Guantes de protección para soldadores.
 - ▶ UNE-EN 381. Ropas de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano.
 - ▶ UNE-EN 388. Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
 - ▶ UNE-EN 407. Guantes de protección contra riesgos térmicos (calor y/o fuego).
 - ▶ UNE-EN 420. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo.
 - ▶ UNE-EN 421 Guantes de protección contra radiaciones ionizantes y la contaminación radiactiva.
 - ▶ UNE-EN 511. Guante de protección contra el frío.
 - ▶ UNE-EN 60903. Trabajos en tensión. Guantes de material aislante.
 - ▶ UNE-EN 60984/A1. Manguitos de material aislante para trabajos en tensión.
 - ▶ UNE-EN 1082. Ropas de protección. Guantes y protectores de brazos contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano.
 - ▶ UNE-EN 14328: Ropas de protección. Guantes y protectores de los brazos protegiendo contra los. cortes producidos por cuchillos eléctricos. Requisitos y métodos de ensayo.

- ▶ UNE-EN 374-3/AC: Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos.
- ▶ UNE-EN 60903. Trabajos en tensión, guantes de materia aislante.

2.2.0.3.6 PROTECCIONES EXTREMIDADES INFERIORES.

Por calzado de uso profesional se entiende cualquier tipo de calzado destinado a ofrecer una cierta protección contra los riesgos derivados de la realización de una actividad laboral.

- ▶ Conviene probar distintos modelos de calzado y, a ser posible, anchos distintos. La forma del calzado varía más o menos de un fabricante a otro y dentro de una misma colección.
- ▶ Existen zapatos y botas, pero se recomienda el uso de botas ya que resultan más prácticas, ofrecen mayor protección, aseguran una mejor sujeción del pie, no permiten torceduras y por tanto disminuyen el riesgo de lesiones.
- ▶ El calzado debe ser objeto de un control regular. Si su estado es deficiente se deberá dejar de utilizar, reparar o reformar. Se aconseja al empresario que precise en la medida de lo posible el plazo de utilización (vida útil), y que lo haga constar en las instrucciones de trabajo junto con las normas de almacenamiento, mantenimiento y utilización.
- ▶ Los artículos de cuero se adaptan a la forma del pie del primer usuario. Por este motivo, al igual que por cuestiones de higiene, debe evitarse su reutilización por otra persona. Las botas de goma o de materia plástica, en cambio, pueden ser reutilizadas previa limpieza y desinfección.
- ▶ Para evitar el riesgo de resbalamiento se usan suelas externas de caucho o sintéticas en diversos dibujos; esta medida es muy importante cuando se trabaja en pisos que pueden mojarse o volverse resbaladizos. El material de la suela es mucho más importante que el dibujo, y debe presentar un coeficiente de fricción elevado.
- ▶ En obras de construcción es necesario utilizar suelas reforzadas a prueba de perforación; hay también plantillas internas metálicas para añadir al calzado que carece de esta clase de protección.
- ▶ Cuando hay peligro de descargas eléctricas, el calzado debe estar íntegramente cosido o pegado o bien vulcanizado directamente y sin ninguna clase de elementos metálicos. En ambientes con electricidad estática, el calzado protector debe estar provisto de una suela externa de caucho conductor que permita la salida de las cargas eléctricas.
- ▶ Frente al riesgo de quemaduras la protección se podrá realizar con polainas y espinilleras de cuero, caucho o metálicas.
- ▶ Cuando el trabajo se deba realizar arrodillado, como ocurre en talleres de fundición y moldeo, se hará uso de espinilleras.
- ▶ Las botas de caucho sintético protegen bien frente a las lesiones de origen químico.
- ▶ Cerca de fuentes de calor intenso hay que usar zapatos, botas o polainas protectoras aluminizadas.
- ▶ Normativa aplicable:
- ▶ UNE-CEN ISO/TR 18690 IN. Guía para la selección, uso y mantenimiento del calzado de seguridad, de protección y de trabajo (ISO/TR 18690).
- ▶ UNE-EN 12568. Protectores de pies y piernas, requisitos y métodos de ensayo de topes y plantillas metálicas resistentes a la perforación.
- ▶ UNE-EN 13287. Equipos de protección individual. Calzado. Método de ensayo para la determinación de la resistencia al deslizamiento.
- ▶ UNE-EN 1440. Equipos de protección individual, rodilleras para trabajos en posición arrodillada.
- ▶ UNE-EN 381. Ropa de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano.
- ▶ UNE-EN 50321. Calzado aislante de la electricidad para trabajos en instalaciones de baja tensión.
- ▶ UNE-EN ISO 17249. Calzado de seguridad resistente al corte por sierra de cadena (ISO 17249).
- ▶ UNE-EN ISO 20344/AC. Equipos de protección personal, métodos de ensayo para calzado (ISO 20344).
- ▶ UNE-EN ISO 20345. Equipo de protección individual. Calzado de seguridad (ISO 20345).
- ▶ UNE-EN ISO 20346. Equipo de protección personal. Calzado de protección.
- ▶ UNE-EN ISO 20347. Equipo de protección personal. Calzado de trabajo (ISO 20347).

2.2.0.3.7 PROTECCIONES DEL CUERPO.

Un sistema de protección individual contra caídas de altura (sistema anticaídas) garantiza la parada segura de una caída, de forma que:

- ▶ La distancia de caída del cuerpo sea mínima.
- ▶ La fuerza de frenado no provoque lesiones corporales.
- ▶ La postura del usuario, una vez producido el frenado de la caída, sea tal que permita al usuario, dado el caso, esperar auxilio.
- ▶ Un sistema anticaídas está formado por un arnés anticaídas y una conexión para unir el arnés anticaídas a un punto de anclaje fijo
- ▶ Esta conexión puede efectuarse utilizando un dispositivo anticaídas o un absorbedor de energía.
- ▶ El arnés anticaídas puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste y de enganche y otros elementos, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta.
- ▶ El dispositivo anticaídas retráctil puede llevar incorporado un elemento de disipación de energía, bien en el propio dispositivo anticaídas o en el elemento de amarre retráctil que puede ser un cable metálico, una banda o una cuerda y fibras sintéticas.
- ▶ El dispositivo anticaídas deslizante se desplaza a lo largo de la línea de anclaje, acompaña al usuario sin requerir intervención manual durante los cambios de posición hacia arriba o hacia abajo y se bloquea automáticamente sobre la línea de anclaje cuando se produce una caída.

- ▶ Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje rígida es un equipo formado por una línea de anclaje rígida y un dispositivo anticaídas deslizante con bloqueo automático que está unido a la línea de anclaje rígida, que puede ser un rail o un cable metálico
- ▶ Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible es un equipo formado por una línea de anclaje flexible y un dispositivo anticaídas deslizante con bloqueo automático. Está unido a la línea de anclaje flexible que puede ser una cuerda de fibras sintéticas o un cable metálico y se fija a un punto de anclaje superior.
- ▶ Los puntos de anclaje deben ser siempre seguros y fácilmente accesibles.
- ▶ Los elementos de amarre no se deberán pasar por cantos o aristas agudos.
- ▶ Los arneses anticaídas y las líneas de anclaje se deben almacenar colgados, en lugar fresco, lejos de fuentes de calor y protegerse del contacto con sustancias agresivas, así como proteger de la luz solar directa durante su almacenamiento.
- ▶ Se revisarán siempre antes de su uso, y se eliminarán cuando no se encuentren en perfecto estado.
- ▶ Normativa aplicable:
 - ▶ UNE-EN 363 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Sistemas anticaídas.
 - ▶ UNE-EN 361 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arnese anticaídas.
 - ▶ NTP 682: Seguridad en trabajos verticales (I): equipos.
 - ▶ UNE-EN-362. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores.
 - ▶ UNE-EN-364. Equipos de protección individual contra la caída de alturas. Métodos de ensayo.
 - ▶ UNE-EN-365. Equipo de protección individual contra las caídas de altura. Requisitos generales para las instrucciones de uso, mantenimiento, revisión periódica, reparación, marcado y embalaje.
 - ▶ UNE-EN-354. Equipos de protección individual contra caídas en altura. Elementos de amarre.
 - ▶ UNE-EN-360. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas retráctiles.
 - ▶ UNE-EN-813. Equipos de protección individual para prevención de caídas de altura. Arnese de asiento.
 - ▶ UNE-EN- 341. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos de descenso.
 - ▶ UNE-EN-353-1. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 1: dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje rígida.
 - ▶ UNE-EN-353-2. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 2.: dispositivos anticaídas sobre línea de anclaje flexible.
 - ▶ UNE-EN-355. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía.
 - ▶ UNE-EN-795/A1. Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos.
 - ▶ UNE-EN 347 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos de descenso.

2.20.3.8 ROPA DE TRABAJO.

Se entiende por ropa de protección la que sustituye o cubre a la ropa personal, y que está diseñada, para proporcionar protección contra uno o más peligros.

- ▶ La ropa se seleccionará en función de los riesgos derivados de las actividades que se vayan a realizar.
- ▶ Protección contra el calor y el fuego.
- ▶ Protección contra productos químicos líquidos.
- ▶ Protección frente a masas de metal fundido.
- ▶ Protección para usuarios de motosierras.
- ▶ Protección frente a productos químicos líquidos y gaseosos.
- ▶ Propiedades mecánicas.
- ▶ Propiedades electrostáticas.
- ▶ Protección contra contaminación radiactiva.
- ▶ La ropa de trabajo no debe obstaculizar la libertad de movimientos y debe tener poder de retención/evacuación del calor. La capacidad de transpiración debe ser la adecuada y debe poseer facilidad de ventilación.
- ▶ Cada pieza de ropa de protección estará marcada, y dicho marcado se realizará o bien sobre el propio producto o en etiquetas adheridas al mismo y tendrá una duración adecuada al número de procesos de limpieza apropiados. En caso de no ser posible proceder así (por merma de la eficacia protectora de la prenda), el marcado se pondrá en la unidad de embalaje comercial más pequeña.
- ▶ En los trajes de protección para trabajos con maquinaria, los finales de manga y pernera se deben poder ajustar bien al cuerpo, y los botones y bolsillos deben quedar cubiertos.
- ▶ Los trajes de protección frente a contactos breves con llama suelen ser de material textil con tratamiento ignífugo que debe renovarse después de su limpieza.
- ▶ En caso de exposición a calor fuerte en forma de calor radiante, debe elegirse una prenda de protección de material textil metalizado.
- ▶ Para el caso de exposición intensiva a las llamas a veces se requieren trajes de protección con equipos respiratorios, en cuyo caso resulta preciso entrenar específicamente al trabajador para su uso.
- ▶ Los trajes de soldador ofrecen protección contra salpicaduras de metal fundido, el contacto breve con las llamas y la radiación ultravioleta. Suelen ser de fibras naturales con tratamientos ignífugos, o bien de cuero resistente al calor.
- ▶ Por su parte, los trajes de protección contra sustancias químicas requieren materiales de protección específicos frente al compuesto del que van a proteger. En todo caso deben seguirse las indicaciones dadas por el fabricante.
- ▶ Los trajes de protección contra radiaciones suelen utilizarse conjuntamente con equipos de protección respiratoria que generen la suficiente sobrepresión como para evitar fugas de contaminante hacia el interior y mantener la distancia necesaria con las sustancias nocivas.

- ▶ Los trajes de protección sometidos a fuertes solicitaciones (fuertes agresiones térmicas por radiación o llama, o trajes de protección contra sustancias químicas) están diseñados de forma que las personas entrenadas puedan utilizarlos durante un máximo de aproximadamente 30 minutos. Los trajes de protección para solicitaciones menores se pueden llevar durante toda la jornada de trabajo.
- ▶ Por lo que respecta al desgaste y a la conservación de la función protectora es necesario asegurarse de que las prendas de protección no sufran ninguna alteración durante todo el tiempo que estén en uso. Por esta razón se debe examinar la ropa de protección a intervalos regulares para comprobar su perfecto estado de conservación, las reparaciones necesarias y su limpieza correcta. Se planificará una adecuada reposición de las prendas.
- ▶ Con el transcurso del tiempo, la radiación ultravioleta de la luz solar reduce la luminosidad de la capa fluorescente de las prendas destinadas a aumentar la visibilidad de los trabajadores. Estas prendas deben descartarse a más tardar cuando adquieran una coloración amarilla.
- ▶ Normativa aplicable:
 - ▶ UNE-EN 340. Ropas de protección. Requisitos generales.
 - ▶ UNE-EN 1149. Ropas de protección. Propiedades electrostáticas.
 - ▶ UNE-EN 13034. Ropa de protección contra productos químicos líquidos, requisitos de prestaciones para la ropa de protección química que ofrece protección limitada contra productos químicos líquidos.
 - ▶ UNE-EN 14325. Ropa de protección contra productos químicos, métodos de ensayo y clasificación de las prestaciones de los materiales, costuras, uniones y ensamblajes de la ropa de protección contra productos químicos.
 - ▶ UNE-EN 14360. Ropa de protección contra la lluvia. Método de ensayo para las prendas listas para llevar. Impacto desde arriba contra gotas de alta energía.
 - ▶ UNE-EN 14786. Ropa de protección. Determinación de la resistencia a la penetración de productos químicos líquidos pulverizados, emulsiones y dispersiones. Ensayo del atomizador.
 - ▶ UNE-EN 342. Ropas de protección. Conjuntos y prendas de protección contra el frío.
 - ▶ UNE-EN 343. Ropa de protección. Protección contra la lluvia.
 - ▶ UNE-EN 348. Ropas de protección. Método de ensayo; determinación del comportamiento de los materiales al impacto de pequeñas salpicaduras de metal fundido.
 - ▶ UNE-EN 367. Ropas de protección. Protección contra el calor y el fuego, determinación de la transmisión del calor durante la exposición de una llama.
 - ▶ UNE-EN 373. Ropas de protección. Evaluación de la resistencia de los materiales a las salpicaduras de metal fundido.
 - ▶ UNE-EN 381. Ropas de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas manualmente.
 - ▶ UNE-EN 470/A1. Ropas de protección utilizadas durante el soldeo y las técnicas conexas.
 - ▶ UNE-EN 471. Ropa de señalización de alta visibilidad, métodos de ensayo y requisitos.
 - ▶ UNE-EN 50286. Ropa aislante de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión.
 - ▶ UNE-EN 510. Especificaciones de ropas de protección contra los riesgos de quedar atrapado por piezas de las máquinas en movimiento.
 - ▶ UNE-EN 530. Resistencia a la abrasión de los materiales de la ropa de protección, métodos de ensayo.
 - ▶ UNE-EN 531/A1. Ropas de protección para trabajadores expuestos al calor.
 - ▶ UNE-EN 531. Ropa de protección para trabajadores industriales expuestos al calor.
 - ▶ UNE-EN 533. Ropas de protección. Protección contra el calor y las llamas. Materiales y conjunto de materiales con propagación limitada de llama.
 - ▶ UNE-EN 60985. Trabajos en tensión, ropa conductora para trabajos en tensión hasta 800KV de tensión nominal en corriente alterna y + - 600KV en corriente continua.
 - ▶ UNE-EN 702. Ropas de protección. Protección contra el calor y el fuego, método de ensayo: determinación de la transmisión de calor por contacto a través de las ropas de protección o sus materiales.
 - ▶ UNE-EN 863. Ropas de protección. Propiedades mecánicas. Método de ensayo: resistencia a la perforación.
 - ▶ UNE-EN ISO 13982. Ropa de protección contra partículas sólidas.
 - ▶ UNE-EN ISO 13995. Ropas de protección. Propiedades mecánicas, método de ensayo para la determinación de la resistencia de los materiales a la perforación y al desgarro dinámico.
 - ▶ UNE-EN ISO 13997. Ropa de protección. Propiedades mecánicas. Determinación de la resistencia al corte por objetos afilados.
 - ▶ UNE-EN ISO 14877. Ropa de protección para operaciones de proyección de abrasivos utilizando abrasivos granulares. (ISO 14877).
 - ▶ UNE-EN ISO 15025: 2003. Ropa de protección. Protección contra el calor y las llamas, método de ensayo para la propagación limitada de la llama, (ISO 15025).
 - ▶ UNE-EN ISO 6530. Ropa de protección, protección contra productos químicos líquidos. Métodos de ensayo para la resistencia de los materiales a la penetración por líquidos. (ISO 6530).
 - ▶ UNE-EN ISO 6942. Ropa de protección. Protección contra el calor y el fuego. Método de ensayo: evaluación de materiales y conjunto de materiales cuando se exponen a una fuente de calor radiante (ISO 6942).
 - ▶ UNE-EN 463: Ropas de protección. Protección contra líquidos químicos. Método de ensayo: determinación de la resistencia a la penetración de un chorro de líquido (ensayo de chorro).
 - ▶ UNE-EN 468: Ropas de protección. Protección contra líquidos químicos. Método de ensayo: determinación de la resistencia a la penetración por pulverizaciones (ensayo de pulverización).
 - ▶ UNE-EN 464: Ropas de protección para uso contra productos químicos líquidos y gaseosos, incluyendo aerosoles líquidos y partículas sólidas. Método de ensayo: determinación de la hermeticidad de prendas herméticas a los gases (ensayo de presión interna).

- ▶ UNE-EN 1073-2: Ropas de protección contra la contaminación radioactiva. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo para la ropa de protección no ventilada contra la contaminación por partículas radioactivas.

2.20.4 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.

A la hora de elegir los equipos de protección individual, es conveniente tener en cuenta el folleto informativo del fabricante referenciado en los Reales Decretos 1407/1992 y 159/1995. Este folleto informativo debe contener todos los datos útiles referentes a: almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, desinfección, clases de protección, fecha o plazo de caducidad, explicación de las marcas, etc.

2.20.5 UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN.

Las unidades indicadas en cada partida de obra se medirán siguiendo los siguientes criterios:
Todas las unidades de obra incluyen, en su precio, el montaje, mantenimiento en condiciones de uso seguro durante el tiempo que la obra lo requiera, desmontaje y transporte.

2.21 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LA SEÑALIZACIÓN.

2.21.1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS.

Se entiende por señalización de seguridad y salud aquella señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinada, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.

2.21.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES.

Principios generales:

Para la utilización de la señalización de seguridad se partirá de los siguientes principios generales:

- ▶ La señalización de seguridad deberá utilizarse siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsible y de las medidas preventivas adoptadas, ponga de manifiesto la necesidad de:
- ▶ Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- ▶ Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- ▶ Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- ▶ Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.
- ▶ La señalización no deberá considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y deberá utilizarse cuando mediante estas últimas no haya sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente. Tampoco deberá considerarse una medida sustitutoria de la formación e información de los trabajadores en materia de seguridad y salud.
- ▶ Los destinatarios tendrán que tener un conocimiento adecuado del sistema de señalización.
- ▶ A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.
- ▶ La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.
- ▶ La eficacia de la señalización no deberá resultar disminuida por la concurrencia de señales o por otras circunstancias que dificulten su percepción o comprensión.
- ▶ La señalización de seguridad no deberá utilizarse para transmitir informaciones o mensajes distintos o adicionales a los que constituyen su objetivo propio. Cuando los trabajadores a los que se dirige la señalización tengan la capacidad o la facultad visual o auditiva limitadas, incluidos los casos en que ello sea debido al uso de equipos de protección individual, deberán tomarse las medidas suplementarias o de sustitución necesarias.
- ▶ Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento. Las señalizaciones que necesiten de una fuente de energía dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquella, salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.

2.21.3 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS.

2.21.3.1 BARRERAS DE SEGURIDAD.

Las barreras de seguridad son piezas prefabricadas de protección de tráfico rodado, tipo New Jersey.

- ▶ La barrera se situará en la posición indicada aprobada por la DF en el replanteo.
- ▶ La base de apoyo será estable y resistente.
- ▶ No existirán piezas que sobresalgan de la alineación.
- ▶ Las piezas de hormigón estarán unidas con los dispositivos suministrados por el fabricante.
- ▶ **Normativa aplicable:**
- ▶ UNE 135111 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Definiciones, clasificación, dimensiones y tolerancias.

- ▶ UNE 135112 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.

2.21.3.2 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.

Se define como señalización horizontal, aquella realizada sobre el pavimento para la separación de los carriles de circulación de arcén y calzada y cualquier otro tipo de líneas, palabras o símbolos realizados en el pavimento que sirvan para regular el tráfico de vehículos y peatones.

- ▶ Las marcas tendrán el color, forma y dimensiones y ubicación indicadas en la DT.
- ▶ Tendrán los bordes limpios y bien perfilados.
- ▶ La capa de pintura será clara, uniforme y duradera.
- ▶ El color cumplirá las especificaciones de la UNE-EN 1436.
- ▶ Dosificación de pintura: 720 g/m².
- ▶ Tolerancia de ejecución en el replanteo: ± 3 cm.
- ▶ Tolerancia de ejecución en la dosificación de pintura y microesferas: -0%, +12%.
- ▶ Dosificación de microesferas de vidrio: 480 g/m².
- ▶ La marca vial que se aplique será, necesariamente, compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc.).
- ▶ En el caso específico de pavimentos de hormigón, antes de proceder a la aplicación de la marca vial, deberán eliminarse todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado del hormigón que aún se encontrasen sobre su superficie. Si el factor de luminancia del pavimento fuese superior a quince centésimas (0,15), evaluado de acuerdo con la norma UNE-EN-1436, se rebordeará la marca vial a aplicar con un material de color negro a ambos lados y con un ancho aproximadamente igual a la mitad (1/2) del correspondiente a la marca.
- ▶ Antes de proceder a la aplicación 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. 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 (5°C a 40°C), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco Kilómetros por hora (25Km/h).
- ▶ Se protegerán las marcas del tráfico durante el proceso inicial de secado.
- ▶ **Normativa aplicable:**
- ▶ UNE-EN1436 Materiales para señalización horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.

2.21.3.3 SEÑALIZACIÓN VERTICAL.

Se define como señalización vertical, aquella realizada mediante señales en forma de panel.

- ▶ Su forma, soporte, colores, pictogramas y dimensiones se corresponderán con los establecidos en el RD 485/1997, de 14 de abril, y estarán advirtiendo, prohibiendo, obligando o informando en los lugares en que realmente se necesite, y solamente en éstos.
- ▶ Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.
- ▶ El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.
- ▶ No se situarán muchas señales próximas entre sí. Recordar que el rótulo general de anuncio de las señales de seguridad, que se suele situar en la entrada de la obra, tiene únicamente la consideración de panel indicativo.
- ▶ Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que las justificaba.
- ▶ El borde inferior de las señales deberá estar a 1 m. del suelo. Se exceptúa el caso de las señales "Sentido prohibido" y "Sentido obligatorio" en calzadas divergentes, que podrán colocarse sobre un solo poste, a la misma altura.
- ▶ En un mismo poste no podrá ponerse más de una señal reglamentaria, pero si podrán añadirse indicaciones suplementarias en una placa rectangular colocada debajo de la señal
- ▶ Señales y paneles de balizamiento deben colocarse siempre perpendiculares a la visual del conductor, y nunca sesgados respecto de su trayectoria. Están expresamente prohibidas las vallas de cerramiento de tipo tubular, sobre todo puestas de perfil.
- ▶ El fondo de las señales provisionales de obra será de color amarillo.
- ▶ Toda señalización de obras que exijan la ocupación de parte de la explanación de la carretera se compondrá, como mínimo, de los siguientes elementos:
- ▶ Señal de peligro "Obras".
- ▶ Valla que limite frontalmente la zona no utilizable de la explanación.

Se exceptúan las obras ligeras realizadas por obreros con herramientas portátiles, y sin que existan en la carretera obstáculos, zanjas o materiales acopiados, en cuyo caso podrá prescindirse de las vallas, y la señal de peligro "Obras" podrá ser de modelo reducido (70 cm.) y estar a 40 cm. del suelo.

- ▶ La placa "Obras" deberá estar, como mínimo, a 1.50 m. y, como máximo, a 2.50 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.
- ▶ Para aclarar, complementar o intensificar la señalización mínima podrán añadirse, según las circunstancias, los siguientes elementos:
- ▶ Limitación progresiva de la velocidad, en escalones máximos de 30 kilómetros hora, desde la posible en la carretera, hasta la detención total si fuera preciso. La primera señal de limitación puede situarse previa a la de peligro "Obras".
- ▶ Aviso de régimen de circulación a la zona afectada (Placas TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305).
- ▶ Orientación de los vehículos por las posibles desviaciones (Placa TR 401).
- ▶ Delimitación longitudinal de la zona ocupada.
- ▶ No resultara necesario, en general, limitar la velocidad cuando las obras sean exteriores a la calzada.
- ▶ La ordenación en sentido único "alternativo" se llevará a cabo por uno de los siguientes sistemas:
- ▶ Establecimiento de la prioridad de uno de los sentidos mediante señales fijas. Circular, con flecha roja y negra. Cuadrada, con flecha roja y blanca.
- ▶ Ordenación diurna mediante señales manuales (paletas o discos), si los señalizadores se pueden comunicar visualmente o mediante radio teléfono. Nota: El sistema de "testimonio" está totalmente proscrito.
- ▶ Mediante semáforo regulador.
- ▶ Cuando se tenga que cortar totalmente la carretera o se establezca sentido único alternativo, durante la noche, la detención será regulada mediante semáforos. Durante el día, pueden utilizarse señalizadores con armilla fotoluminiscente.
- ▶ Todas las señales serán claramente visibles por la noche y deberán, por tanto, ser reflectantes.
- ▶ Normativa aplicable:
- ▶ UNE-EN 12966-1. Señales verticales de circulación. Señales de tráfico de mensaje variable.

2.21.3.4 BALIZAMIENTO.

Se define como balizamiento la utilización de determinados dispositivos, de distinta forma, color y tamaño, instalados sobre la calzada o fuera de la plataforma con el fin de reforzar la capacidad de guía óptica que proporcionan los elementos de señalización tradicionales (marcas viales, señales y carteles verticales de circulación).

- ▶ No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión, ni una señal luminosa cerca de otra emisión luminosa apenas diferente.
- ▶ Cuando se utilice una señal luminosa intermitente, la duración y frecuencia de los destellos deberán permitir la correcta identificación del mensaje, evitando que pueda ser percibida como continua o confundida con otras señales luminosas.
- ▶ La eficacia y buen funcionamiento del balizamiento se comprobará antes de su entrada en servicio, y posteriormente mediante las pruebas periódicas necesarias.

Normativa aplicable:

- ▶ UNE 135352. Señalización vertical y balizamiento. Control de calidad "in situ" de elementos en servicio.
- ▶ UNE 135360 EX. Señalización vertical. Balizamiento. Hitos de vértice en material polimérico.
- ▶ UNE 135362 EX. Señalización vertical. Balizamiento. Hitos de arista de poli (cloruro de vinilo) (PVC rígido).
- ▶ UNE 135363. Señalización vertical. Balizamiento. Balizas cilíndricas permanentes en material polimérico.
- ▶ UNE-EN 12352. Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

2.21.4 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención fijadas por el fabricante, así como las instrucciones correspondientes a la limpieza y el mantenimiento.

El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente.

Se cuidará que todas las señales y balizas queden bien visibles para el usuario.

En general, la señalización y balizamiento se retirará en orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible el resto de la señalización que queda por retirar.

2.21.5 UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN.

Las unidades indicadas en cada partida de obra se medirán siguiendo los siguientes criterios:

- ▶ Marcas longitudinales o marcas transversales: m de longitud pintada, de acuerdo con las especificaciones de la DT y medido por el eje de la banda en el terreno. En esta partida se incluyen las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionamiento del pavimento a pintar.
- ▶ Marcas superficiales: m² de superficie pintada, según las especificaciones de la DT, midiendo la superficie circunscrita al conjunto de la marca pintada. En esta partida se incluyen las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionamiento del pavimento a pintar.
- ▶ Placas, señales, semáforos y marco para soporte de señalización móvil: unidad de cantidad instalada en la obra de acuerdo con la DT.
- ▶ Soporte rectangular de acero: m de longitud medido según especificaciones de la DT.

Todas las unidades de obra incluyen, en su precio, el montaje, mantenimiento en condiciones de uso seguro durante el tiempo que la obra lo requiera, desmontaje y transporte.

2.22 RIESGOS HIGIÉNICOS

El Contratista, estará obligado a realizar las mediciones de los riesgos higiénicos, bien directamente, o mediante la colaboración o contratación con laboratorios, servicios de prevención 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:

- ▶ Riqueza de oxígeno.
- ▶ Presencia de gases tóxicos o explosivos.
- ▶ 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 higiene de la obra se realizarán mediante el uso del necesario aparataje técnico especializado, manejado por personal cualificado. Los informes de estado y evaluación serán entregados a la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud, para la toma de decisiones.

2.23 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 RRDD. 1215/1997, 1435/1992, 2177/2004 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.
- ▶ La utilización, 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 suministrado 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 medios auxiliares, máquinas y equipos.

2.24 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

La instalación eléctrica provisional de la obra debe someterse a lo dispuesto en el Anexo IV, parte A.3 y parte C.10 del Real Decreto 1627/97, de 24 de abril y en las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e instrucciones técnicas complementarias de aplicación MI-BT-027 y MI-BT-028, referidas a instalaciones en locales mojados e instalaciones temporales en obras, respectivamente.

2.24.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES.

- ▶ Heridas punzantes en manos.
- ▶ Caída de personas al mismo nivel.
- ▶ Caída de personas a distinto nivel.
- ▶ Electrocutión, contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
 - ▶ Trabajos con tensión.
- ▶ Intentar trabajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
- ▶ Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- ▶ Usar equipos inadecuados o deteriorados.
- ▶ Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

2.24.2 NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCIÓN TIPO PARA CUADROS ELÉCTRICOS

- ▶ Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- ▶ Los cuadros eléctricos sobre pies derechos se ubicarán a un mínimo de 2 m.
- ▶ Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación –pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes.

- ▶ Se prohíbe expresamente, que quede aislado un cuadro eléctrico, por variación o ampliación del movimiento de tierras, aumentan los riesgos de la persona que deba acercarse a él.
- ▶ Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia o contra la nieve.
- ▶ Los cuadros eléctricos en servicio permanecerán cerrados, con la cerradura de seguridad de triángulo (o de llave) en servicio.

2.24.3 NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCIÓN TIPO GENERAL

- ▶ Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- ▶ El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).
- ▶ Las mangueras eléctricas, en su camino ascendente a través de la escalera estarán agrupadas y ancladas a elementos firmes en la vertical.
- ▶ No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar "piezas fusibles normalizadas" adecuadas a cada caso.
- ▶ Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento), o aislantes por propio material constitutivo.
- ▶ Las conexiones a base de clemas permanecerán siempre cubiertas por su correspondiente carcasa protectora.

2.24.4 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN RECOMENDABLES.

- ▶ Alfombrilla aislante de la electricidad.
- ▶ Arnés de seguridad.
- ▶ Banqueta aislante de la electricidad.
- ▶ Botas aislantes de la electricidad.
- ▶ Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- ▶ Comprobadores de tensión.
- ▶ Guantes aislantes de la electricidad.
- ▶ Letreros de "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- ▶ Plantillas anticlavos.
- ▶ Ropa de trabajo.
- ▶ Trajes impermeables para ambientes lluviosos.

2.25 EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

2.25.1 PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

2.25.1.1 Disposiciones generales

Se observarán, además de las prescripciones que se establezcan en el presente Pliego, las normas y disposiciones vigentes sobre la materia. En los trabajos con riesgo específico de incendio se cumplirán, además, las prescripciones impuestas por los Reglamentos y normas técnicas generales o especiales, así como las preceptuadas por las correspondientes ordenanzas municipales.

Se deberá prever en obra un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y en función de las características de la obra, dimensiones y usos de los locales y equipos que contengan, características físicas y químicas de las sustancias materiales que se hallen presentes y número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares y locales de trabajo.

2.25.1.2 Medidas de prevención y extinción

Además de observar las disposiciones anteriores, se adoptarán las prevenciones que se indican a continuación, combinando su empleo, en su caso, con la protección general más próxima que puedan prestar los servicios públicos contra incendios.

- ▶ **Uso del agua:** Si existen conducciones de agua a presión se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancia conveniente y cercanas a los lugares de trabajo, locales y lugares de paso del personal, colocándose junto a tales tomas las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuadas. Cuando se carezca normalmente de agua a presión, o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios. En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores con espuma química, soda ácida o agua.
- ▶ **Extintores portátiles:** En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir. Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deben emplearse. Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, según los fabricantes, inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.

- ▶ **Prohibiciones:** En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias. Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

2.25.1.3 Otras actuaciones

El empresario deberá prever, en su caso y siguiendo las normas de las compañías suministradoras, las actuaciones a llevar a cabo para posibles casos de fugas de gas, roturas de canalizaciones de agua, roturas de canalizaciones eléctrica, derrumbamientos y hundimientos, estableciendo las previsiones y normas a seguir para tales casos de emergencia.

2.26 MEDIDAS DE EMERGENCIA

2.26.1 NORMAS GENERALES DE PREVENCIÓN

- ▶ Mantenga las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- ▶ No arroje colillas en papeleras, cubos de basura, zonas de acumulación de residuos, etc.
- ▶ En ningún caso debe "manipular" las instalaciones eléctricas.
- ▶ No deje conectados los aparatos eléctricos después de su utilización.
- ▶ No sobrecargue las líneas eléctricas mediante la utilización de enchufes múltiples. Deberán colocarse bases de enchufe en puntos próximos a los lugares de utilización.
- ▶ Los empalmes eléctricos deben estar correctamente efectuados, con clavijas u otros elementos normalizados.
- ▶ Las cajas de distribución donde haya partes en tensión deben estar siempre protegidas.
- ▶ Informe sobre la existencia de humedades, especialmente si están próximas a canalizaciones eléctricas.
- ▶ Manipule con cuidado los productos inflamables.
- ▶ No instale fuentes de calor cerca de productos inflamables o combustibles.
- ▶ Respete rigurosamente las prohibiciones establecidas.
- ▶ Comunique inmediatamente a su superior cualquier anomalía observada.
- ▶ Mantenga los posibles productos inflamables que se puedan utilizar, en un recinto aislado, limpio, y en la menor cantidad posible.

2.26.2 NORMAS EN CASO DE EMERGENCIA

- ▶ Si descubre un incendio, comuníquelo inmediatamente al Jefe de Obra, con una rápida valoración del incendio. Debe ser realista, nunca optimista.
- ▶ Avise a los compañeros de lo que ocurre para que vayan abandonando el lugar.
- ▶ Mantenga la calma y no corra.
- ▶ NUNCA trate de extinguir un incendio sólo.
- ▶ Si se tienen conocimientos, y siempre en compañía de otro trabajador como mínimo, se intentará sofocar el incendio. En caso contrario, abandonará el lugar junto con el resto de los trabajadores y siga las recomendaciones del Jefe de Obra.
- ▶ Caso de tener conocimientos suficientes y sin arriesgarse inútilmente, desconecte las conexiones eléctricas de las herramientas que esté utilizando, y posteriormente desconecte el cuadro eléctrico general de la obra.
- ▶ El Jefe de Obra debe encargarse de llamar a los medios exteriores de emergencia (112), indicando de forma clara y concisa lo sucedido, el lugar exacto, si se está intentando extinguir de alguna forma, si hay heridos y su gravedad e indicando su nombre completo y cargo.
- ▶ Sólo si es posible, retire los productos próximos al fuego.
- ▶ Cada clase de fuego requiere para su extinción, un tipo de agente extintor:
 - ▶ A: para fuegos producidos por productos sólidos
 - ▶ B: para fuegos producidos por productos líquidos
 - ▶ C: para fuegos producidos por productos gaseosos.
- ▶ Si el fuego afecta a los cuadros eléctricos, líneas o aparatos eléctricos, utilice CO₂, NUNCA agua, a no ser que tenga la seguridad de que la corriente eléctrica está cortada.
- ▶ Recuerde que los extintores tienen una carga limitada, por lo que no la desperdicie.
- ▶ Dirija el chorro del agente extintor a la base de las llamas, aproximándose lo más posible al mismo antes de descargar el extintor.
- ▶ No descargue el extintor a ciegas ni a gran distancia ya que es ineficaz.
- ▶ Nunca un extintor usado parcialmente ha de volver a colocarse en su lugar sin previa recarga y reprecintado.
- ▶ No utilice ningún medio de salida que requiera de electricidad para funcionar, como plataformas elevadoras, montacargas, grúas, etc.
- ▶ Nunca retroceda en su recorrido y ande sin empujar.
- ▶ Tenga especial cuidado en tramos peligrosos, abundantes en las obras, como escaleras, bordes de forjado, etc.
- ▶ Si se encuentra en una zona con el humo, manténgase la más cerca posible del suelo e intente mojar un pañuelo o trozo de tela para taparse la boca.
- ▶ Caso de prenderse la ropa no corra. Tírese al suelo, cúbrase la cara con las manos y ruede sobre su propio cuerpo.

- ▶ Dirijase al exterior de la obra, al punto donde le indique el Jefe de Obra, y permanezca en él hasta que confirme claramente su presencia y se decrete el fin de la emergencia. Ayude a verificar que todos su compañeros se encuentran en dicho lugar.

2.26.3 COMUNICACIÓN DE LA EMERGENCIA

La persona que comunique la existencia de una emergencia debe facilitar, lo más claramente posible, la información indicada a continuación:

- ¿QUIÉN LLAMA? Nombre completo y cargo.
- ¿DÓNDE ES LA EMERGENCIA? Identificación, lo más exacto posible, del lugar donde se encuentra la obra.
- ¿QUÉ ESTÁ SUCEDIENDO? Motivo de la llamada: incendio, explosión, accidente personal, etc.
- ¿CUÁL ES LA SITUACIÓN ACTUAL? Personas implicadas y heridos, acciones emprendidas, etc.

NO CUELGUE HASTA QUE SE ASEGURE DE QUE LOS SERVICIOS DE EMERGENCIAS HAN COLGADO

Es muy importante recordar que:

LA COMUNICACIÓN DE ESTOS DATOS DEBE REALIZARSE DESPACIO Y CON VOZ MUY CLARA.
DEBE ASEGURARSE DE QUE SU INTERLOCUTOR LE HA COMPRENDIDO.

2.26.4 PRIMEROS AUXILIOS

En el caso de que ocurra un accidente se aplicarán los siguientes principios de socorro:

- ▶ **PROTEGER EL LUGAR DEL ACCIDENTE:**
 - ▶ Mantenga la serenidad e intente tranquilizar al accidentado.
 - ▶ Examine bien al accidentado sin tocarle innecesariamente.
 - ▶ Haga seguro el lugar del accidente.
 - ▶ Evite el exceso de gente alrededor del accidentado.
- ▶ **ALERTAR:**
 - ▶ Avise a sus superiores y a los servicios de urgencia.
 - ▶ Identifique el lugar exacto del accidente, el tipo de accidente, y el número de heridos. Identifíquese y cuelgue siempre en último lugar.
- ▶ **SOCORRER:**
 - ▶ No mueva al accidentado sin saber lo que tiene, salvo que tenga algún peligro cercano que pudiese agravar la lesión o tenga conocimientos.
 - ▶ No dé de beber al accidentado si está sin conocimiento.
 - ▶ No permita que se enfríe tapándolo con cualquier prenda que tenga a su alcance.
 - ▶ Espere la llegada de personal especializado con medios adecuados, para llevar a cabo la inmovilización y el traslado en óptimas condiciones.
 - ▶ En caso de que sea indispensable, trasládalo con cuidado, sin flexionar el cuerpo.

2.26.4.1 MEDIOS Y ORGANIZACIÓN PARA PRESTAR PRIMEROS AUXILIOS:

Existirá un botiquín de primeros auxilios, conteniendo, al menos: desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

En caso de accidentes leves, que no requieran asistencia médica, los propios trabajadores podrán usar el material del botiquín. Cuando se requiera asistencia médica, se trasladará al enfermo en un vehículo adecuado. Si no se dispone de uno, se solicitará la presencia de servicios de urgencia.

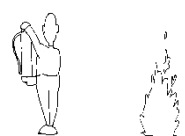
Con el fin de que sea conocido por todos los trabajadores, se instalarán en los vestuarios, aseos, tabloneros de información, botiquines, etc., rótulos con caracteres visibles a 2 metros de distancia, en los que se suministra la información necesaria para conocer el centro asistencial más cercano, su dirección, teléfonos de contacto, etc.


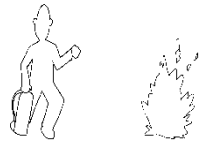

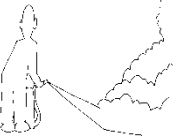
El número de botiquines es: 1

La situación de los botiquines será: En la obra.

2.26.5 UTILIZACIÓN DE EXTINTORES PORTÁTILES

En el caso de que ocurra un accidente se aplicarán los siguientes principios de socorro:

1		<p>Al descubrir el fuego, dé la alarma a los compañeros más cercanos y avise o mande avisar al Jefe de obra.</p> <p>Seguidamente, coja el extintor de incendios más próximo.</p>
---	---	--

2		Con la mano derecha, quite el precinto, tirando del pasador hacia fuera. Presione la palanca de descarga suavemente, para comprobar que funciona, antes de transportarlo hasta el lugar del fuego.
3		Sin accionarlo, diríjase a las proximidades del fuego. Prepare el extintor según las instrucciones recibidas en la práctica contra incendios, si no las recuerda, lea la etiqueta del extintor.
4		Deje el extintor en el suelo, coja la pistola o boquilla con la mano izquierda y simultáneamente, el asa de transporte, inclinando el extintor, ligeramente hacia delante.
5		Dirija el chorro del extintor a la base del objeto que arde, hasta la total extinción o hasta que se agote el contenido del extintor.

El número de extintores es: 1

La situación de los extintores será: En la obra

2.27 ACCIONES A DESARROLLAR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

El empresario deberá estar al corriente en todo momento, durante la ejecución de la obra, de sus obligaciones en materia de Seguridad Social y Salud laboral de los trabajadores, de acuerdo con las disposiciones vigentes, debiendo acreditar documentalmente el cumplimiento de tales obligaciones cuando le sea requerido por el responsable del seguimiento y control.

Se deberá detallar el centro o los centros asistenciales más próximos a la obra, donde podrán ser atendidos los trabajadores en caso de accidente. Se dispondrán en lugares y con caracteres visibles para los trabajadores (oficina de obra, vestuarios, etc.) las indicaciones relativas al nombre, dirección y teléfonos del centro o centros asistenciales a los que acudir en caso de accidentes, así como las distancias existentes entre éstos y la obra y los itinerarios más adecuados para llegar a ellos.

En caso de accidente, el empresario habrá de asegurar la investigación del mismo, para precisar su causa y forma en que se produjo y proponer las medidas oportunas para evitar su repetición. Los datos obtenidos como resultado del estudio reseñado serán proporcionados a la Dirección Facultativa.

2.28 SERVICIOS AFECTADOS. IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Antes de empezar cualquier trabajo en la obra, se deberán definir 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 presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos o rotura por accidente de servicios no localizados, se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso a la compañía suministradora para que se proceda al corte de suministro y reparación del mismo, quedando señalizada dicha instalación como interferencia en la obra y teniendo las precauciones necesarias para evitar nuevos accidentes con estas instalaciones.

Cuando se tenga conocimiento de la existencia de cualquiera de las redes mencionadas se comunicará a la Dirección de Obra. Si esto no fuera posible se procederá a señalar la zona donde está ubicada y se mantendrán las distancias de seguridad correspondientes.

Las principales interferencias que van a existir durante la ejecución de la obra serán:

Accesos Rodados:

- La mejor protección en cualquier caso para evitar accidentes consistirá en una buena señalización de obras; estas señales deben ser convenientemente reflectantes de modo que sean bien visibles y en los puntos más peligrosos instalar puntos de luz parpadeantes que aperciban al conducir de esta circunstancia.
- La señalización debe estar actualizada periódicamente, retirando aquellas que han dejado de prestar servicio por haber desaparecido el riesgo, y colocando las pertinentes en los puntos en que se creen nuevos riesgos debidos a la evolución de la obra.

Circulaciones Peatonales:

- Se protegerá a los peatones de las zanjas con vallas móviles situadas a ambos lados de aquellas en previsión de caídas y se instalarán de forma sistemática pasarelas con barandilla para paso de un lado a otro de la zanja.

Líneas eléctricas enterradas:

- 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 ser realizadas por personal cualificado y con los medios adecuados para la operación a realizar.

Redes de abasto y alcantarillado.

- En el supuesto de redes de abastecimiento, saneamiento y pluviales, 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 ser realizadas por personal cualificado y con los medios adecuados para la operación a realizar.

2.29 ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERIOR Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA

- ▶ Antes del inicio de la obra deberán quedar definidos y ejecutados su cerramiento perimetral, los accesos a ella y las vías de circulación y delimitaciones exteriores.
- ▶ Las salidas y puertas exteriores de acceso a la obra serán visibles o debidamente señalizadas y suficientes en número y anchura para que todos los trabajadores puedan abandonar la obra con rapidez y seguridad. No se permitirán obstáculos que interfieran la salida normal de los trabajadores.
- ▶ Los accesos a la obra serán adecuados y seguros, tanto para personas como para vehículos y máquinas. Deberán separarse, si es posible, los de estos últimos de los del personal. Dicha separación, si el acceso es único, se hará por medio de una barandilla y será señalizada adecuadamente.
- ▶ El ancho mínimo de las puertas exteriores será de 1,20 metros cuando el número de trabajadores que las utilicen normalmente no exceda de 50 y se aumentará el número de aquéllas o su anchura, por cada 50 trabajadores más o fracción, en 0,50 metros más.
- ▶ Las puertas que no sean de vaivén se abrirán hacia el exterior. Cuando los trabajadores estuviesen singularmente expuestos a riesgos de incendio, explosión, intoxicación súbita u otros que exijan una rápida evacuación, serán obligatorias, al menos, dos salidas al exterior, situadas en lados distintos del recinto 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 del casco" y "Prohibido aparcar" 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.
- ▶ Se procederá a ejecutar un cerramiento perimetral que delimite el recinto de la obra e impida el paso de personas y vehículos ajenos a la misma. Dicho cerramiento deberá ser suficientemente estable, tendrá una altura mínima de 2 metros y estará debidamente señalizado.
- ▶ 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, almacenamiento y las de acción de los vehículos y máquinas dentro de la obra.
- ▶ Habrán de quedar previamente definidos y debidamente señalizados los trazados y recorridos de los itinerarios interiores de vehículos, máquinas y personas, así como las distancias de seguridad y limitaciones de zonas de riesgo especial, dentro de la obra y en sus proximidades.

2.30 FORMACIÓN.

El empresario está obligado a posibilitar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica apropiada en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente.

El tiempo dedicado a la formación que el empresario está obligado a posibilitar, como consecuencia del apartado anterior, se lleve a cabo dentro del horario laboral o fuera de él, será considerado como tiempo de trabajo. La formación inicial del trabajador habrá de orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar en la obra, proporcionándole el conocimiento completo de los riesgos que implica cada trabajo, de las protecciones colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole.

Independientemente de las acciones de formación que hayan de celebrarse antes de que el trabajador comience a desempeñar cualquier cometido o puesto de trabajo en la obra o se cambie de puesto o se produzcan variaciones de los métodos de trabajo inicialmente previstos, habrán de facilitársele, por parte del empresario o sus representantes en la obra, las instrucciones relacionadas con los riesgos inherentes al trabajo, en especial cuando no se trate de su

ocupación habitual; las relativas a los riesgos generales de la obra que puedan afectarle y las referidas a las medidas preventivas que deban observarse, así como acerca del manejo y uso de las protecciones individuales. Se prestará especial dedicación a las instrucciones referidas a aquellos trabajadores que vayan a estar expuestos a riesgos de caída de altura, atrapamientos o electrocución.

El empresario habrá de garantizar que los trabajadores de las empresas exteriores o subcontratas que intervengan en la obra han recibido las instrucciones pertinentes en el sentido anteriormente indicado.

Las instrucciones serán claras, concisas e inteligibles y se proporcionarán de forma escrita y/o de palabra, según el trabajo y operarios de que se trate y directamente a los interesados.

Las instrucciones para maquinistas, conductores, personal de mantenimiento u otros análogos se referirán, además de a los aspectos reseñados, a: restricciones de uso y empleo, manejo, manipulación, verificación y mantenimiento de equipos de trabajo. Deberán figurar también de forma escrita en la máquina o equipo de que se trate, siempre que sea posible.

Las personas relacionadas con la obra, con las empresas o con los trabajadores, que no intervengan directamente en la ejecución del trabajo, o las ajenas a la obra que hayan de visitarla serán previamente advertidas por el empresario o sus representantes sobre los riesgos a que pueden exponerse, medidas y precauciones preventivas que han de seguir y utilización de las protecciones individuales de uso obligatorio.

2.31 CONDICIONES TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA EL MANTENIMIENTO POSTERIOR DE LO CONSTRUIDO Y NORMAS DE PREVENCIÓN.

Todos los edificios deben someterse con carácter obligatorio, desde su entrega por el promotor, a un adecuado sistema de uso y mantenimiento. Así se desprende de lo dispuesto en la ley de Ordenación de la Edificación, en el artículo 16, en la que aparece por vez primera, como agente de la edificación "los propietarios y usuarios" cuya principal obligación es la de "conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento", y en el artículo 3 en el que se dice que "los edificios deben proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan los requisitos básicos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad".

Las normas e instrucciones para el uso y mantenimiento, según la ley, deberán formar parte del libro del Edificio.

Los trabajos necesarios para el adecuado uso y mantenimiento de un edificio, lo que constituye los previsibles trabajos posteriores, deben cumplir los siguientes requisitos básicos:

- ▶ Programación periódica adecuada, en función de cada uno de los elementos a mantener.
- ▶ Eficacia, mediante una correcta ejecución de los trabajos.
- ▶ Seguridad y salud, aplicada a su implantación y realización.

En relación con este último punto y en cumplimiento del Real Decreto 1627/97, artículo 5.6. para Estudios y artículo 6.3. para Estudios Básicos, se describen a continuación las "previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores", mediante el desarrollo de los siguientes puntos:

- ▶ Relación de previsibles trabajos posteriores.
- ▶ Riesgos laborales que pueden aparecer.
- ▶ Previsiones técnicas para su control y reducción.
- ▶ Informaciones útiles para los usuarios.

Se contempla en este apartado la realización, en condiciones de seguridad y salud, de los trabajos de conservación y mantenimiento, durante el proceso de explotación y de la vida útil de la construcción objeto de este estudio, eliminando los posibles riesgos en los mismos.

La utilización de los medios de seguridad del edificio responderá a las necesidades de cada momento surgidas durante la ejecución de los cuidados, repasos, reparaciones o actividades de manutención que durante el proceso de explotación de la construcción se lleven a cabo.












Las previstas en ese apartado y los siguientes son las idóneas para las actuales circunstancias de la construcción, y deberán adaptarse en el futuro a posibles modificaciones o alteraciones del inmueble y a las nuevas tecnologías.

Por tanto, el responsable, encargado de la Propiedad, de la programación periódica de estas actividades, en sus previsiones de actuación ordenará para cada situación, cuando lo estime necesario, el empleo de estos medios, previa la comprobación periódica de su funcionalidad.

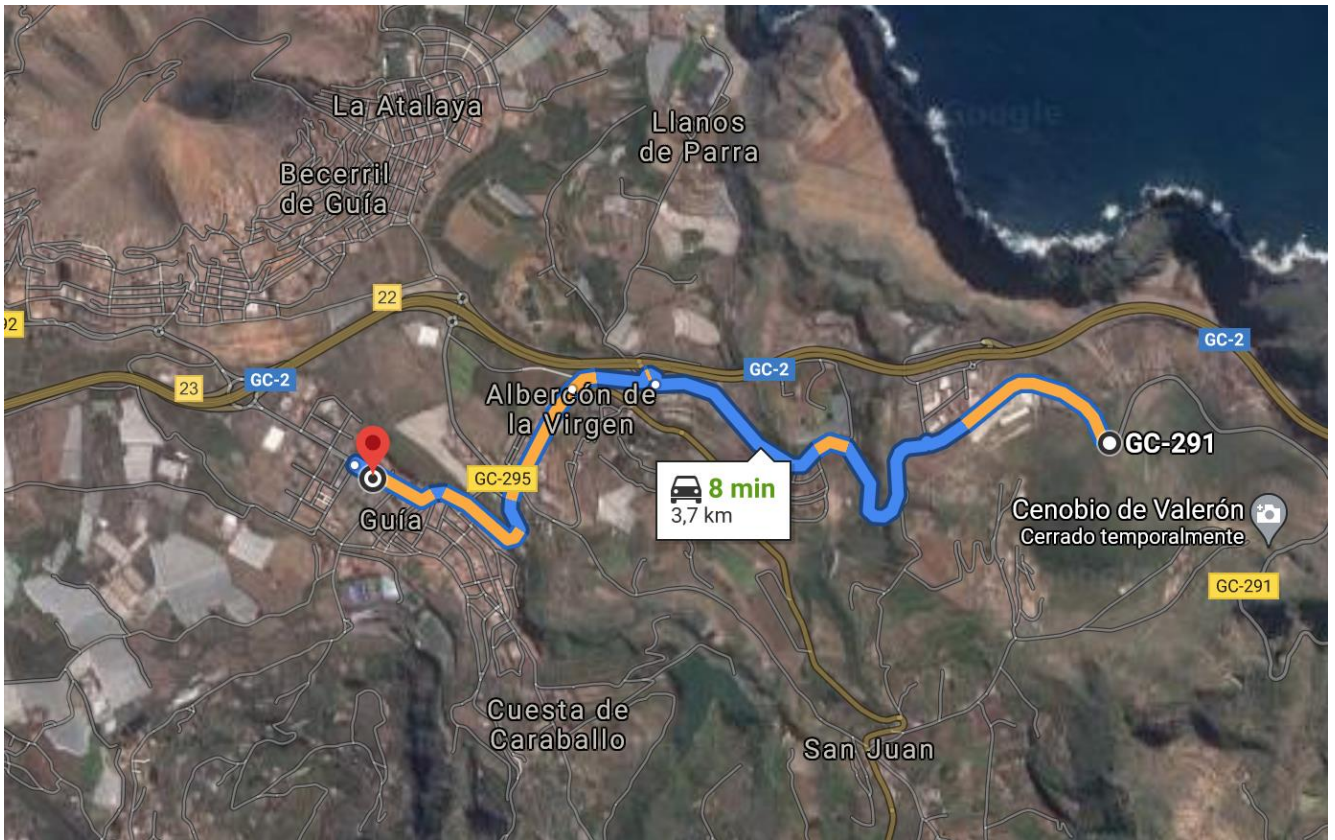
Todos los trabajos de conservación y mantenimiento serán realizados por personal especializado y se ajustarán a las distintas normativas aplicables en cada caso.

Es obligatorio el uso de todos los equipos de protección individual que están establecidos en este Estudio de Seguridad y Salud para la realización de cualquier trabajo de mantenimiento y conservación.

2.32 TELÉFONOS DE EMERGENCIA.

		<h1>TELÉFONOS DE EMERGENCIA</h1>	
<p>Dirección de la obra</p>			
<p>Carretera GC-291 entre los P.K 2+400 A P.K 6+100.Gran Canaria.</p>			
	<p>Bomberos</p>		<h1>112</h1>
	<p>Policía</p>		
	<p>Guardia Civil</p>		
	<p>Ambulancia</p>		
	<p>Centro asistencia Primaria Centro de Salud de Sta M. Guía C/ Calle Lomo Guillén, 4, 35450 Guía</p>		<h2>928 118 126</h2>
	<p>Asistencia Hospitalaria Hospital Universitario Dr. Negrín Barranco de La Ballena S/N, 35010 - Las Palmas de Gran Canaria</p>		<h2>928 450 000</h2>

2.33 PLANO DE EVACUACIÓN AL CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO



GC-291

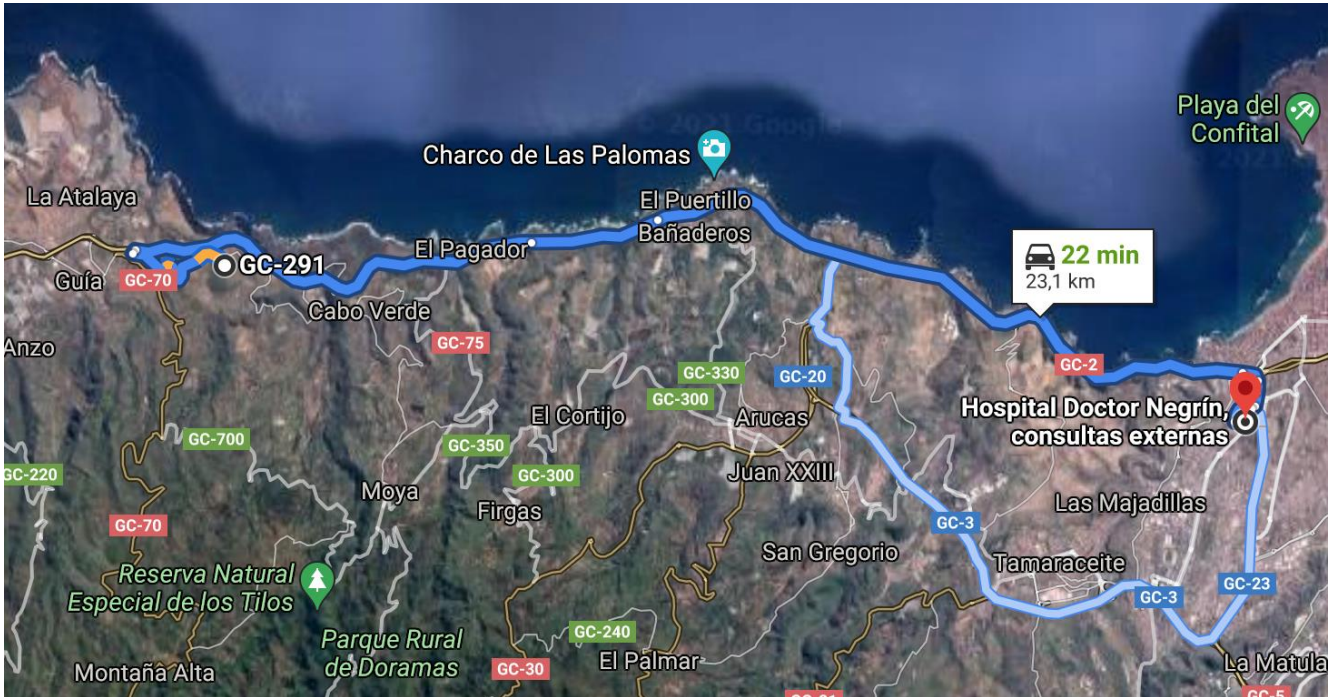
Las Palmas



- ↑ 1. Dirígete hacia el oeste en GC-291 hacia Raimundo Bolaños León
2,1 km
- 📍 2. En la rotonda, toma la tercera salida en dirección Calle Sancho de Vargas/Diseminado Albercón de la Virgen/GC-70
 - 📘 Continúa hacia Calle Sancho de Vargas/GC-70
350 m
- ↑ 3. Continúa recto hacia Calle Sancho de Vargas/Ctra. General km 24/GC-292 (indicaciones para Guía/Gáldar/Agate)
 - 📘 Pasa una rotonda
1,2 km
- ↩ 4. Gira a la izquierda hacia Calle Alcade Jose Carlos Glez.
8 m
- ↩ 5. Gira a la izquierda.
 - 📘 El destino está a la derecha.
71 m

Centro Médico De Santa María De Guía

Calle Lomo Guillén, 4, 35450 Guía, Las Palmas



GC-291

Las Palmas

Toma GC-2.

- 4 min (2,2 km)
- ↑ 1. Dirígete hacia el oeste en GC-291 hacia Raimundo Bolaños León
- 2,1 km
- 📍 2. En la rotonda, toma la primera salida GC-2 en dirección Las Palmas GC
- 78 m

Sigue por GC-2 hacia Calle Dr. Alfonso Chiscano Díaz en Las Palmas de Gran Canaria. Toma la salida hacia Hospital/Avda. Juan Carlos I/La Minilla/Escleritas desde GC-23.

- 17 min (20,3 km)
- ↑ 3. Incorpórate a GC-2
- 7,0 km
- 📍 4. En la rotonda, toma la segunda salida y continúa por GC-2 en dirección San Andrés/Arucas/Las Palmas GC

- 2,1 km
5. En la rotonda, toma la segunda salida y continúa por GC-2 en dirección Arucas/Las Palmas GC
- 10,5 km
6. Utiliza el carril derecho para tomar la rampa GC-23 en dirección Escaleritas/Aeropuerto/Tafira/Maspalomas
- 300 m
7. Continúa por GC-23
- 170 m
8. Utiliza el carril derecho para tomar la salida en dirección Hospital/Avda. Juan Carlos I/La Minilla/Escaleritas
- 240 m

Conduce hasta Calle Dr. Alfonso Chiscano Díaz.

- 1 min (650 m)
9. Gira a la derecha hacia Calle Dr. Alfonso Chiscano Díaz
- 73 m
10. Gira ligeramente a la derecha para continuar por Calle Dr. Alfonso Chiscano Díaz
- 400 m
11. Gira a la izquierda para continuar por Calle Dr. Alfonso Chiscano Díaz
- 170 m

Hospital Doctor Negrín, consultas externas

Calle Dr. Alfonso Chiscano Díaz, 338. 35010 Las Palmas de Gran

Estudio de Seguridad Y Salud realizado por:

D. José Carlos Canelas Armas
Ingeniero Técnico de Obras Públicas y TSPRL



Las Palmas de G.C. a 19 de Julio del 2021

3. PRESUPUESTO

3.1 MEDICIONES

CAPÍTULO C01 Equipos de Protección Colectiva

1.2 m Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa

M. Cuerdas Auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.

1.3. m Valla cerram obras tipo Hércules h=2 m

Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de $\varnothing=40$ mm unidos a la malla mediante soldadura, y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación, totalmente montada. Amortizable en 3 obras.

10,00

80,00

CAPÍTULO C02 Equipos de Protección Individual		
2.1.	<p>Und Arnés de seguridad</p> <p>Und. Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45mm y elementos metálicos de acero inoxidable homologado CE, amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-361.</p>	6,00
2.2.	<p>Und Botas de Seguridad</p> <p>Und. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación amortizable en 3 usos, homologadas por UNE-EN ISO 20345. Según Real Decreto 773/97.</p>	8,00
TEST	<p>Ud Testado de Anclajes UNE EN 795</p> <p>Ud. Testado de anclajes según las especificaciones de la Línea de Vida o la Norma UNE EN 795:2012. Dicho testado incluye el certificado del anclaje.</p>	40,00
TVERT	<p>Und Equipo de Trabajo y posicionamiento vertical con cuerdas</p> <p>Equipo de Trabajo y Posicionamiento vertical con cuerdas según normas UNE EN: 341, 354, 355,358,360,361,362, 365, 795, 813, 1868, 12841,certificados CE y R.D.773/97. Compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal, anilla torsal y asiento, elementos de acero inoxidable, un anti-caidas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm de 40 m con lanzada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras</p>	4,00
LVIDA	<p>Und Linea de vida segun UNE EN 795</p> <p>Und. Líneas de vida de longitud 20 m. para arnes de seguridad, incluso montaje y desmontaje. Amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-795.</p>	10,00
2.3.	<p>Und Casco de Seguridad</p> <p>Und. Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado según el uso de acuerdo con las normas UNE-EN 397, UNE-EN 50365 y UNE-EN 812, en conformidad con el Real Decreto 773/97.</p>	8,00
2.4.	<p>Und chaleco Reflectante</p> <p>Und. Peto reflectante de seguridad personal con colores amarillo y rojo homologado según UNE-EN 471, amortizable en 3 usos. Según Real Decreto 773/97.</p>	8,00
2.5.	<p>Und Gafas de seguridad contra protecciones e impactos</p> <p>Und. Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizable en 3 usos, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168. Según Real Decreto 773/97.</p>	24,00
2.8	<p>Und Conector</p> <p>Und. Mosquetón de seguridad de alta resistencia a rotura 22kN. Cierre de rosca. Conector de acero segun norma UNE EN-362, amortizable en 5 obras</p>	12,00
2.9	<p>Und Guantes de uso general</p> <p>Und. Par de guantes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97.</p>	24,00
2.10	<p>Und Mascarilla autofiltrante para partículas</p>	

24,00

2.11 Und Protectores Auditivos

Und. Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97.

2.12 Und Mono de trabajo para la construcción.

Und. Ropa de trabajo de una pieza de poliester-algodón. Según Real Decreto 773/97.

24,00

8,00

CAPÍTULO C03 Señalización de Riesgos

3.1	Und.	Placa de Señalización de Riesgos	
		Und. Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.	
			150,00
3.2	m	Malla polietileno de seguridad	
		M. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 obras.	
			2.000,00
3.19.	Ud	Cartel multirriesgos RD 485/97	
		Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos. Conforme RD 485/97.	
			15,00

4.2 **CAPÍTULO C04 Mano de Obra**

Ud Coste mensual de Recurso Preventivo

Coste mensual de Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.

5,00

CAPÍTULO C05 Instalaciones Provisionales de Obra

5.1	Und Botiquín de Primeros Auxilios Und. Botiquín de primeros auxilios para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	
5.2	Und Extintor polvo ABC 6 kg Und. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6kg de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.	1,00
D12983AS	Und Alquiler baño químico Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento del aseo durante el periodo de alquiler.	1,00
5.4.2	Und Transporte caseta prefabricada	10,00
5.4	mes Alquiler caseta 2 estancias+aseo Und. Mes de alquiler de caseta prefabricada con dos despachos para oficina, y un aseo con inodoro y lavabo de 7.87x2.33x2.30 m de 18.40 m ² . Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6mm, termo eléctrico de 50l. placa turca, dos placas de ducha y un lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con chapa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta de madera turca, cortina de ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220V, con automático. Incluida la limpieza y desinfección.	3,00
		10,00

Estudio de Seguridad Y Salud realizado por:

D. José Carlos Canelas Armas

Ingeniero Técnico de Obras Públicas y TSPRL



Las Palmas de G.C. a 19 de Julio del 2021

3.2 CUADRO DE PRECIOS Nº1

CAPÍTULO C04 Mano de Obra

1.2	m	Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa M. Cuerdas Auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.	5,30
		CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
1.3.	m	Valla cerram obras tipo Hércules h=2 m Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de $\varnothing=40$ mm unidos a la malla mediante soldadura, y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación, totalmente montada. Amortizable en 3 obras.	21,90
		VEINTIUN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	

CAPÍTULO C02 Equipos de Protección Individual

2.1.	Und Arnés de seguridad		28,29
	Und. Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45mm y elementos metálicos de acero inoxidable homologado CE, amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-361.		
		VEINTIOCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
2.2.	Und Botas de Seguridad		16,50
	Und. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación amortizable en 3 usos, homologadas por UNE-EN ISO 20345. Según Real Decreto 773/97.		
		DIECISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
TEST	Ud Testado de Anclajes UNE EN 795		80,00
	Ud. Testado de anclajes según las especificaciones de la Línea de Vida o la Norma UNE EN 795:2012. Dicho testado incluye el certificado del anclaje.		
		OCHENTA EUROS	
TVERT	Und Equipo de Trabajo y posicionamiento vertical con cuerdas		278,39
	Equipo de Trabajo y Posicionamiento vertical con cuerdas según normas UNE EN: 341, 354, 355,358,360,361,362, 365, 795, 813, 1868, 12841,certificados CE y R.D.773/97. Compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal, anilla torsal y asiento, elementos de acero inoxidable, un anticaidas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm de 40 m con lanzada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras		
		DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con	
TREINTA Y		NUEVE CÉNTIMOS	
LVIDA	Und Línea de vida según UNE EN 795		42,75
	Und. Líneas de vida de longitud 20 m. para arnes de seguridad, incluso montaje y desmontaje. Amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-795.		
		CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
2.3.	Und Casco de Seguridad		2,50
	Und. Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado según el uso de acuerdo con las normas UNE-EN 397, UNE-EN 50365 y UNE-EN 812, en conformidad con el Real Decreto 773/97.		
		DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
2.4.	Und Chaleco Reflectante		7,48
	Und. Peto reflectante de seguridad personal con colores amarillo y rojo homologado según UNE-EN 471, amortizable en 3 usos. Según Real Decreto 773/97.		
		SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
2.5.	Und Gafas de seguridad contra protecciones e impactos		3,71
	Und. Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizable en 3 usos, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168. Según Real Decreto 773/97.		
		TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
2.8	Und Conector		3,47
	Und. Mosquetón de seguridad de alta resistencia a rotura 22kN. Cierre de rosca. Conector de acero según norma UNE EN-362, amortizable en 5 obras		
		TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
2.9	Und Guantes de uso general		1,53
	Und. Par de guantes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97.		
		UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
2.10	Und Mascarilla autofiltrante para partículas		1,50
		UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
2.11	Und Protectores Auditivos		0,76
	Und. Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97.		
		CERO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
2.12	Und Mono de trabajo para la construcción.		25,00
	Und. Ropa de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Según Real Decreto 773/97.		
		VEINTICINCO EUROS	

CAPÍTULO C03 Señalización de Riesgos

3.1	Und. Placa de Señalización de Riesgos		2,16
	Und. Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.	DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
3.2	m Malla polietileno de seguridad		0,22
	M. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 obras.	CERO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
3.19.	Ud Cartel multirriesgos RD 485/97		3,77
	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos. Conforme RD 485/97.	TRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CAPÍTULO C04 Mano de Obra

4.2	Ud Coste mensual de Recurso Preventivo	2.455,13
	Coste mensual de Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.	

DOS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CINCO
EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CAPÍTULO C05 Instalaciones Provisionales de Obra

5.1	Und Botiquín de Primeros Auxilios Und. Botiquín de primeros auxilios para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	58,30
	CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA	
CÉNTIMOS		
5.2	Und Extintor polvo ABC 6 kg Und. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6kg de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.	47,70
	CUARENTA Y SIETE EUROS con SETENTA	
CÉNTIMOS		
D12983AS	Und Alquiler baño químico Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento del aseo durante el periodo de alquiler.	126,07
	CIENTO VEINTISEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
5.4.2	Und Transporte caseta prefabricada	75,00
	SETENTA Y CINCO EUROS	
5.4	mes Alquiler caseta 2 estancias+aseo Und. Mes de alquiler de caseta prefabricada con dos despachos para oficina, y un aseo con inodoro y lavabo de 7.87x2.33x2.30 m de 18.40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6mm, termo eléctrico de 50l. placa turca, dos placas de ducha y un lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con chapa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta de madera turca, cortina de ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220V, con automático. Incluida la limpieza y desinfección.	213,13
	DOSCIENTOS TRECE EUROS con TRECE	
CÉNTIMOS		

Estudio de Seguridad Y Salud realizado por:

D. José Carlos Canelas Armas

Ingeniero Técnico de Obras Públicas y TSPRL

Las Palmas de G.C. a 19 de Julio del 2021

3.3 CUADRO DE PRECIOS Nº2

CAPÍTULO C01 PROTECCIÓN COLECTIVA

1.2	m	Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa M. Cuerdas Auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.	Resto de obra y materiales.....	5,30
			TOTAL PARTIDA	5,30
1.3.	m	Valla cerram obras tipo Hércules h=2 m Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de $\varnothing=40$ mm unidos a la malla mediante soldadura, y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación, totalmente montada. Amortizable en 3 obras.	Mano de obra	4,04
			Resto de obra y materiales.....	17,86
			TOTAL PARTIDA	21,90

CAPÍTULO C02 Equipos de Protección Individual

2.1.	Und Arnés de seguridad Und. Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45mm y elementos metálicos de acero inoxidable homologado CE, amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-361.	Resto de obra y materiales.....	28,29
		TOTAL PARTIDA	28,29
2.2.	Und Botas de Seguridad Und. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación amortizable en 3 usos, homologadas por UNE-EN ISO 20345. Según Real Decreto 773/97.	Resto de obra y materiales.....	16,50
		TOTAL PARTIDA	16,50
TEST	Ud Testado de Anclajes UNE EN 795 Ud. Testado de anclajes según las especificaciones de la Línea de Vida o la Norma UNE EN 795:2012. Dicho testado incluye el certificado del anclaje.	Resto de obra y materiales.....	80,00
		TOTAL PARTIDA	80,00
TVERT	Und Equipo de Trabajo y posicionamiento vertical con cuerdas Equipo de Trabajo y Posicionamiento vertical con cuerdas según normas UNE EN: 341, 354, 355,358,360,361,362, 365, 795, 813, 1868, 12841,certificados CE y R.D.773/97. Compuesto por un Arnés de seguridad con amarre dorsal, anilla torsal y asiento, elementos de acero inoxidable, un anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm de 40 m con lanzada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras	Resto de obra y materiales.....	278,39
		TOTAL PARTIDA	278,39
LVIDA	Und Línea de vida según UNE EN 795 Und. Líneas de vida de longitud 20 m. para arnes de seguridad, incluso montaje y desmontaje. Amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-795.	Resto de obra y materiales.....	42,75
		TOTAL PARTIDA	42,75
2.3.	Und Casco de Seguridad Und. Casco de seguridad con Arnés de adaptación, homologado según el uso de acuerdo con las normas UNE-EN 397, UNE-EN 50365 y UNE-EN 812, en conformidad con el Real Decreto 773/97.	Resto de obra y materiales.....	2,50
		TOTAL PARTIDA	2,50
2.4.	Und chaleco Reflectante Und. Peto reflectante de seguridad personal con colores amarillo y rojo homologado según UNE-EN 471, amortizable en 3 usos. Según Real Decreto 773/97.	Resto de obra y materiales.....	7,48
		TOTAL PARTIDA	7,48
2.5.	Und Gafas de seguridad contra protecciones e impactos Und. Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizable en 3 usos, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168. Según Real Decreto 773/97.	Resto de obra y materiales.....	3,71
		TOTAL PARTIDA	3,71
2.8	Und Conector Und. Mosquetón de seguridad de alta resistencia a rotura 22kN. Cierre de rosca. Conector de acero según norma UNE EN-362, amortizable en 5 obras	Resto de obra y materiales.....	3,47

		TOTAL PARTIDA	3,47
2.9	Und Guantes de uso general		
	Und. Par de guantes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97.		
		Resto de obra y materiales.....	1,53
		TOTAL PARTIDA	1,53

2.10	Und	Mascarilla autofiltrante para particulas	Resto de obra y materiales.....	1,50
			TOTAL PARTIDA	1,50
2.11	Und	Protectores Auditivos		
	Und.	Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97.	Resto de obra y materiales.....	0,76
			TOTAL PARTIDA	0,76
2.12	Und	Mono de trabajo para la construcción.		
	Und.	Ropa de trabajo de una pieza de poliester-algodón. Según Real Decreto 773/97.	Resto de obra y materiales.....	25,00
			TOTAL PARTIDA	25,00

CAPÍTULO C03 Señalización de Riesgos

3.1	<p>Und. Placa de Señalización de Riesgos</p> <p>Und. Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.</p>	Resto de obra y materiales.....	2,16
		TOTAL PARTIDA	2,16
3.2	<p>m Malla polietileno de seguridad</p> <p>M. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 obras.</p>	Resto de obra y materiales.....	0,22
		TOTAL PARTIDA	0,22
3.19.	<p>Ud Cartel multirriesgos RD 485/97</p> <p>Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos. Conforme RD 485/97.</p>	Resto de obra y materiales.....	3,77
		TOTAL PARTIDA	3,77

CAPÍTULO C04 Mano de Obra

4.2

Ud Coste mensual de Recurso Preventivo

Coste mensual de Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.

Mano de obra	2.316,16
Resto de obra y materiales.....	138,97

TOTAL PARTIDA	2.455,13
----------------------------	-----------------

CAPÍTULO C05 Instalaciones Provisionales de Obra

5.1	Und Botiquín de Primeros Auxilios Und. Botiquín de primeros auxilios para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	Resto de obra y materiales..... 58,30
		TOTAL PARTIDA 58,30
5.2	Und Extintor polvo ABC 6 kg Und. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6kg de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.	Resto de obra y materiales..... 47,70
		TOTAL PARTIDA 47,70
D12983AS	Und Alquiler baño químico Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento del aseo durante el periodo de alquiler.	Resto de obra y materiales..... 126,07
		TOTAL PARTIDA 126,07
5.4.2	Und Transporte caseta prefabricada	TOTAL PARTIDA 75,00
5.4	mes Alquiler caseta 2 estancias+aseo Und. Mes de alquiler de caseta prefabricada con dos despachos para oficina, y un aseo con inodoro y lavabo de 7.87x2.33x2.30 m de 18.40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80m. de aluminio anodizado,corredera, con reja y luna de 6mm, termo eléctrico de 50l. placa turca, dos placas de ducha y un lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con chapa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta de madera turca, cortina de ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220V, con automático. Incluida la limpieza y desinfección.	Resto de obra y materiales..... 213,13
		TOTAL PARTIDA 213,13

Estudio de Seguridad Y Salud realizado por:

D. José Carlos Canelas Armas

Ingeniero Técnico de Obras Públicas y TSPRL



Las Palmas de G.C. a 19 de Julio del 2021

3.4 PRESUPUESTO

CAPÍTULO C01 Equipos de Protección Colectiva

1.2	<p>m Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa</p> <p>M. Cuerdas Auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.</p>			
		10,00	5,30	53,00
1.3.	<p>m Valla cerram obras tipo Hércules h=2 m</p> <p>Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de $\varnothing=40$ mm unidos a la malla mediante soldadura, y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación, totalmente montada. Amortizable en 3 obras.</p>			
		80,00	21,90	1.752,00
▶				_____
▶	<p>..... TOTAL CAPÍTULO C01 Equipos de Protección Colectiva</p> <p>..... 1.805,00</p>			

CAPÍTULO C02 Equipos de Protección Individual			
2.1.	Und Arnés de seguridad		
	Und. Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45mm y elementos metálicos de acero inoxidable homologado CE, amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-361.		
		6,00	28,29 169,74
2.2.	Und Botas de Seguridad		
	Und. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación amortizable en 3 usos, homologadas por UNE-EN ISO 20345. Según Real Decreto 773/97.		
		8,00	16,50 132,00
TEST	Ud Testado de Anclajes UNE EN 795		
	Ud. Testado de anclajes según las especificaciones de la Línea de Vida o la Norma UNE EN 795:2012. Dicho testado incluye el certificado del anclaje.		
		40,00	80,00 3.200,00
TVERT	Und Equipo de Trabajo y posicionamiento vertical con cuerdas		
	Equipo de Trabajo y Posicionamiento vertical con cuerdas según normas UNE EN: 341, 354, 355,358,360,361,362, 365, 795, 813, 1868, 12841,certificados CE y R.D.773/97. Compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal, anilla torsal y asiento, elementos de acero inoxidable, un anti-caidas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm de 40 m con lanzada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras		
		4,00	278,39 1.113,56
LVIDA	Und Linea de vida segun UNE EN 795		
	Und. Líneas de vida de longitud 20 m. para arnes de seguridad, incluso montaje y desmontaje. Amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-795.		
		10,00	42,75 427,50
2.3.	Und Casco de Seguridad		
	Und. Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado según el uso de acuerdo con las normas UNE-EN 397, UNE-EN 50365 y UNE-EN 812, en conformidad con el Real Decreto 773/97.		
		8,00	2,50 20,00
2.4.	Und chaleco Reflectante		
	Und. Peto reflectante de seguridad personal con colores amarillo y rojo homologado según UNE-EN 471, amortizable en 3 usos. Según Real Decreto 773/97.		
		8,00	7,48 59,84
2.5.	Und Gafas de seguridad contra protecciones e impactos		
	Und. Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizable en 3 usos, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168. Según Real Decreto 773/97.		
		24,00	3,71 89,04
2.8	Und Conector		
	Und. Mosquetón de seguridad de alta resistencia a rotura 22kN. Cierre de rosca. Conector de acero segun norma UNE EN-362, amortizable en 5 obras		
		12,00	3,47 41,64
2.9	Und Guantes de uso general		
	Und. Par de guantes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97.		
		24,00	1,53 36,72
2.10	Und Mascarilla autofiltrante para partículas		

24,00 1,50 36,00

2.11	Und Protectores Auditivos Und. Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97.			
		24,00	0,76	18,24
2.12	Und Mono de trabajo para la construcción. Und. Ropa de trabajo de una pieza de poliester-algodón. Según Real Decreto 773/97.			
		8,00	25,00	200,00
▶				
▶				
 TOTAL CAPÍTULO C02 Equipos de Protección Individual			
 5.544,28			

CAPÍTULO C03 Señalización de Riesgos

3.1	<p>Und. Placa de Señalización de Riesgos</p> <p>Und. Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.</p>	150,00	2,16	324,00
3.2	<p>m Malla polietileno de seguridad</p> <p>M. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 obras.</p>	2.000,00	0,22	440,00
3.19.	<p>Ud Cartel multirriesgos RD 485/97</p> <p>Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos. Conforme RD 485/97.</p>	15,00	3,77	56,55
▶				820,55
▶	<p>.....TOTAL CAPÍTULO C03 Señalización de Riesgos</p> <p>.....820,55</p>			

CAPÍTULO C04 Mano de Obra

4.2

Ud Coste mensual de Recurso Preventivo

Coste mensual de Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.

5,00 2.455,13 12.275,65



.....**TOTAL CAPÍTULO C04 Mano de Obra**
..... **12.275,65**

CAPÍTULO C05 Instalaciones Provisionales de Obra

5.1	Und Botiquín de Primeros Auxilios Und. Botiquín de primeros auxilios para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.			
5.2	Und Extintor polvo ABC 6 kg Und. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6kg de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.	1,00	58,30	58,30
D12983AS	Und Alquiler baño químico Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento del aseo durante el periodo de alquiler.	1,00	47,70	47,70
5.4.2	Und Transporte caseta prefabricada	10,00	126,07	1.260,70
5.4	mes Alquiler caseta 2 estancias+aseo Und. Mes de alquiler de caseta prefabricada con dos despachos para oficina, y un aseo con inodoro y lavabo de 7.87x2.33x2.30 m de 18.40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6mm, termo eléctrico de 50l. placa turca, dos placas de ducha y un lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con chapa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta de madera turca, cortina de ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220V, con automático. Incluida la limpieza y desinfección.	3,00	75,00	225,00
		10,00	213,13	2.131,30
 TOTAL CAPÍTULO C05 Instalaciones Provisionales de Obra			3.723,00
	TOTAL			24.168,48

Estudio de Seguridad Y Salud realizado por:

D. José Carlos Canelas Armas
Ingeniero Técnico de Obras Públicas y TSPRL



Las Palmas de G.C. a 19 de Julio del 2021

3.5 RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
C01	Equipos de Protección Colectiva.....	1.805,00
C02	Equipos de Protección Individual.....	5.544,28
C03	Señalización de Riesgos.....	820,55
C04	Mano de Obra.....	12.275,65
C05	Instalaciones Provisionales de Obra.....	3.723,00
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		24.168,48

Estudio de Seguridad Y Salud realizado por:

D. José Carlos Canelas Armas

Ingeniero Técnico de Obras Públicas y TSPRL

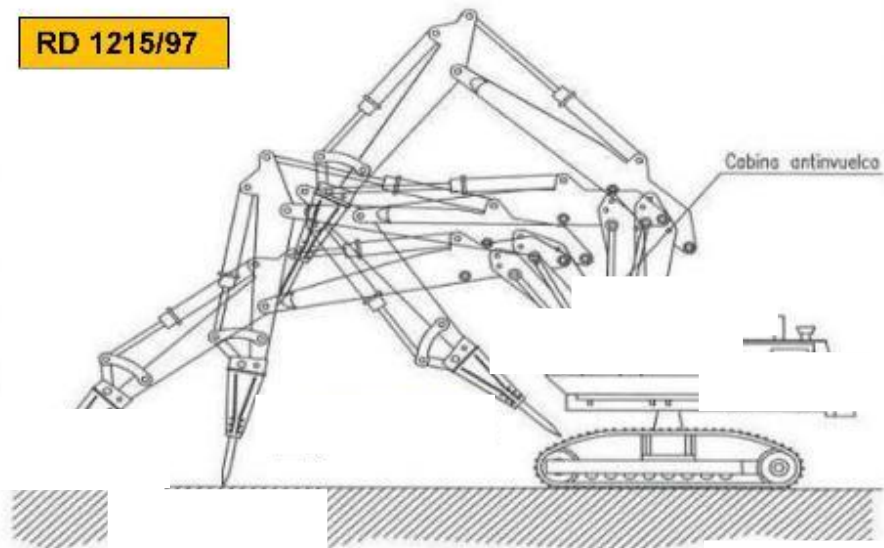


Las Palmas de G.C. a 19 de Julio del 2021

4. PLANOS DE DETALLE

MAQUINARIA EN GENERAL

RD 1215/97



NORMAS BÁSICAS DE SE

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los gruistas de esta obra siempre llevarán puesto un cinturón de seguridad clase C que amarrarán al punto sólido y seguro, ubicado según los planos.
- Las gruas cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos Elevadores B.O.E.7-7-88.
- Las gruas torre a instalar en esta obra, se montarán siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante dé, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La grúa sobre oruga tendrá al día el libro de mantenimiento.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km/h.
- La elevación, descenso y traslado de las piezas se realizará lentamente, ya que los movimientos bruscos pueden provocar la rotura de los cables.
- Evitar las paradas y arrancadas de golpe.

LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO.

EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.

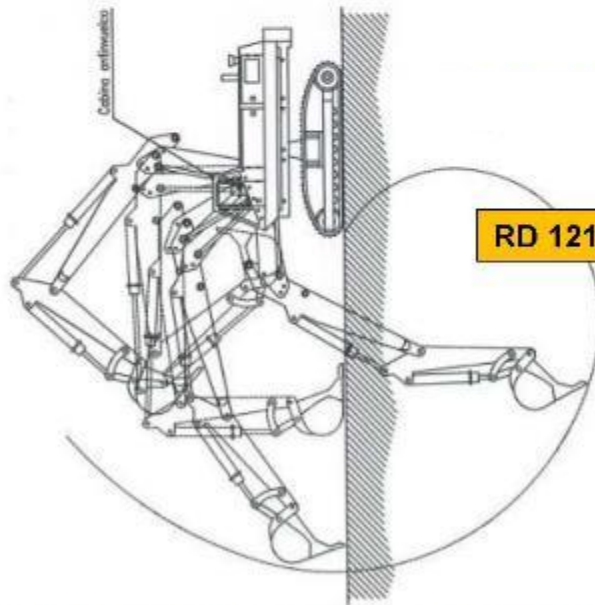
**NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN
MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO**

MAQUINARIA EN GENERAL II

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Retrocavadora)

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

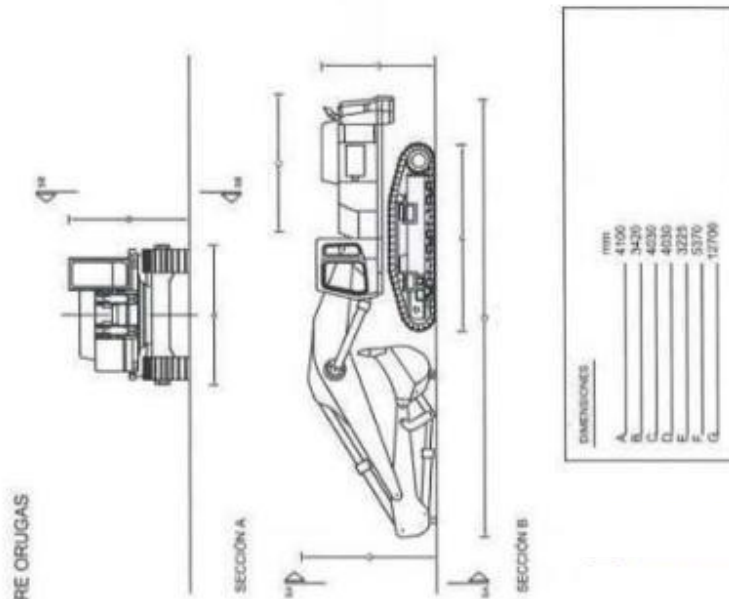
- Las zonas de circulación interna de la obra, se cubrirán para evitar lesiones y embarramientos excesivos que reperjan la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se permitirá en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivibración o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara levantada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Las acciones o descargas en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando mordazas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá que personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, tablero y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas profundos al lugar de excavación.
- Se notificará a los distintos tipos a la del alcance máximo del brazo excavador, el interior de la máquina. Se prohibirá en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra, utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A las máquinas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.



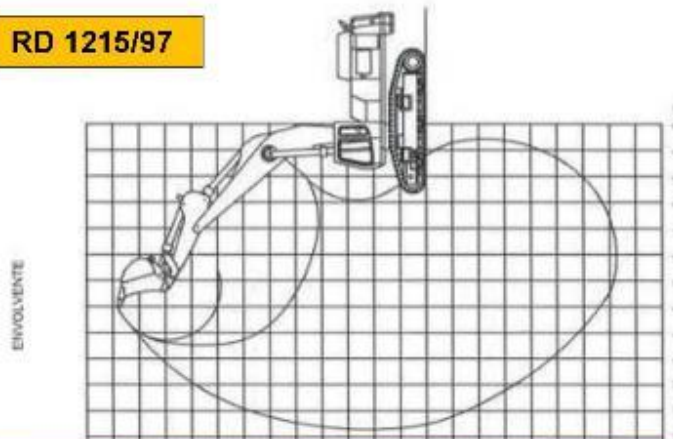
RD 1215/97

**LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO.
EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS. NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO**

MAQUINARIA EN GENERAL III



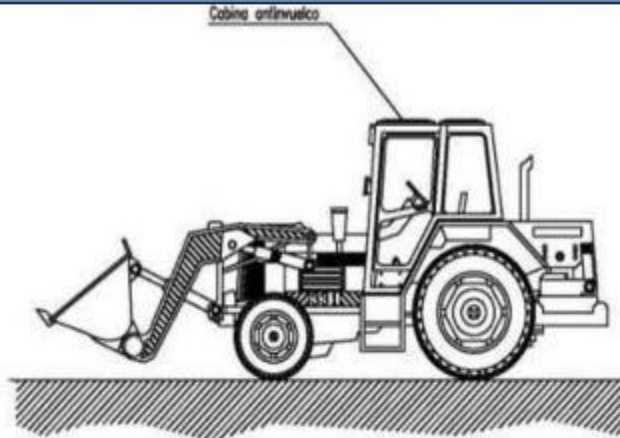
RD 1215/97



LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO. EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.

NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO EQUIPAMIENTO

MAQUINARIA EN GENERAL IV



RD 1215/97

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar bandedones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

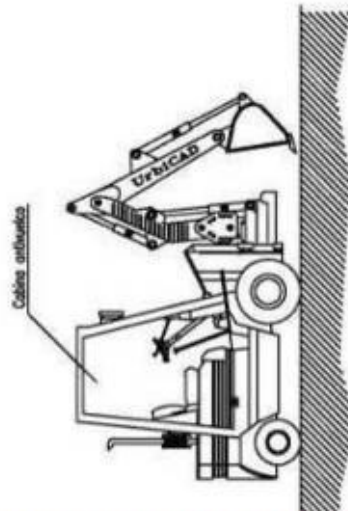
LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO. EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS. NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

MAQUINARIA EN GENERAL V

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Mini-Retroexcavadora)

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Los cambios de circulación interna de la obra, se calcularán para evitar hondonadas y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se permitirá en esta obra máquinas que no vengán con la protección de cabina antitumulto o pánico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara levantada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá bajar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, térmulo y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no exista peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se evitará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohibirá en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

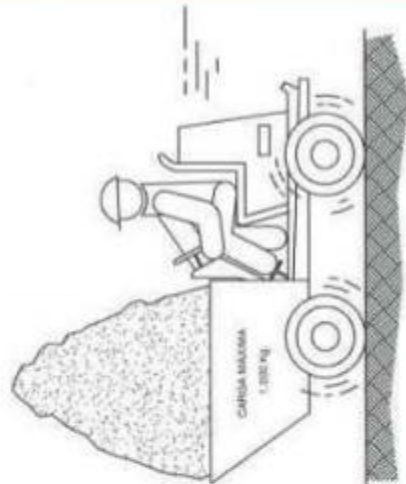


RD 1215/97

LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO. EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.

NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

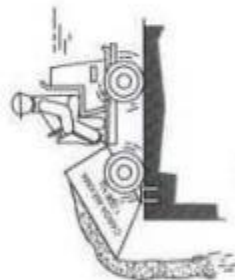
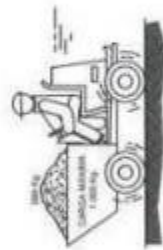
MAQUINARIA EN GENERAL VI



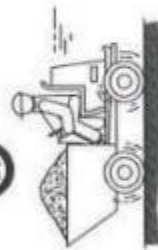
NO

NORMAS UTILIZACIÓN MINIDUMPER

RD 1215/97



20



SI



NO

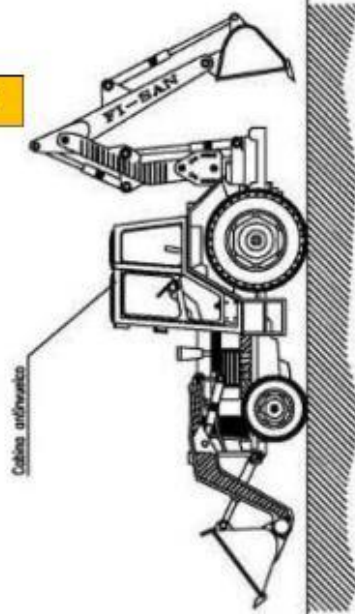
LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO. EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.

NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

MAQUINARIA EN GENERAL IX

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Pala mixta)

RD 1215/97



LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO. EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS. NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los cambios de circulación interna de la obra, se calendarán para evitar bandos y embarrumbos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se sube en esta obra, según antevisto o pacto de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores de la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores de apoyo en el auto.
- La cuchara durante los transportes para poder desplazarse con la máxima anchura posible.
- Los ascensos o descensos en carga serán cortos.
- La circulación sobre terrenos desiguales.
- Se prohibirá transportar personas.
- Se prohibirá bajar personas por las cucharas.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbreo y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocinas de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentran en el interior de pozos o zanjas próximas al lugar de excavación.
- Se evitará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohibirá en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

MAQUINARIA EN GENERAL XII

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión de carga)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.
- El trabajo de carga y descarga se realizará con escalera metálica sujeta al camión.
- Si el trabajo de carga y descarga serán dirigidos por el encargado de seguridad.
- La carga se tapará con una lona para evitar desprendimientos.
- Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.

MEIDAS PREVENTIVAS a seguir en los trabajos de carga y descarga.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito.
- Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en los manos.
- Usar siempre botas de seguridad, se evitarán golpes en los pies.
- Subir a la caja del camión con una escalera.

LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO. EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.

NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

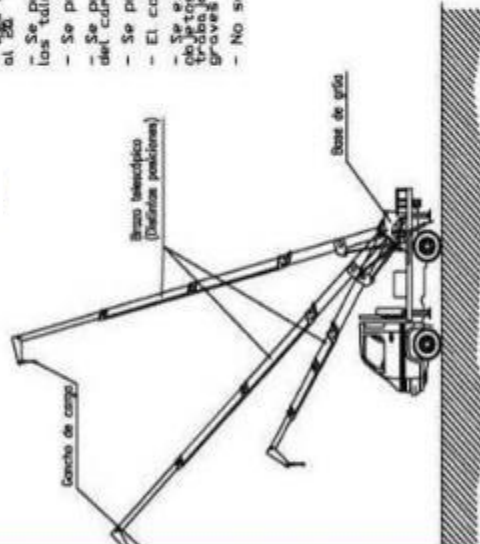
MAQUINARIA EN GENERAL XIII

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión pequeño con grúa hidráulica)

RD 1215/97

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El grúista, tendrá, en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20°.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de las taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de ciertos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 30 Km/h.



LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO. EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.

NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

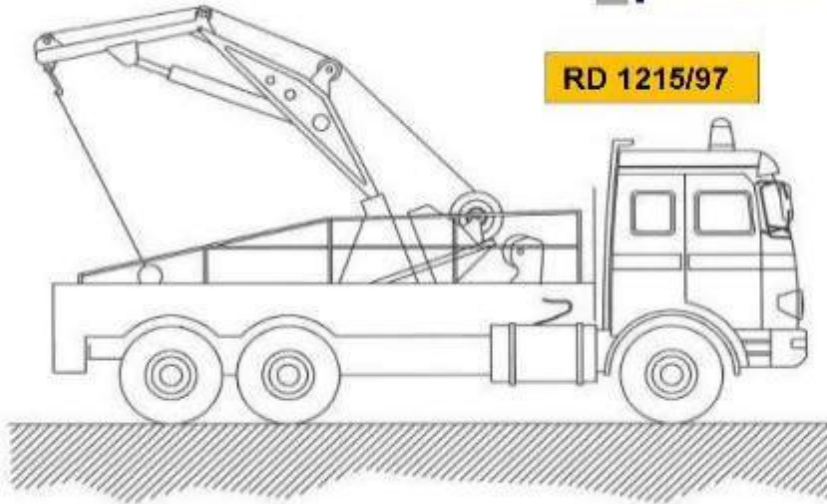
pointec

MAQUINARIA EN GENERAL XIV

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión grúa de carga-descarga)

pointec

RD 1215/97



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20%.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extrenarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km/h.

LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO.

EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.

**NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN
MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO**

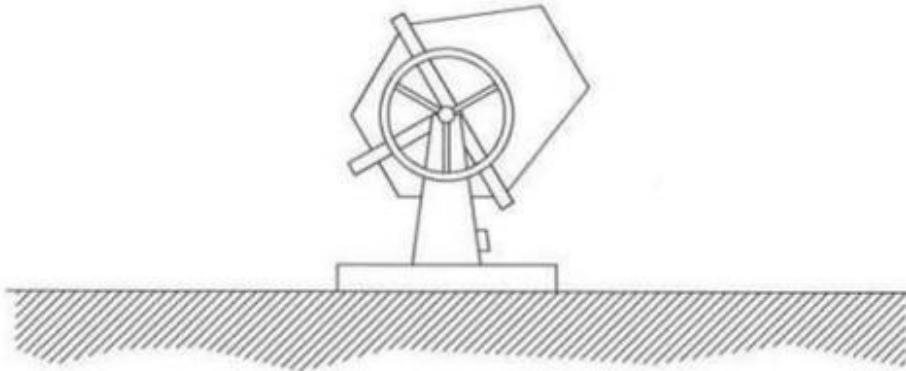
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA

(Hormigonera manual)

LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO.

EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.

**NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO**

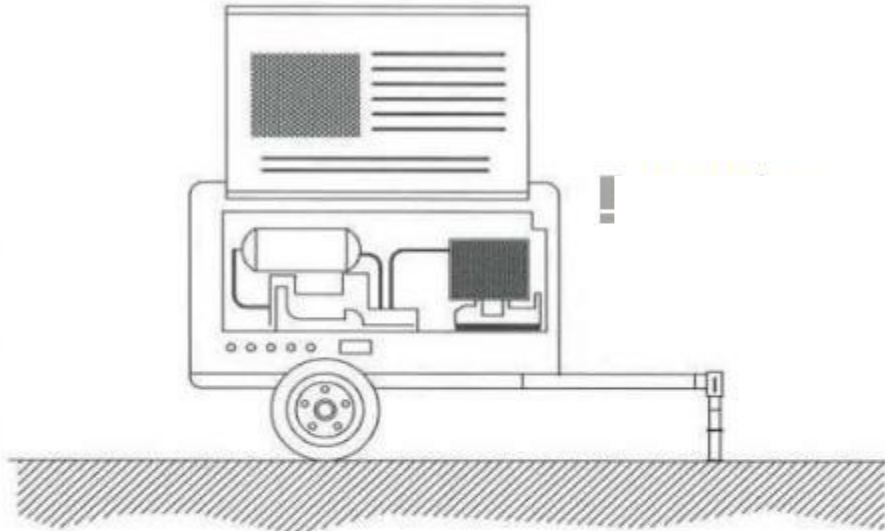


NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las hornigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra".
- Las hornigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión de correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hornigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hornigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hornigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Compresor)

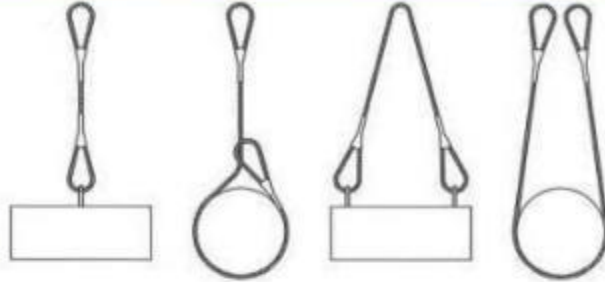


NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

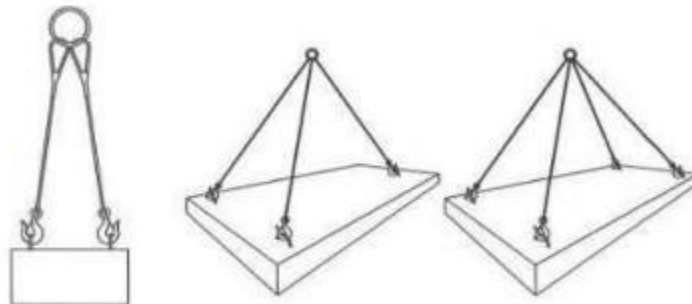
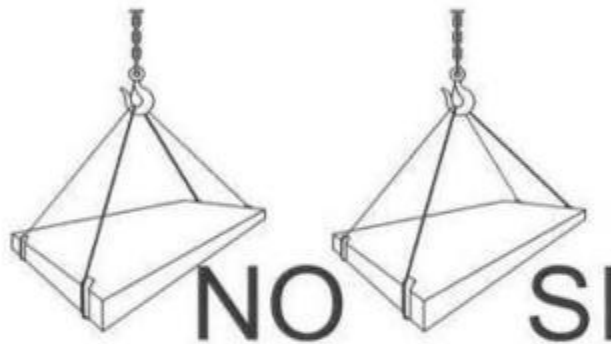
- El compresor no se colocará ni se arrastrará a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- El transporte por suspensión se realizará con 2 cables y con cuatro puntos de anclaje.
- El compresor se quedará en el lugar previsto, firmemente sujetado de manera que no se pueda desplazar por sí solo.
- Mientras funcione, las carcasas estarán en todo momento en posición de cerrado.
- A menos de 4 metros de distancia será obligatorio el uso de protectores auditivos.
- Si es posible, los compresores se situarán a una distancia mínima de 15 metros del lugar de trabajo.
- El combustible se pondrá con la máquina parada.
- Las mangueras de presión estarán en todo momento en perfecto estado. El encargado de seguridad o el encargado de obra vigilará el estado de las mangueras y se preocupará de su sustitución.
- Los mecanismos de conexión se harán con los rácores correspondientes, nunca con alambres.

**LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO.
EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.
NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO**

CABLES Y ESLINGAS PARA ELEVACIÓN



NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.

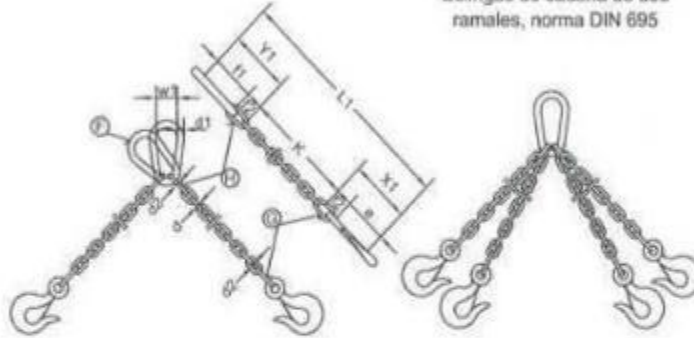


CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

**NO SE EMPLEARÁN ELEMENTOS DISTINTOS DE LOS CONCEBIDOS POR EL FABRICANTE PARA LA ELEVACIÓN.
NO DEBEN PRESENTAR NINGUN TIPO DE DAÑO, DESGASTE O DETERIORO EN CASO CONTRARIO SERÁN SUSTITUIDOS.
EL ESTROBADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA NO SE DEBEN EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO**

CABLES Y ESLINGAS PARA ELEVACIÓN II

Eslingas de cadena de dos ramales, norma DIN 695



CADENA

CADENA DE CARGA Espesor nominal d mm	CADENA DE ARRASTRE DIN 689 e mm	CARGA UTIL			X ₁ mm	Y ₁ mm	Longitud de la cadena tenida en pisa K=1,68d mm	ESLABON F			ESLABONES G H		
		α=45° Kgs	α=90° Kgs	α=120° Kgs				f ₁ mm	d ₁ mm	w ₁ mm	f ₂ mm	f ₃ mm	d ₂ mm
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	19	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	62	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	62	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	65	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	538	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	685	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	582	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	785	2557	520	125	340	200	245	69
60	582	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

LOS VALORES DE LA LONGITUD DE LA CADENA K, SE CALCULARÁN COMO MÚLTIPLOS DEL PASO I, SEGÚN DIN 796.



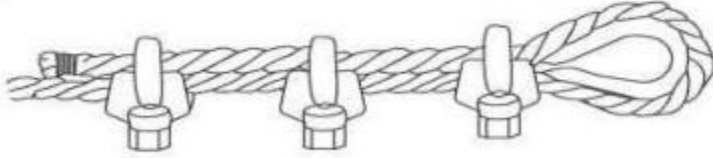
ESTAS ESLINGAS SE CONSTRUYEN TAMBIÉN CON ARGOLLA EN LUGAR DE GANCHO.

AL REMOLCAR MÁS DE DOS RAMALES DE CADENA, SE RECOMIENDA CALCULAR COMO RESISTENTES SÓLO DOS DE ELLAS.

**NO SE EMPLEARÁN ELEMENTOS DISTINTOS DE LOS CONCEBIDOS POR EL FABRICANTE PARA LA ELEVACIÓN.
NO DEBEN PRESENTAR NINGUN TIPO DE DAÑO, DESGASTE O DETERIORO EN CASO CONTRARIO SERÁN SUSTITUIDOS.
EL ESTROBADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA NO SE DEBEN EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO**

CABLES Y ESLINGAS PARA ELEVACIÓN III

COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS (Metodo de instalacion de las grapas)

PRIMERA OPERACION	 <p>APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.</p>
SEGUNDA OPERACION	 <p>APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible. La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable. NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.</p>
TERCERA OPERACION	 <p>APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS : Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable. APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.</p>

NO SE EMPLEARÁN ELEMENTOS DISTINTOS DE LOS CONCEBIDOS POR EL FABRICANTE PARA LA ELEVACIÓN. NO DEBEN PRESENTAR NINGUN TIPO DE DAÑO, DESGASTE O DETERIORO EN CASO CONTRARIO SERÁN SUSTITUIDOS.

EL ESTROBADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA NO SE DEBEN EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

CABLES Y ESLINGAS PARA ELEVACIÓN IV

El número de perrillos y la separación entre los mismos depende del diámetro del cable a utilizar.
Una orientación la da la tabla siguiente:

DIAMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diámetros
de 12 a 20	4	6 diámetros
de 20 a 25	5	6 diámetros
de 25 a 35	6	6 diámetros

Normas a tener en cuenta :

Por lo sencillo de su construcción, las Gazas confeccionados con perrillos son las más empleadas para los trabajos normales en obra.

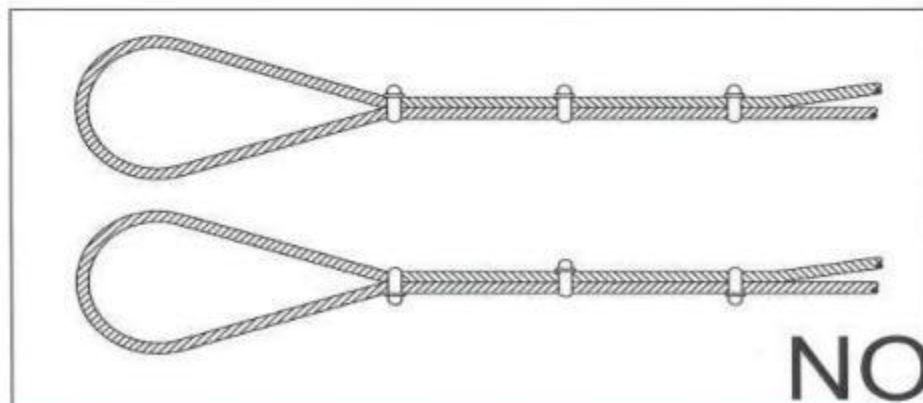
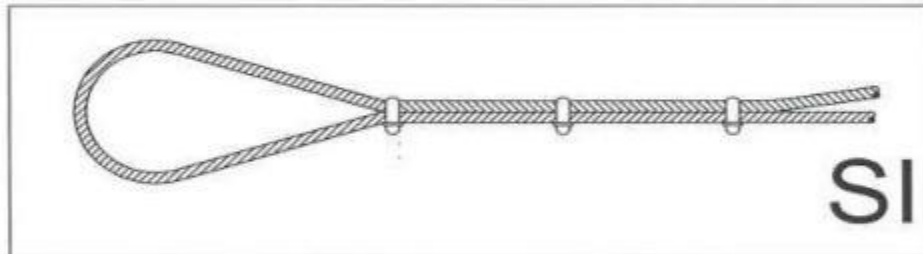
Es importante tener en cuenta su forma de construcción, para poder evitar al máximo accidentes de cualquier tipo.

Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.

Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caída de la carga.

v

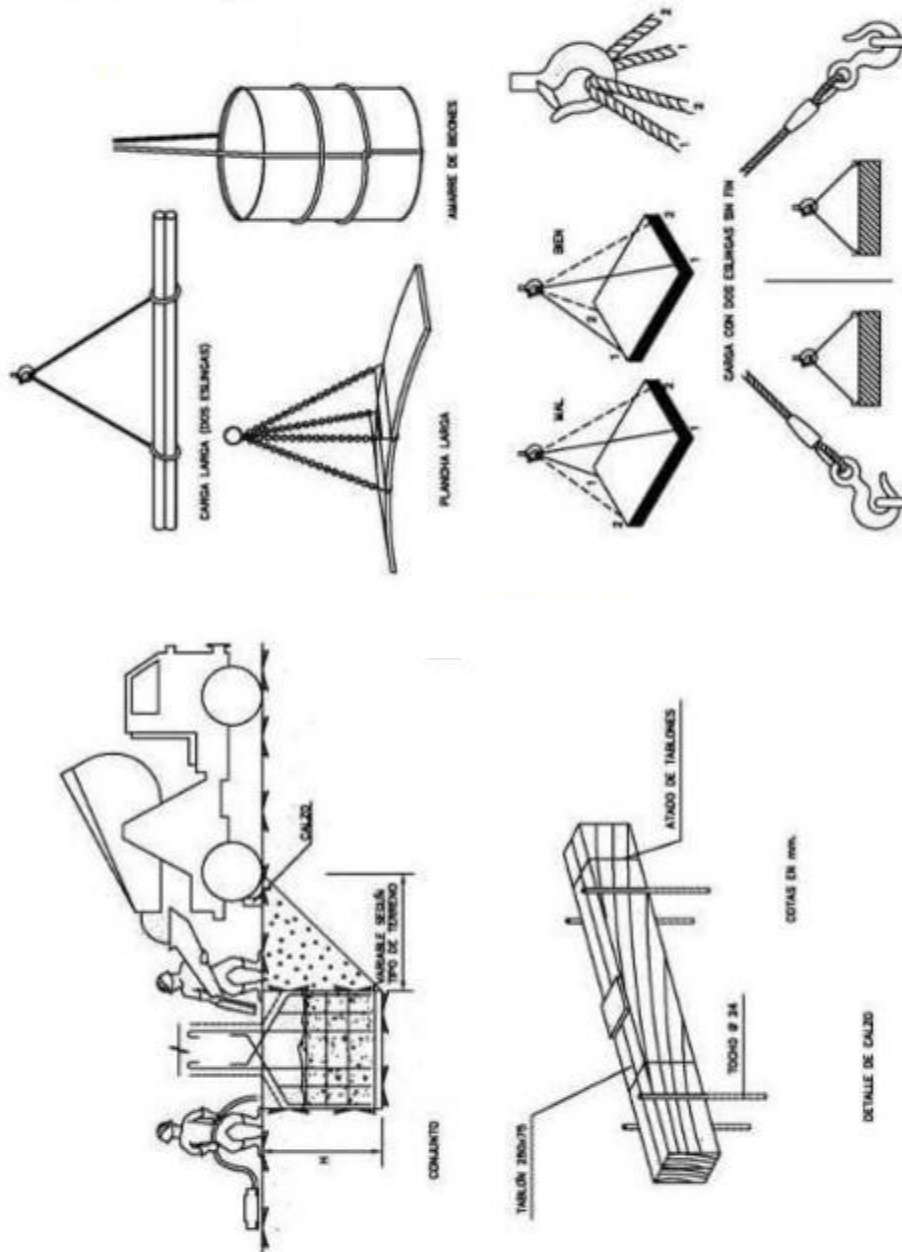
Forma correcta de construcción de una Gaza :



NO SE EMPLEARÁN ELEMENTOS DISTINTOS DE LOS CONCEBIDOS POR EL FABRICANTE PARA LA ELEVACIÓN. NO DEBEN PRESENTAR NINGUN TIPO DE DAÑO, DESGASTE O DETERIORO EN CASO CONTRARIO SERÁN SUSTITUIDOS.

EL ESTROBADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA NO SE DEBEN EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

CABLES Y ESLINGAS PARA ELEVACIÓN V



NO SE EMPLEARÁN ELEMENTOS DISTINTOS DE LOS CONCEBIDOS POR EL FABRICANTE PARA LA ELEVACIÓN. NO DEBEN PRESENTAR NINGUN TIPO DE DAÑO, DESGASTE O DETERIORO EN CASO CONTRARIO SERÁN SUSTITUIDOS.

EL ESTROBADOR CONTARÁ CON LA FORMACIÓN NECESARIA NO SE DEBEN EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

INSTRUCCIONES DEL JEFE DE MANIOBRA



Bajar la carga



Subir la carga



Subir la pluma y mantener la



Parar



Subir la carga lentamente



Bajar la carga lentamente



Bajar la pluma



Subir la pluma



Detener todo



Desplazar la carga en la dirección



Subir la pluma lentamente



Bajar la pluma lentamente



Bajar la pluma y elevar la carga



Subir la pluma y bajar la carga



Desplazarse en la dirección



Cambiar la dirección



Indicando carga principal

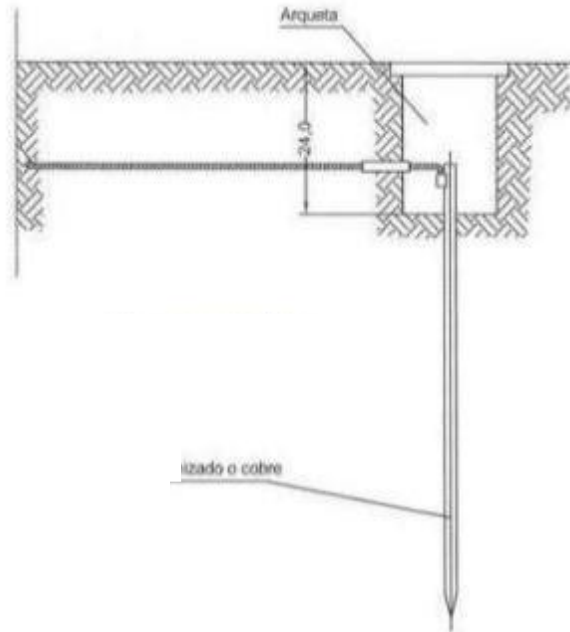


Indicando latigazo del

SOLO DARÁ INSTRUCCIONES A LA GRUA EL JEFE DE MANIOBRA

NECESARIA PRESENCIA DE RRPP!!

RIESGOS ELECTRICOS



RD 614/01

Las picas de acero galvanizado serán como mínimo de 25 mm de diámetro.

Las picas de cobre serán como mínimo de 14 mm de diámetro.

Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendrán como mínimo 60 mm de lado.

Los cables de unión entre electrodos o entre electrodos y el cuadro eléctrico de obra no tendrán una sección inferior a 16 mm².

Los conductores de protección estarán incluidos en la manguera que alimenta las máquinas a proteger y se distinguirá por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.

La sección del conductor de protección será como mínimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores

Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm ²)	Sección mínima de los conductores de protección Sp (mm ²)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2











activos y que esté ubicado en el mismo cable o canalización que estos últimos.

Si el conductor de protección no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la sección mínima obtenida en la tabla deberá ser como mínimo 4 mm².

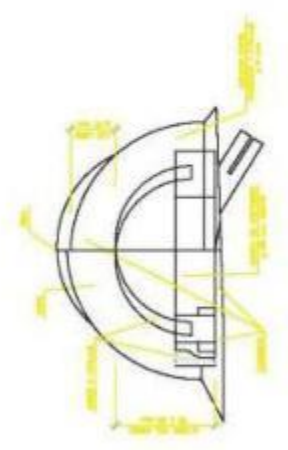
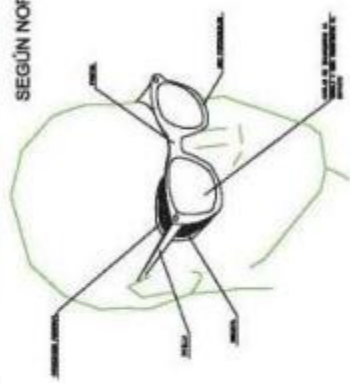
SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

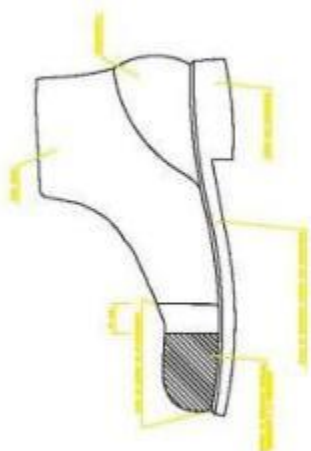





SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE PROHIBICIÓN DE PASO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

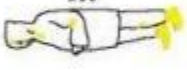

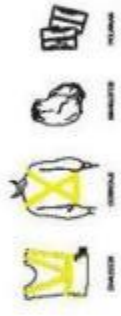

SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO II

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

EPI'S

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;"> <p style="color: green; font-weight: bold;">CARGO DE SEGURIDAD NO METÁLICO</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p style="font-weight: bold;">SEGÚN NORMA UNE EN 387</p> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p style="font-weight: bold;">MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA ①</p> <p style="font-weight: bold;">MATERIAL NO FIBROSO, HERRIZADO, PULIDO, LIMPIO Y DESGRASADO ②</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;"> <p style="color: green; font-weight: bold;">SEGÚN NORMA UNE EN 166</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p style="font-weight: bold;">SEGÚN NORMA UNE EN 166</p> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; font-size: 0.8em;"> <p style="color: green; font-weight: bold;">Lentes de montura universal contra impactos</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; font-size: 0.8em;"> <p style="color: green; font-weight: bold;">PREVENCIÓN GENERAL</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; font-size: 0.8em;"> <p style="color: green; font-weight: bold;">Lentes de montura universal contra impactos</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; font-size: 0.8em;"> <p style="color: green; font-weight: bold;">PREVENCIÓN DE SEGURIDAD</p> </div> </div> </div>
--	---

EPI'S II	
<p style="text-align: center;">SEGÚN NORMA UNE EN 345</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>BITA DE SEGURIDAD</p> </div>  </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>BITA INDUSTRIAL PARA EL AGUA</p> </div>  </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p style="text-align: center;">SEGÚN NORMA UNE EN 50321</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>BITA PARA ELECTRICIDAD</p> </div>  </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">BITAS CON PUNTERA DE ASES, CLASE 1 Y CON PUNTERA Y PUNTERA DE ASES, CLASE 6</p>  </div> </div>
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>BITA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD</p> </div>  </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p style="text-align: center;">SEGÚN NORMA UNE EN 50321</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>BITA INDUSTRIAL PARA EL AGUA</p> </div>  </div> </div>	<p style="text-align: right; font-size: small;">Página 651 de 174/181 entre normas UNE y/o normas europeas de EPI's</p>

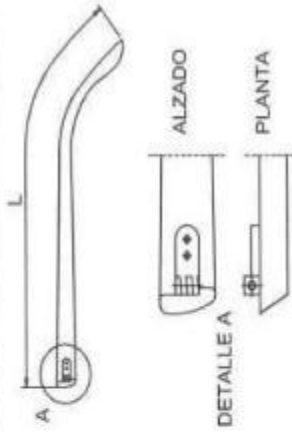
EPI'S III	
<p style="text-align: center;">SEGÚN NORMA UNE EN 343</p> <p style="text-align: center;">INDUMENTAS PARA LA LUCE</p>  <p style="text-align: center;">SEGÚN NORMA UNE EN 340</p> <p style="text-align: center;">MANTO DE TRABAJO</p> 	<p style="text-align: center;">SEGÚN NORMA UNE EN 471</p> <p style="text-align: center;">ELEMENTOS DE SEÑALACIÓN PERSONAL</p> 
<p style="text-align: center;">SEGÚN NORMA UNE EN 420</p> <p style="text-align: center;">GUANTES PROTECTORES</p> 	

EPI'S IV

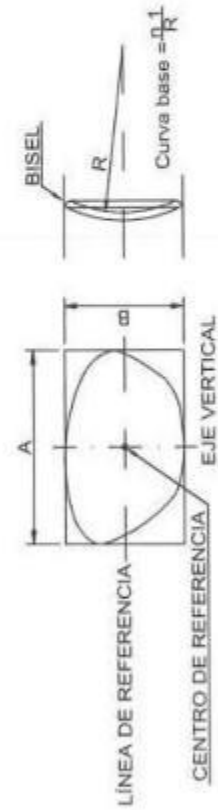
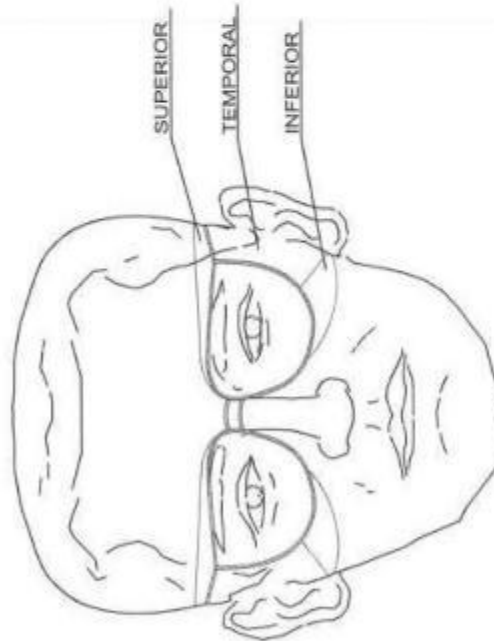
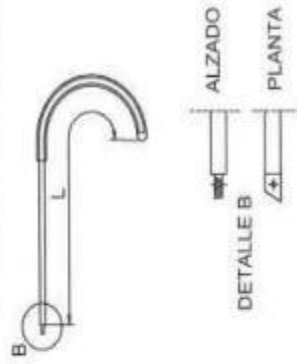
PROTECCIONES INDIVIDUALES: GAFAS DE SEGURIDAD


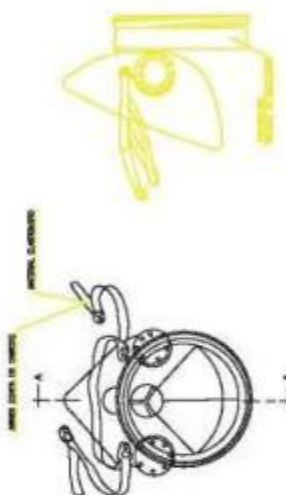
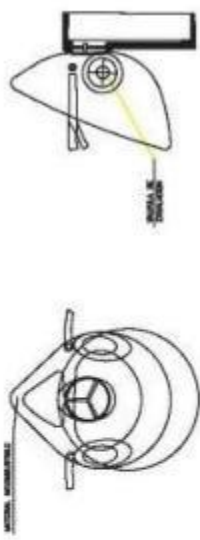
OCULARES

PATILLA DE SUJECCION TIPO ESPÁTULA



PATILLA DE SUJECCION TIPO CABLE



EPI'S V	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">PROTECCIONES DE OJOS</div>  <p style="font-size: small;">CLASE 1 - zona de la cabeza CLASE 2 - zona de la cara</p> <p style="text-align: center;">SEGÚN NORMA UNE EN 352</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">MASCARILLA ANTIPOLVO</div>  <p style="text-align: center;">SEGÚN NORMA UNE EN 405</p>  <p style="font-size: small; text-align: right;">MANGUETA DE TUBERIA MANGUETA</p>

SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS SEGÚN RD 485/97

N.º de señal	Significado	Símbolo
25	Materias tóxicas	
26	Materias corrosivas	
27	Riesgo eléctrico	
28	Peligro en general	
29	Radiaciones láser	
30	Vehículos de mantenimiento	
31	Riesgo de tropezar	
32	Caída a distinto nivel	
33	Riesgo biológico	
34	Baja temperatura	
35	Radiaciones no ionizantes	
36	Campo magnético intenso	

Figura 9.3. Señales de advertencia (continuación).

N.º de señal	Significado	Símbolo
37	Materias inflamables	
38	Materias comburentes	
39	Materias explosivas	
40	Materias nocivas o irritantes	
41	¡Atención! Puesta a tierra	
42	Alta tensión	
43	Riesgo eléctrico 400 V	
44	Señalización de cables subterráneos	

Figura 9.3. Señales de advertencia (continuación).

N.º de señal	Significado	Símbolo
45	Extintor	
46	Manguera para incendios (Boca de incendio equipada, BIE)	

Figura 9.4. Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios y de salvamento o socorro.

SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS SEGÚN RD 485/97 (II)

N.º de señal	Significado	Símbolo
47	Teléfono para la lucha contra incendios	
48	Escalera de mano	
49	Dirección que debe seguirse (señal adicional a las siguientes). Son cuatro: arriba, abajo, derecha e izquierda.	
50	Columna hidrante al exterior	
51	Avisador de alarma	
52	Vía salida de socorro	
53	Vía salida de socorro	
54	Vía salida de socorro	
55	Vía salida de socorro	
56	Vía salida de socorro	
57	Teléfono de salvamento	
58	Salida de emergencia: presionar la barra para salir	

Figura 9.4. Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios y de salvamento o socorro (continuación).

N.º de señal	Significado	Símbolo
59	Dirección que debe seguirse (señal adicional a las siguientes). Son cuatro: arriba, abajo, derecha e izquierda.	
60	Primeros auxilios	
61	Camilla	
62	Ducha de seguridad	
63	Lavado de ojos	

Figura 9.4. Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios y de salvamento o socorro (continuación).

N.º de señal	Significado	Símbolo
64	Entrada a sala de máquinas	
65	Aparcamiento	
66	Indicación de almacén	

Figura 9.5. Señales de información.



Figura 9.6. Señal de riesgo de caídas, desnieves, choques y golpes (riesgo permanente).

SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS SEGÚN RD 485/97 (III)

N.º de señal	Significado	Símbolo	N.º de señal	Significado	Símbolo
1	Prohibido fumar		13	Protección obligatoria de las manos	
2	Prohibido apagar con agua		14	Protección obligatoria de los pies	
3	Prohibido fumar y encender fuego		15	Protección obligatoria de la cara	
4	Agua no potable		16	Protección individual obligatoria contra caídas	
5	Prohibido el paso a los peatones		17	Vía obligatoria para peatones	
6	Prohibido a los vehículos de manutención		18	Protección obligatoria del cuerpo	
7	Entrada prohibida a personas no autorizadas		19	Obligación general (acompañada si procede, de una señal adicional)	
8	No tocar		20	Es obligatorio usar guantes aislantes	
			21	Es obligatorio usar botas aislantes	
			22	Es obligatorio lavarse las manos	

Figura 9.1. Señales de prohibición.


N.º de señal	Significado	Símbolo
9	Protección obligatoria de las vías respiratorias	
10	Protección obligatoria de la cabeza	
11	Protección obligatoria del oído	
12	Protección obligatoria de la vista	

Figura 9.2. Señales de obligación.

Figura 9.2. Señales de obligación (continuación).

















N.º de señal	Significado	Símbolo
23	Materias radiactivas	
24	Cargas suspendidas	

Figura 9.3. Señales de advertencia.




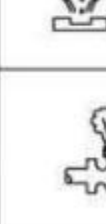
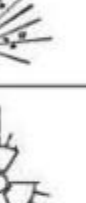



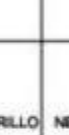

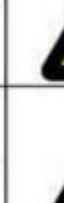





SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS SEGÚN RD 485/97 (IV)













SEÑALIZACIÓN DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO ELÉCTRICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE PELIGRO EN GENERAL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO BIOLÓGICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE MATERIAS COMBURENTES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACIONES NO IONIZANTES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CAMPO MAGNÉTICO INTERNO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CAÍDA, CHOCUE Y GOLPES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	









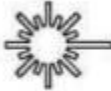



SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS SEGÚN RD 485/97 (V)

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	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS SEGÚN RD 485/97 (VI)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE CAÍDA DE OBJETOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE ANDAMIAJE INCOMPLETO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE MAQUINARIA PESADA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE DESPRENDIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES		NEGRO	NARANJA	NEGRO	

SEÑALIZACION DE RIESGOS SEGÚN RD 485/97 (VII)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS A DISTINTO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

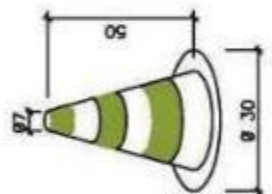
SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE OBRAS



VALLAS DESMÓ TRAFICO



VALLAS DESMÓ TRAFICO



CONO BALIZAMIENTO

CONO BALIZAMIENTO

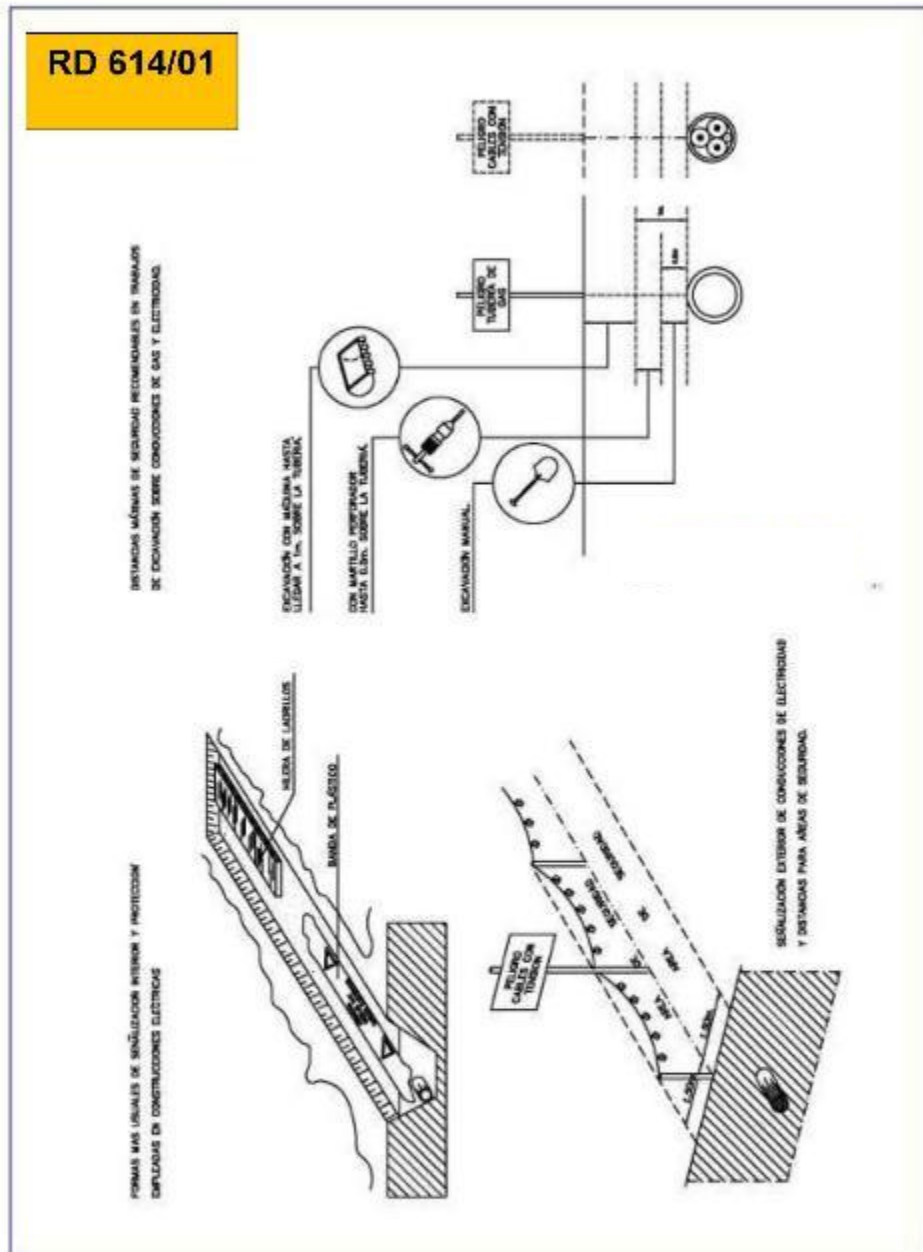


CONO BALIZAMIENTO



RIESGOS ELECTRICOS

RD 614/01

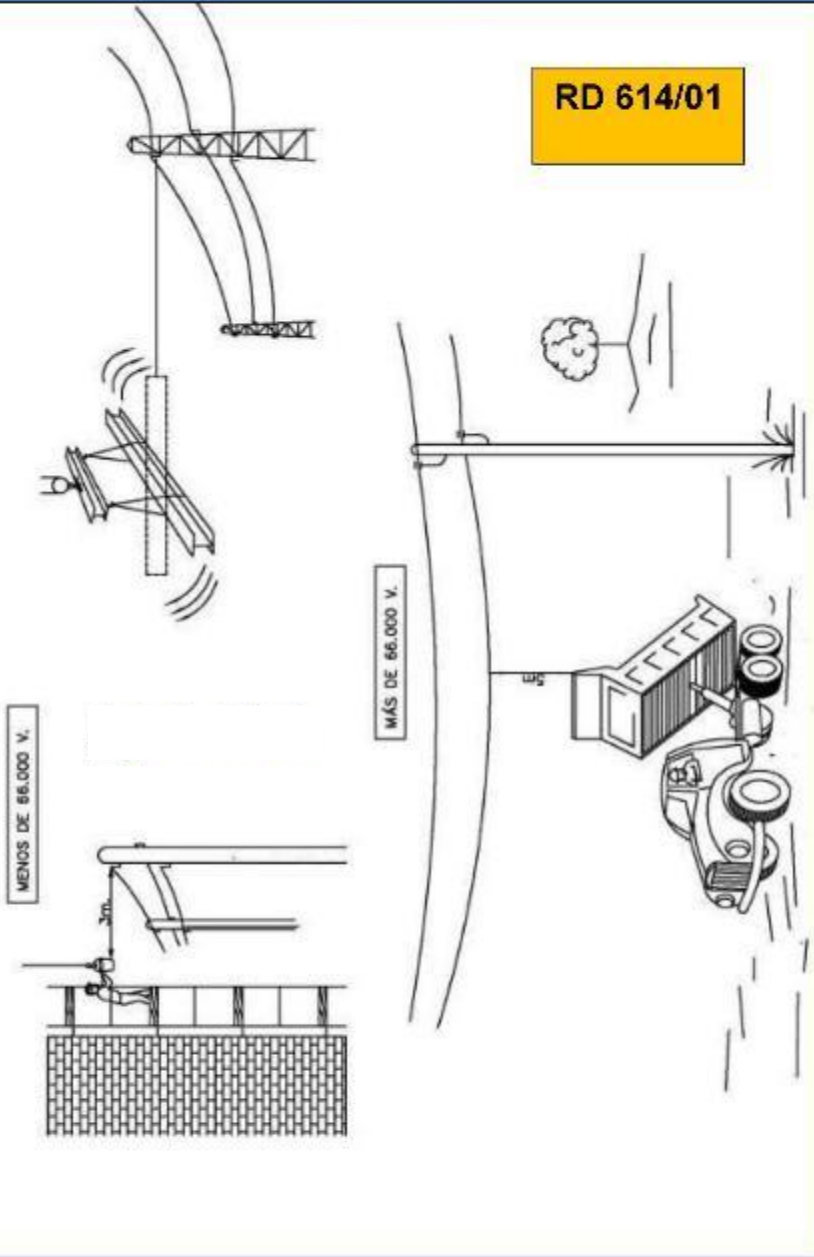




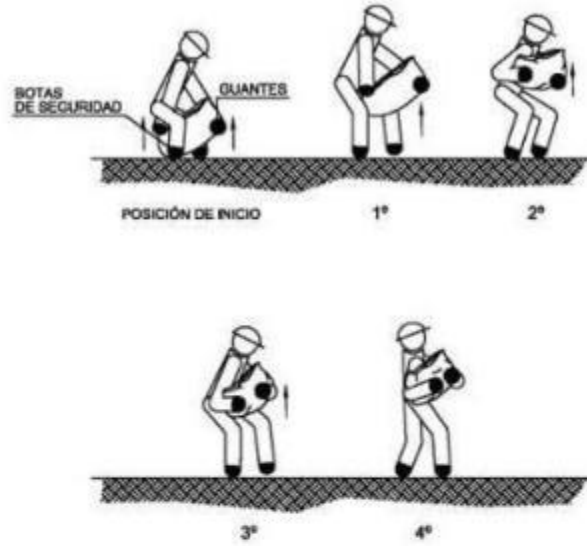
RIESGOS ELECTRICOS II

SIEMPRE TENER EN CUENTA LA SITUACION MAS DESFAVORABLE.

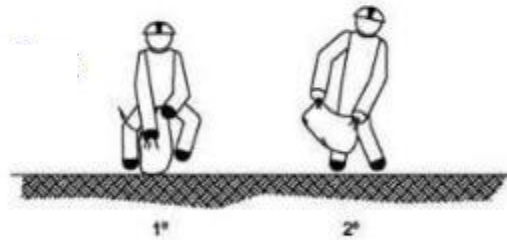
DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD CON RESPECTO A LÍNEAS
AEREAS ELECTRICAS DE ALTA TENSION.



ERGONOMÍA



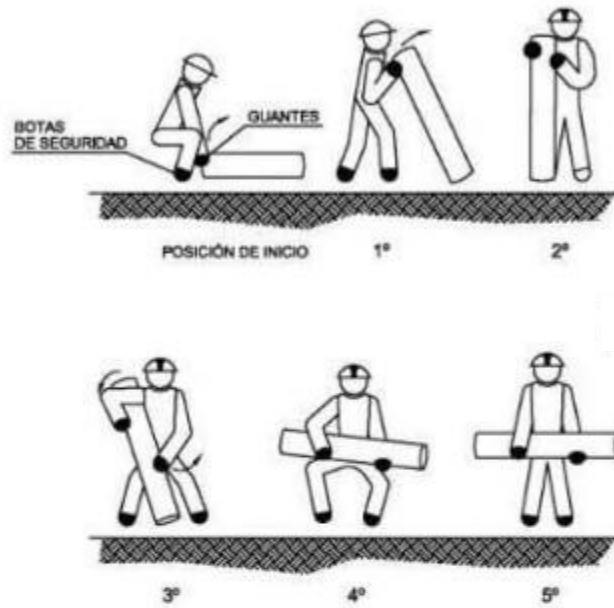
B.- CÓMO RECOGER DEL SUELO Y TRANSPORTAR



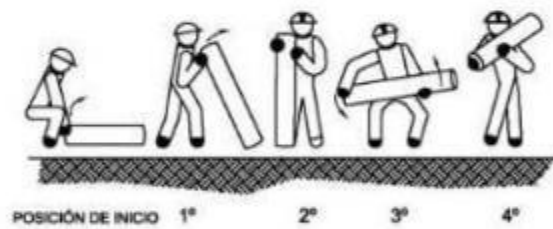
MANEJO MANUAL DE CARGAS:
SACOS

ERGONOMÍA II

A.- CÓMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.



B.- CÓMO PONER SOBRE EL HOMBRO Y TRANSPORTAR

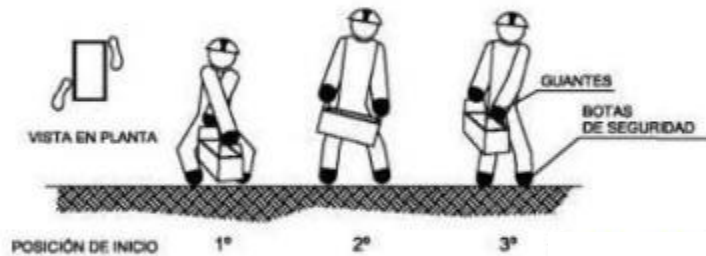


MANEJO MANUAL DE CARGAS:

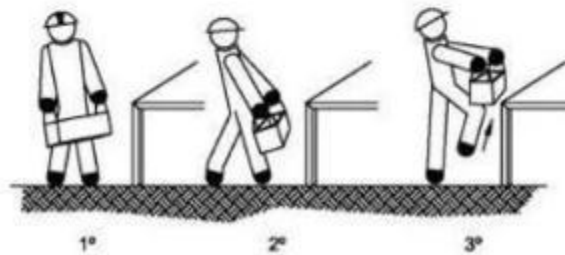
TUBOS Y CAJAS CON ASAS

ERGONOMÍA III

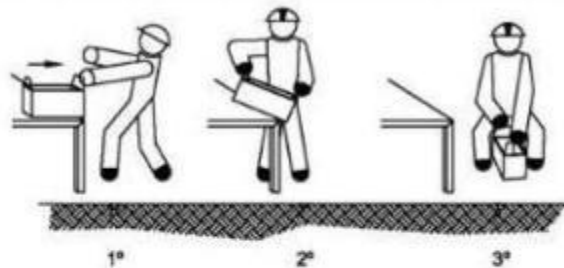
A.- CÓMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.



B.- CÓMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.



C.- CÓMO RECOGER O BAJAR DE UNA ESTANTERIA.



MANEJO MANUAL DE CARGAS:

TUBOS Y CAJAS CON ASAS

SEÑALIZACIÓN VIAL DE OBRAS



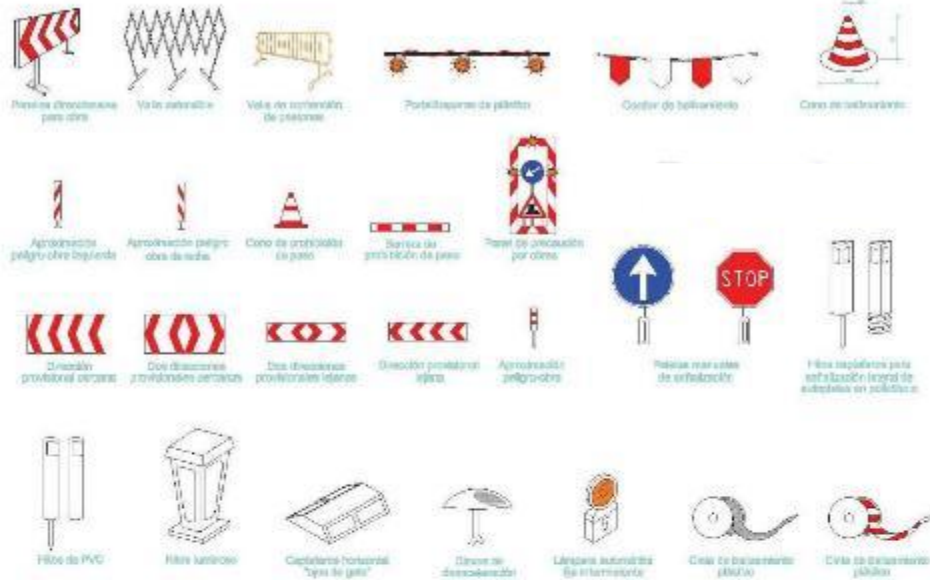
SEÑALES PARA DESVIOS DE TRÁFICO



**SEGÚN 8.3.IC o manual de
señalización del cabildo**

**El PSS debe indicar el tamaño de las
señales y el nivel de reflectancia
mínimo**

SEÑALIZACION VIAL DE OBRAS II



SEGÚN 8.3.IC o manual de señalización del cabildo

El PSS debe indicar el tamaño de las señales y el nivel de reflectancia mínimo



SEÑALIZACIÓN DE ACCESOS A LA OBRA

ES OBLIGATORIO SEGUIR LAS NORMAS DE SEGURIDAD



PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

Todos los accesos a la obra deben estar señalizados para evitar el acceso de personal no autorizado

RD 485/97

ILUMINACIÓN TRABAJOS NOCTURNOS



EN CASO DE REALIZAR TRABAJOS NOCTURNOS SE DEBERÁN IMPLANTAR EQUIPOS DE ILUMINACIÓN

RD 486/97

ORGANIGRAMA PREVENTIVO

SEÑALIZACION DE RIESGOS EN ZONAS CON TURISMO EXTRANJERO



**VORSICHT!
GEFAHR VOR EINEM
STURZ IN EINEM
ANDEREN EBENE**



**¡PELIGRO!
CAIDAS A
DISTINTO NIVEL**



**CAUTION!
RISK OF FALLING**



**BETRETEN
VERBOTEN**



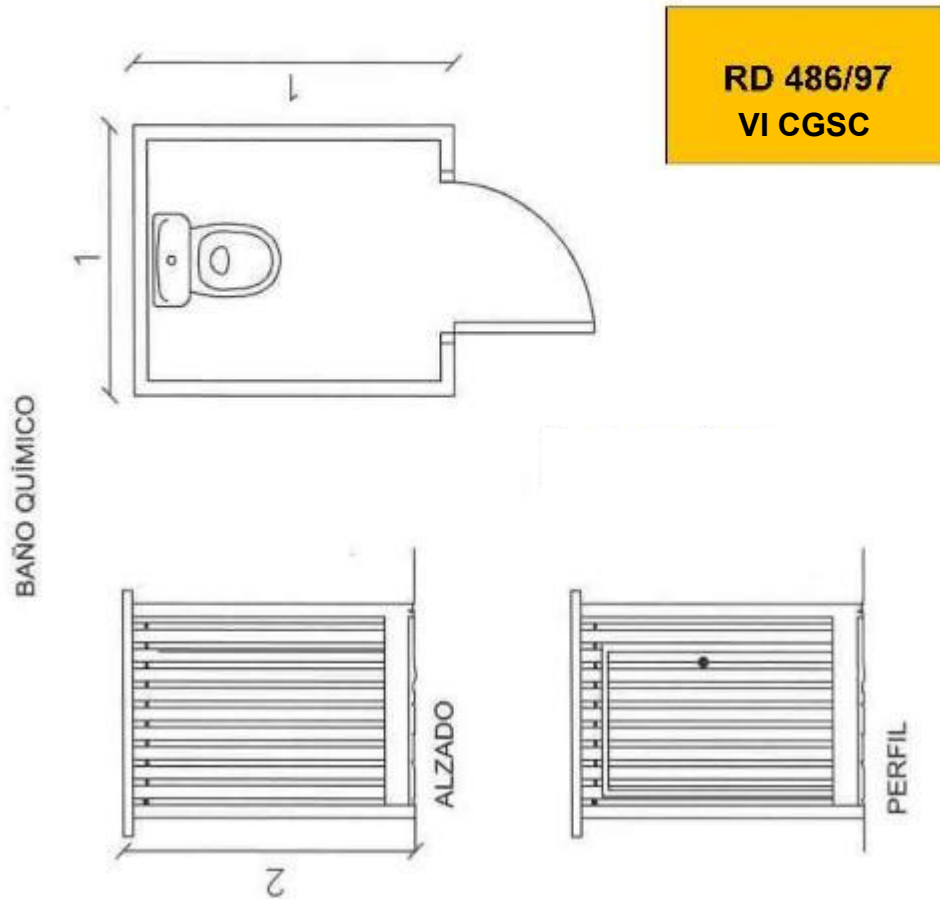
**PROHIBIDO EL PASO
A TODA PERSONA
AJENA A LA OBRA**



**NO ENTRY
AUTHORISED
PERSONNEL ONLY**






**EN LAS ZONAS DONDE ES HABITUAL EL TRANSITO DE
TURISTAS EXTRAJEROS ES NECESARIO QUE SE COLOQUEN
CARTELES DE RIESGOS TRADUCIDOS A LOS DISTINTOS
IDIOMAS**

INSTALACIONES DE HYB



INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA GC-291 (P.K 2+400 A P.K 6+000)



-  CERRAMIENTO
-  INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR
-  MAQUINARIA Y ZONA DE ACOPIOS
-  SEÑAL VIAL DE PELIGRO POR OBRAS (TP-18)
-  CONOS (TB-6)

En el plano adjunto se propone ubicación de las instalaciones provisionales de obra como la zona de acopios y parque de maquinaria. No obstante, será el contratista quien defina en el PSS donde se ubicarán de manera definitiva estas instalaciones así como el plano de señalización vial conforme lo establecido en la Norma 8.3.I.C

Estudio de Seguridad Y Salud realizado por:

D. José Carlos Canelas Armas

Ingeniero Técnico de Obras Públicas y TSPRL



Las Palmas de G.C. a 19 de Julio del 2021

ANEXO I: PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE ACCESO A OBRA

SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO A LA OBRA PARA PERSONAL Y MAQUINARIA TANTO PROPIA COMO SUBCONTRATADA.

Previo al inicio de los trabajos se dispondrá completamente implantado para la obra de un sistema de control de accesos visual para todas las personas y máquinas que pretendan acceder a la zona de obra (incluyendo las pertenecientes a las empresas subcontratadas).

El objetivo es verificar que toda persona/maquinaria tanto de la empresa contratista como de la subcontratista, cumpla con los requisitos mínimos documentales y preventivos exigidos por la legislación vigente.

El sistema incluye el control de aquellos elementos susceptibles de caducidad (seguros, EPI's).

Una vez que el contratista comprueba que el personal/maquinaria (incluyendo a las empresas subcontratadas) cumple con los requisitos descritos, se le dotará de una tarjeta identificativa (o documento visual, distintivo, ...) para poder acceder a la zona de obra. Ninguna persona o máquina que no cumpla con todos los aspectos de seguridad y prevención accederá a la zona de obras.

Dicho distintivo expedido y entregado al operario/maquinaria por la empresa contratista significa que el contratista ha verificado toda la documentación y elementos en materia de prevención, y que es conforme con la misma y por tanto autoriza el acceso del personal o maquinaria a la zona de obras, por lo tanto, el trabajador y/o maquinaria cumplen con toda la Normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y toda su documentación está conforme y actualizada.

Además, el sistema propone un elemento diferenciador en el que mediante otro color se distingue a los operarios designados como Recursos Preventivos.

A continuación, se expone la documentación mínima exigida para cada caso (trabajador/maquinaria):

Para el caso de los trabajadores:

- Contrato laboral y alta en la Seguridad Social.
- Reconocimiento médico vigente (apto).
- Formación e información en materia preventiva según sus funciones.
- Recepción de EPI's necesarios para sus funciones.
- Autorización uso de maquinaria según sus funciones.
- Conocimiento del documento preventivo, y los riesgos a los que estará sometido con el desempeño de sus funciones.
- Formación específica del puesto de trabajo
- Nombramiento de recurso preventivo, en su caso
- Otros...

Para el caso de la maquinaria:

- Los vehículos autorizados dispondrán la documentación que se les exige para circular por la vía pública en regla, habiendo pasado las Inspecciones Técnicas correspondientes.
- Seguro de responsabilidad civil.
- Dispondrán en la propia máquina del manual de instrucciones del fabricante o de una copia de él.
- La maquinaria estará en buen estado, dispondrá de marcado CE o puesta en conformidad, habrá sido revisada por quien corresponda antes de comenzar a usarla y dispondrá de manual mantenimiento.
- Todos los elementos de seguridad (rotativo, avisador, ...) se encuentran en adecuado estado de funcionamiento
- Otros

Toda persona/maquinaria que no disponga de dicha tarjeta identificativa, se entenderá que no ha cumplido con el procedimiento de control de acceso y, por lo tanto, no podrá acceder a la zona de obra.

Estudio de Seguridad Y Salud realizado por:
D. José Carlos Canelas Armas

Ingeniero Técnico de Obras Públicas y TSPRL



Las Palmas de G.C. a 19 de Julio del 2021

ANEXO II: NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LAS VISITAS

A continuación, se relacionan las normas de seguridad de obligado cumplimiento para los técnicos de las Direcciones Facultativas, Vigilantes de Obra, Asistencias Técnicas y Control de Calidad, así como visitas ajenas a la obra que accedan al interior de la misma.

- Tener presente que se accede a una obra con actividad, por lo que debe seguirse en todo momento las indicaciones que haga el personal responsable de la misma.
- Será obligatorio el empleo de equipos de protección individual siempre que se transite las zonas de trabajo (cascos, botas y chaleco reflectante).
- Todas las visitas serán guiadas por un responsable de la obra.
- En función del avance de la obra, se deberá coordinar junto con la empresa principal y resto de empresas de la obra los accesos y vías más seguros, para informar de ello a los visitantes.
- En las casetas de obra deben estar expuestos los teléfonos de emergencia de los hospitales más cercanos. Igualmente se tendrá a disposición un extintor polivalente así como un botiquín de primeros auxilios. Todo ello se comunicará a las visitas para su conocimiento.
- No se debe aparcar el vehículo privado en cualquier sitio de la obra, debiéndose aparcar en los sitios dispuestos para ello.
- Si el agua corriente de obra no es potable se comunicará a las visitas.

Estudio de Seguridad Y Salud realizado por:

D. José Carlos Canelas Armas
Ingeniero Técnico de Obras Públicas y TSPRL



Las Palmas de G.C. a 19 de Julio del 2021



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO N° 7 PROGRAMA DE TRABAJOS

**PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291
(P.K. 2+400 A P.K. 6+000)**

ANEJO N°7.- PROGRAMA DE TRABAJOS GC-291

UNIDAD DE OBRA	SEMANAS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
DEMOLICIONES	Coste	11,16	11,16	11,16	11,16	11,16	11,16	11,16	11,16	11,16
	Person.	3	3	3	3	3	3	3	3	3
MOVIMIENTO DE TIERRAS	Coste	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91
	Person.	3	3	3	3	3	3	3	3	3
FIRMES	Coste									67,89
	Person.									6
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	Coste	61,72	61,72	61,72	61,72	61,72	61,72	61,72	61,72	61,72
	Person.	4	4	4	4	4	4	4	4	4
INESTABILIDAD DE TALUDES	Coste	57,05	57,05	57,05	57,05	57,05	57,05			
	Person.	4	4	4	4	4	4			
PODAS, TALAS Y REFORESTACIONES	Coste	0,78								
	Person.	2								
OBRAS COMPLEMENTARIAS	Coste	3,47	3,47							
	Person.	2	2							
SEÑALIZACIÓN DE OBRAS	Coste	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14
	Person.	3	3	3	3	3	3	3	3	3
PARTIDAS ALZADAS	Coste	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
	Person.	2	2	2	2	2	2	2	2	2
GESTIÓN DE RESIDUOS	Coste	5,80	5,80	5,80	5,80	5,80	5,80	5,80	5,80	5,80
	Person.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SEGURIDAD Y SALUD	Coste	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01
	Person.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
VOLUMEN DE MANO DE OBRA.		125	115	105	105	105	105	85	85	115
VOLUMEN ACUMULADO MANO DE OBRA.		125	240	345	450	555	660	745	830	945
COSTE DE OBRA (miles de euros)		149,12	148,34	144,87	144,87	144,87	144,87	87,83	87,83	155,72
COSTE DE OBRA ACUMULADO (miles de euros)		149,12	297,46	442,33	587,20	732,08	876,95	1.021,82	1.109,65	1.353,19



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO N° 8 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

**PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291
(P.K. 2+400 A P.K. 6+000)**

MANO DE OBRA (PRESUPUESTO)

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
CAPATAZ	Capataz	1.291,1916 H.	16,00	20.659,07
		Grupo CAP		20.659,07
M01A0010	Oficial primera (seg. Y Salud)	12,0000 h	13,83	165,96
M01A0030	Peón (Seg y Salud)	892,0000 Ud	13,16	11.738,72
		Grupo M01.....		11.904,68
OFICIAL1	Oficial 1ª	7.744,2761 H.	15,50	120.036,28
OFICIAL2	Oficial 2ª	10,6795 H.	15,00	160,19
		Grupo OFI.....		120.196,47
PEON	Peón ordinario	13.981,7986 H.	14,00	195.745,18
		Grupo PEO		195.745,18
PEÓN SEÑAL.	Peón señalista	98,4000 h	14,50	1.426,80
		Grupo PEÓ		1.426,80
		TOTAL.....		349.932,20

MAQUINARIA (PRESUPUESTO)

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
EXTRAC ANC	Extractómetro para test de anclaje (EN 795:2012)	3.075,3600 h	2,50	7.688,40
		Grupo EXT		7.688,40
IRI	Medición de IRI	2,4613	120,00	295,35
		Grupo IRI		295,35
M001	Compresor de 7 m3	1.968,1800 h	3,00	5.904,54
M002	Martillo Perforador	1.968,1800 h	1,80	3.542,72
		Grupo M00		9.447,26
M0150	Retroex carg.MF-50 con mart.t	0,3000 h.	27,85	8,36
		Grupo M01		8,36
M07W011	km transporte de piedra	36.400,0000 km	0,10	3.640,00
		Grupo M07		3.640,00
M11SA010	Ahoyadora	5,2460 h.	14,07	73,81
		Grupo M11		73,81
MQPROY	Máquina de poyección hormigón	202,0000 H	156,00	31.512,00
		Grupo MQP		31.512,00
TAPRPAP	Transporte de papel a planta de gestor autorizado	0,0500 tn	7,00	0,35
TAPRPLAS	Transporte de plástico a planta de gestor autorizado	0,0500 tn	7,00	0,35
		Grupo TAP		0,70
TARVID	Transporte de vidrio a planta de gestor autorizado	0,0500 tn	7,00	0,35
		Grupo TAR		0,35
TBAS	Transporte residuos biodegradables o basuras a planta autorizada	0,0500 tn	8,00	0,40
		Grupo TBA		0,40
TRPP	Transporte de residuos peligrosos a plantas de gestión autorizad	0,0500 tn	8,00	0,40
		Grupo TRP		0,40
maq perf	máquina perforación	101,0000 m	50,00	5.050,00
maq0001	Planta asfáltica en caliente discontinua	13,7830 H.	240,83	3.319,36
maq0002	Extendedora de aglomerado sobre cadenas	13,7830 H.	79,63	1.097,54
maq0003	Retroexcavadora sobre cadenas	38,9440 H.	36,94	1.438,59
maq0004	Retroexcavadora sobre ruedas	1,0700 H.	39,21	41,95
maq0006	Pala cargadora	39,0120 H.	57,94	2.260,36
maq0007	Retrocargadora	290,8880 H.	34,01	9.893,10
maq0008	Motoniveladora	0,0680 H.	54,58	3,71
maq0009	Camión con tanque para agua	4,8680 H.	47,59	231,67
maq0010	Comp. vibrante de un cilindro (tierras)	26,9240 H.	44,67	1.202,70
maq0011	Comp. vibrante de dos cilindros, tandem	11,8140 H.	50,94	601,81
maq0012	Comp. de neumáticos autopropulsado	11,8140 H.	53,64	633,70
maq0014	Camión caja fija carga 10 Tn.	729,6336 H.	46,21	33.716,37
maq0016	Barredora autopropulsada	250,7816 H.	110,00	27.585,98
maq0017	Compactador de conducción manual (rana)	295,6200 H.	20,26	5.989,26
maq0018	Fresadora de aglomerado	233,2176 H.	100,60	23.461,69
maq0020	Compresor móvil motor eléctrico	1.634,7177 H.	6,17	10.086,21
maq0021	Furgonetas de caja abierta	1.226,3840 H.	25,68	31.493,54
maq0022	Camión hormigonera 6 m3.	80,8544 H.	58,83	4.756,66
maq0023	Camión caja fija y grúa auxiliar	417,3181 H.	55,52	23.169,50
	MI. Defensa rígida prefabricada, tipo new jersey, con hormigón HA-350 IIIa según plano de detalles en piezas de 3 ó 6 m, juntas de colocación ejecutadas e impermeabilizadas, remate de partes vistas, incluso abatimientos según normativa y remates con bordillos existentes, nivelada, totalmente colocada.			
maq0026	Máquina para pintar líneas	8,5920 H.	43,25	371,60
maq0027	Máquina para colocación de biondas	221,1008 H.	18,74	4.143,43
maq0028	Máquina para pintura con resaltes	8,9720 H.	52,00	466,54
maq0029	Retro martillo rompedor (excav. en roca)	163,1520 H.	78,00	12.725,86
maq0030	Cortadora de hormigón de doble disco	502,5280 H.	12,00	6.030,34
maq0031	Tanque autopropulsado con rampa de riego	0,0215 H.	47,37	1,02
		Grupo maq		209.772,49
proprans01	Camión tanque para agua	77,4960 Km.	0,23	17,82
proprans04	Camión tanque para combustible	1.488,0000 Km.	0,22	327,36
proprans11	Tracto camión 4x2 y semirr. plataforma baja	3.231,1000 Km.	0,07	226,18
		Grupo pro		571,36

MAQUINARIA (PRESUPUESTO)

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
TOTAL.....				263.010,88

MATERIALES (PRESUPUESTO)

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
1.2.1	Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa	10,0000 m	5,30	53,00
Grupo 1.2.....				53,00
2.1.1.	Arnés de seguridad	6,0000 Und	28,29	169,74
2.10.1	Mascarilla autofiltrante para partículas	24,0000 Und	1,50	36,00
2.11.1	Protectores Auditivos	7,9200 Und	2,18	17,27
2.12.1	Ropa de trabajo	8,0000 Und	25,00	200,00
2.12.1.	Arnés de Seguridad para trabajos vert. y Bolsa portaherramientas	4,0000 Und	53,53	214,12
	Und. Arnés para trabajos verticales con 5 puntos de suspensión o fijación con cinturón faja confort, eslinga de 40 cm para posible conexión de subconjunto, hebillas de enganche dorsal, pectoral de ajuste en hombros y cinturón, cinta subglutea de unión entre las cintas de los muslos. Bolsa individual con manual de instrucción. Apartir de la primera utilización obligatorio pasar cada cinco años la revisión y mantenimiento del equipo. Amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN 358, 361			
2.12.2.	Cuerda de posicionamiento vertical	160,0000 m	2,48	396,80
	Und. Cuerda de posicionamiento vertical de 14 mm. de diámetro fabricada en poliamida. Amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN 353-2			
2.12.3	Dispositivo de Regulación de Cuerda	8,0000 Und	21,73	173,84
	Und. Dispositivo de Regulación de cuerda. Amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN 12841.			
2.12.5.	Conector	24,0000 Und	13,70	328,80
	Und. Mosquetón de 20mm de apertura y 111 x 64mm de dimensiones. Cierre de rosca de aluminio. Amortizable en 5 obras. Según UNE EN 362			
Grupo 2.1.....				1.536,57
2.2.1.	Botas de Seguridad	2,6400 Und	50,00	132,00
Grupo 2.2.....				132,00
2.3.1.	Casco de Seguridad	8,0000 Und	2,50	20,00
Grupo 2.3.....				20,00
2.4.1.	Chaleco Reflectante	2,6400 Und	22,67	59,85
Grupo 2.4.....				59,85
2.5.1.	Gafas de seguridad contra protecciones e impactos	7,9200 Und	11,24	89,02
Grupo 2.5.....				89,02
2.8.1	Conector	12,0000 Und	3,47	41,64
Grupo 2.8.....				41,64
2.9.1	Guantes de uso general	24,0000 Und	1,53	36,72
Grupo 2.9.....				36,72
3.1.1	Placa informativa PVC 50x30cm	49,5000 Und	6,55	324,23
3.19.1	Cartel multirriesgos de PVC	4,9500 Ud	10,75	53,21
Grupo 3.1.....				377,44
3.2.1	Malla plástica stopper 1.00m	660,0000 m	0,65	429,00
Grupo 3.2.....				429,00
ACEROLAM	Perfil de acero laminado galvanizado S 275.	390,0000 Kg	2,00	780,00
Grupo ACE.....				780,00
AGUA	Agua Agua	81,0192 m3	1,11	89,93
Grupo AGU.....				89,93
BULÓN	Bulón de acero roscable en anclaje.	10.881,7200 Kg	1,25	13.602,15
Grupo BUL.....				13.602,15
CA.ACERO 12	cable de acero 12 mm de diámetro para ret. de finos	2.280,0000 m	1,00	2.280,00

MATERIALES (PRESUPUESTO)

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
		Grupo CA.....		2.280,00
CABLE16	Cable de acero 16mm (6x19+1)	4.264,5000 Kg	1,60	6.823,20
		Grupo CAB.....		6.823,20
DQ1234AS	Caseta de 2 estancias + aseo	10,0000 Mes	201,06	2.010,60
		Grupo DQ1.....		2.010,60
FDS132WQ	Baño químico	10,0000 Ud	126,07	1.260,70
		Grupo FDS.....		1.260,70
GEOTEXT	pigmento coloreado	40,4000 kg	3,50	141,40
		Grupo GEO.....		141,40
HF-3.5	Hormigón HF-3.5	37,8000 M3	90,00	3.402,00
		Grupo HF.....		3.402,00
HM20P20Illa	Hormigón HM-20/P/20/Illa central	5,7706 m3	75,00	432,80
		Grupo HM2.....		432,80
Ha	Hormigón HM-25/P/20/Illa central	101,0000 m3	80,00	8.080,00
		Grupo Ha.....		8.080,00
L.VIDA	Línea de Vida Und. Líneas de vida para cinturones de seguridad, incluso montaje y desmontaje. Amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-795.	10,0000 Und	42,75	427,50
		Grupo L.V.....		427,50
MALLA FIB. VI	malla fibra vidrio malla de fibra de vidrio para refuerzo.	8,4000 m2	2,50	21,00
		Grupo MAL.....		21,00
MATBASCAUCHO	base de caucho	0,4920 Ud	32,00	15,74
		Grupo MAT.....		15,74
MDT0600	Malla doble trenzado	4.620,0000 m2	14,00	64.680,00
		Grupo MDT.....		64.680,00
N.JERSEY	NEW JERSEY PREFABRICADA, UNA CARA.	20,0000 ML	75,00	1.500,00
		Grupo N.J.....		1.500,00
P0001	Piedra del lugar	873,6000 m3	39,50	34.507,20
		Grupo P00.....		34.507,20
P01AA030	Arena de río 0/6 mm.	4,0040 t.	15,00	60,06
		Grupo P01.....		60,06
P030	árido 0/6 mm en obra	0,0984 t.	10,40	1,02
		Grupo P03.....		1,02
P27EB082	Cono PVC normal 3,3 kg h=700mm	50,5420 ud	21,45	1.084,13
P27EB211	Panel direc.b/r 80x40 reflex.parcial 2	20,5120 ud	59,61	1.222,72
P27EB501	Barrera New Jersey BM-1850	20,5120 ud	119,57	2.452,62
P27EC160	Valla contenc.peatones 2,5 m.	30,0000 ud	106,20	3.186,00
P27EL010	Baliza destellante incandescente	20,1430 ud	27,08	545,47
P27EL400	Juego 2 semaforos trafico altern	0,8246 ud	8.510,31	7.017,60
P27ER180	Señal rectangular refl. E.G.120x180cm	10,4920 ud	318,26	3.339,18
P27EW010	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	61,5360 m.	16,00	984,58
P27EW020	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	115,4120 m.	23,74	2.739,88
P27EW130	Pie galv. para panel direccional	41,0240 ud	35,87	1.471,53
		Grupo P27.....		24.043,71
P2800964	Pantalla metalica continua de perfil trapezoidal	750,0000 M	10,00	7.500,00
P2800965	Brazo poste	247,5000 Ud	8,00	1.980,00
P2800966	Brazo intermedio + pieza en U	187,5000 Ud	8,25	1.546,88
P2800967	Parte proporcional de inicio y finales de barrera de proteccion	75,0000 Ud	81,54	6.115,50
		Grupo P28.....		17.142,38
PROD.L.D.1	Termoplásticos de aplicación en caliente	3.043,0000 Kg.	1,50	4.564,50
		Grupo PRO.....		4.564,50

MATERIALES (PRESUPUESTO)

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
REDCABLE08	Red Cable de acero 8mm (6x7+1)	1.293,0000 Kg	1,60	2.068,80
		Grupo RED		2.068,80
REJILLA D400	Rejilla de fundición clase D 400.	3,5000 M2.	700,00	2.450,00
		Grupo REJ.....		2.450,00
antiderrapant	Granulos antiderrapantes	323,7000 Kg.	0,50	161,85
		Grupo ant		161,85
aparejo	aparejo	101,0000 u	5,00	505,00
		Grupo apa.....		505,00
cable long	cable 6 mm	1.500,0000 M	11,00	16.500,00
		Grupo cab.....		16.500,00
caj 60x20 II	Cajetín reflexivo rectangular 60x20 nivel II	1,0000 Ud.	47,00	47,00
		Grupo caj.....		47,00
cartacerop II	Cartel de lamas de acero nivel II sobre pórtico o banderola	1,0000 M2	180,00	180,00
cartalum PII	Cartel de lamas de aluminio sobre pórtico o banderola NII	1,0000 M2	185,67	185,67
		Grupo car		365,67
cir60II	Señal reflexiva circular 60 cm. nivel II	1,0000 Ud.	86,00	86,00
		Grupo cir		86,00
cuad60II	Señal reflexiva cuadrada 60 cm. nivel II	1,0000 Ud.	91,00	91,00
		Grupo cua.....		91,00
esferasvidrio	Esferitas de vidrio	504,2000 Kg.	0,50	252,10
		Grupo esf.....		252,10
fmet	Fibras metálicas de refuerzo	1.515,0000 kg	4,00	6.060,00
		Grupo fme		6.060,00
geotex	geotextil drenaje	50,5000 m2	4,00	202,00
		Grupo geo		202,00
herbicida	Herbicida	1,0000 kg	0,20	0,20
		Grupo her		0,20
mat0001	Acero B 500 S	13,7894 Kg.	1,00	13,79
mat0002	Pintura blanca acrílica reflexiva	286,4000 Kg.	1,00	286,40
mat0003	Producto de larga duración (doble componente)	15,7500 Kg.	1,25	19,69
mat0006	Señal reflexiva circular 60 cm.	25,2710 Ud.	117,81	2.977,18
mat0007	Señal reflexiva triangular 90 cm.	25,2710 Ud.	128,36	3.243,79
mat0008	Poste galvanizado 80x40	141,5176 Ml.	14,07	1.991,15
mat0009	Reflector de calzada doble catadióptrico	840,0000 Ud.	3,01	2.528,40
mat0010	Reflector de barrera doble catadióptrico	482,0000 Ud.	3,91	1.884,62
mat0011	Sistema completo de barrera metálica con marcado CE	2.750,0000 Ml.	35,00	96.250,00
mat0013	Juego de tornillería	272,5000 Ud.	3,61	983,73
mat0020	Adhesivo	42,0000 Kg.	15,03	631,26
mat0030	Tabla de encofrar (25 mm)	0,8850 M3.	76,63	67,82
mat0031	Accesorios de encofrado	34,0400 Ud.	1,00	34,04
mat0032	Desencofrante	1,3616 Kg.	2,51	3,42
mat0033	Pintura Blanca Mate	48,0000 Kg.	3,00	144,00
mat0038	Recrecido poste tubular cerrado para CPN o IPN 100 ó 120	4,0000 Ud.	12,00	48,00
mat0076	Tubería PVC corrugada DN 160 mm.	1.205,0000 Ml.	5,25	6.326,25
matr0002	Árido fino mezclas bituminosas	689,1500 Tn.	8,00	5.513,20
matr0003	Árido grueso mezclas bituminosas	295,3500 Tn.	7,00	2.067,45
matr0004	Betún de penetración 60/70 en MBC	54,1500 Tn.	616,91	33.405,68
matr0006	Filler (cemento) para MBC	59,9148 Tn.	85,00	5.092,76
matr0010	Hormigón HM-20	1.562,5913 M3.	75,00	117.194,34
matr0011	Subbase granular	5,0000 M3.	13,50	67,50
matr0014	Arena de machaqueo (0-5mm)	62,1220 M3	7,21	447,90
matr0019	Hormigón HM-12.5	120,5000 M3.	70,00	8.435,00
matr0020	Emulsión termoaderente	5,3700 Tn.	350,00	1.879,50
		Grupo mat		291.536,87
oct60II	Señal reflexiva octogonal 60 cm. nivel I	1,0000 Ud.	90,00	90,00
		Grupo oct		90,00
pdirceqII	Panel direccional reflexivo 80X40 nivel I.	1,0000 Ud.	95,00	95,00
		Grupo pdi		95,00
postgal100503	Poste galvanizado 100x50x3	12,0000 Ml.	10,00	120,00
postgal80402	Poste galvanizado 80x40x2	29,6000 Ml.	8,00	236,80

MATERIALES (PRESUPUESTO)

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
				356,80
rect120x180II	Placal reflexiva rectangular 120x180 cm. nivel I	1,0000 Ud.	310,00	310,00
rect60x90II	Placal reflexiva rectangular 60x90 cm. nivel II	1,0000 Ud.	153,00	153,00
rect90x135II	Placal reflexiva rectangular 90x135 cm. nivel II	1,0000 Ud.	216,00	216,00
				679,00
señ_inf_03	Señal informativa entre 0.30 y 0.50 m2 nivel 2	1,0000 Ud	70,98	70,98
señ_inf_05	Señal informativa entre 0.50 y 0.75 m2 nivel 2	1,0000 Ud	86,00	86,00
señ_inf_07	Señal informativa entre 0.75 y 1.00 m2 nivel 2	1,0000 Ud	95,00	95,00
señ_inf_09	Señal informativa entre 1.00 y 2.00 m2 nivel 2	1,0000 Ud	105,00	105,00
				356,98
tri135II	Señal reflexiva triangular 1350 cm. nivel II	1,0000 Ud.	145,00	145,00
tri90II	Señal reflexiva triangular 90 cm. nivel I	1,0000 Ud.	87,00	87,00
				232,00
tub pvc	tubo PVC	101,0000 m	3,00	303,00
				303,00
				511.080,40
	TOTAL			

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PP SEÑ005		Ud.	PART. PROP. SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90			
			Ud. Señal reflectante triangular de 90 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, base de caucho y anclaje, totalmente colocada.			
mat0008	2,8000	Ml.	Poste galvanizado 80x40	14,07	39,40	
mat0007	1,0000	Ud.	Señal reflexiva triangular 90 cm.	128,36	128,36	
MATBASCAUCHO	1,0000	Ud.	base de caucho	32,00	32,00	
equipo012	0,0028	d.	Equipo de colocación de señales	841,52	2,36	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	202,12	4,04	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	206,16	12,37	
COSTE UNITARIO TOTAL						218,53
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS						
PP SEÑ006		Ud.	PART. PROP. SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60			
			Ud. Señal reflectante circular de 60 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, base de caucho y anclaje, totalmente colocada.			
equipo012	0,0028	d.	Equipo de colocación de señales	841,52	2,36	
MATBASCAUCHO	1,0000	Ud.	base de caucho	32,00	32,00	
mat0006	1,0000	Ud.	Señal reflexiva circular 60 cm.	117,81	117,81	
mat0008	2,8000	Ml.	Poste galvanizado 80x40	14,07	39,40	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	191,57	3,83	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	195,40	11,72	
COSTE UNITARIO TOTAL						207,12
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS						
PP SEÑAL005		Ud.	PART. PROP. SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90			
			Ud. Señal reflectante triangular de 90 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
mat0008	2,8000	Ml.	Poste galvanizado 80x40	14,07	39,40	
mat0007	1,0000	Ud.	Señal reflexiva triangular 90 cm.	128,36	128,36	
matrn0010	0,1250	M3.	Hormigón HM-20	89,00	11,13	
equipo012	0,0028	d.	Equipo de colocación de señales	841,52	2,36	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	181,25	3,63	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	184,88	11,09	
COSTE UNITARIO TOTAL						195,97
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
PP SEÑAL006		Ud.	PART. PROP. SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60			
			Ud. Señal reflectante circular de 60 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
equipo012	0,0028	d.	Equipo de colocación de señales	841,52	2,36	
matrn0010	0,1250	M3.	Hormigón HM-20	89,00	11,13	
mat0006	1,0000	Ud.	Señal reflexiva circular 60 cm.	117,81	117,81	
mat0008	2,8000	Ml.	Poste galvanizado 80x40	14,07	39,40	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	170,70	3,41	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	174,11	10,45	
COSTE UNITARIO TOTAL						184,56
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
PP U1010		ud	PART. PROP. JUEGO 2 SEMÁFOROS PORTÁTILES OBRA			
			Juego de 2 semáforos con controlador digital de 50 progamas y diferentes funciones para regular el trafico alternativo. Sincronizacion por cuarzo (sin cables ni limite de distancia entre los dos cabezales) con carro portabaterias.			
PEON	1,0000	H.	Peón ordinario	14,00	14,00	
P27EL400	1,0000	ud	Juego 2 semaforos trafico altern	8.510,31	8.510,31	
COSTE UNITARIO TOTAL						8.524,31
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de OCHO MIL QUINIENTOS VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS						
PP U1020		ud	PART. PROP. PANEL DE DESVÍOS REFLEX 120x180cm			
			Señal rectangular de 120x180 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPATAZ	0,5000	H.	Capataz	16,00	8,00	
OFICIAL2	1,0000	H.	Oficial 2ª	15,00	15,00	
PEON	1,0000	H.	Peón ordinario	14,00	14,00	
M11SA010	0,5000	h.	Ahoyadora	14,07	7,04	
P27ER180	1,0000	ud	Señal rectangular refl. E.G.120x180cm	318,26	318,26	
P27EW020	11,0000	m.	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	23,74	261,14	
HM20P20IIla	0,5500	m3	Hormigón HM-20/P/20/IIla central	75,00	41,25	
COSTE UNITARIO TOTAL						664,69
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
PP U110		ud	PART. PROP. BALIZA DESTELLANTE INCANDESCENTE			
Baliza de obra TL-2 de destellos intermitentes de luz incandescente, lente 2 caras ambar d=200 mm y celula crepuscular automatica.						
PEON	1,0000	H.	Peón ordinario	14,00	14,00	
P27EL010	1,0000	ud	Baliza destellante incandescente	27,08	27,08	
COSTE UNITARIO TOTAL						41,08
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS						
PP U18011		ud	PART. PROP. P.DIRECCIONAL b/r 80x40 cm. REFL.PARC. 2			
Panel direccional de 80x40 cm., blanco y rojo, reflexivo zona blanca nivel 2, incluso poste galvanizado de sustentación con pie, en balizamiento de desvíos, colocado.						
CAPATAZ	0,2500	H.	Capataz	16,00	4,00	
OFICIAL1	0,5000	H.	Oficial 1ª	15,50	7,75	
PEON	0,5000	H.	Peón ordinario	14,00	7,00	
P27EB211	1,0000	ud	Panel direc.b/r 80x40 reflex.parcial 2	59,61	59,61	
P27EW010	3,0000	m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	16,00	48,00	
P27EW130	2,0000	ud	Pie galv. para panel direccional	35,87	71,74	
COSTE UNITARIO TOTAL						198,10
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS						
PP U18BC012		ud	PART. PROP. CONO PVC NORMAL h=700mm			
Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. normal de 700 mm. de altura, colocado.						
PEON	0,0400	H.	Peón ordinario	14,00	0,56	
P27EB082	1,0000	ud	Cono PVC normal 3,3 kg h=700mm	21,45	21,45	
COSTE UNITARIO TOTAL						22,01
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con UN CÉNTIMOS						
PP U18BCN012		ud	PART. PROP. CONO PVC NORMAL h=700mm			
Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. normal de 700 mm. de altura, colocado.						
PEON	0,0400	H.	Peón ordinario	14,00	0,56	
P27EB082	1,0000	ud	Cono PVC normal 3,3 kg h=700mm	21,45	21,45	
COSTE UNITARIO TOTAL						22,01
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con UN CÉNTIMOS						
PP U18BPD011		ud	PART. PROP. P.DIRECCIONAL b/r 80x40 cm. REFL.PARC. 2			
Panel direccional de 80x40 cm., blanco y rojo, reflexivo zona blanca nivel 2, incluso poste galvanizado de sustentación con pie, en balizamiento de desvíos, colocado.						
CAPATAZ	0,2500	H.	Capataz	16,00	4,00	
OFICIAL1	0,5000	H.	Oficial 1ª	15,50	7,75	
PEON	0,5000	H.	Peón ordinario	14,00	7,00	
P27EB211	1,0000	ud	Panel direc.b/r 80x40 reflex.parcial 2	59,61	59,61	
P27EW010	3,0000	m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	16,00	48,00	
P27EW130	2,0000	ud	Pie galv. para panel direccional	35,87	71,74	
COSTE UNITARIO TOTAL						198,10
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS						
PP U18BV011		ud	PART. PROP. BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-1850			
Barrera móvil New Jersey BM-1850 de polietileno, rellenable de arena/agua, de medidas 1x0,80x0,5 m., colocada.						
PEON	1,0000	H.	Peón ordinario	14,00	14,00	
P27EB501	1,0000	ud	Barrera New Jersey BM-1850	119,57	119,57	

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P01AA030	0,2000	t.	Arena de río 0/6 mm.	15,00	3,00	
COSTE UNITARIO TOTAL						136,57
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
PP U18DVR040		ud	PART. PROP. VALLA CONTENCIÓN PEATONES 2,5 m.			
			Valla de contención de peatones de 2,50 m., convencional, amarilla, colocada.			
PEON	0,5000	H.	Peón ordinario	14,00	7,00	
P27EC160	1,0000	ud	Valla contenc.peatones 2,5 m.	106,20	106,20	
COSTE UNITARIO TOTAL						113,20
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS						
PP U18LB010		ud	PART. PROP. BALIZA DESTELLANTE INCANDESCENTE			
			Baliza de obra TL-2 de destellos intermitentes de luz incandescente, lente 2 caras ambar d=200 mm y celula crepuscular automatica.			
PEON	1,0000	H.	Peón ordinario	14,00	14,00	
P27EL010	1,0000	ud	Baliza destellante incandescente	27,08	27,08	
COSTE UNITARIO TOTAL						41,08
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS						
PP U18LS010		ud	PART. PROP. JUEGO 2 SEMÁFOROS PORTÁTILES OBRA			
			Juego de 2 semáforos con controlador digital de 50 progamas y diferentes funciones para regular el trafico alternativo. Sincronizacion por cuarzo (sin cables ni limite de distancia entre los dos cabezales) con carro portabaterias.			
PEON	1,0000	H.	Peón ordinario	14,00	14,00	
P27EL400	1,0000	ud	Juego 2 semaforos trafico altern	8.510,31	8.510,31	
COSTE UNITARIO TOTAL						8.524,31
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de OCHO MIL QUINIENTOS VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS						
PP U18VAR020		ud	PART. PROP. PANEL DE DESVÍOS REFLEX 120x180cm			
			Señal rectangular de 120x180 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
CAPATAZ	0,5000	H.	Capataz	16,00	8,00	
OFICIAL2	1,0000	H.	Oficial 2ª	15,00	15,00	
PEON	1,0000	H.	Peón ordinario	14,00	14,00	
M11SA010	0,5000	h.	Ahoyadora	14,07	7,04	
P27ER180	1,0000	ud	Señal rectangular refl. E.G.120x180cm	318,26	318,26	
P27EW020	11,0000	m.	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	23,74	261,14	
HM20P20Illa	0,5500	m3	Hormigón HM-20/P/20/IIIa central	75,00	41,25	
COSTE UNITARIO TOTAL						664,69
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
PP U1V011		ud	PART. PROP. BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-1850			
			Barrera móvil New Jersey BM-1850 de polietileno, rellenable de arena/agua, de medidas 1x0,80x0,5 m., colocada.			
PEON	1,0000	H.	Peón ordinario	14,00	14,00	
P27EB501	1,0000	ud	Barrera New Jersey BM-1850	119,57	119,57	
P030	0,2000	t.	árido 0/6 mm en obra	10,40	2,08	
COSTE UNITARIO TOTAL						135,65
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
SEÑ		ud	PART. PROP. PEÓN SEÑALISTA			
PEÓN SEÑAL.	8,0000	h	Peón señalista	14,50	116,00	
COSTE UNITARIO TOTAL						116,00
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS						
equipo001		d.	Equipo de fabricación y extensión de MBC			
			d. Equipo de fabricación y extensión de mezclas bituminosas en caliente compuesto por planta asfáltica, extendedora de aglomerado, compactador de rodillos, compactador de neumáticos, 6 peones y 1 capataz.			
maq0001	7,0000	H.	Planta asfáltica en caliente discontinua	240,83	1.685,81	
maq0002	7,0000	H.	Extendedora de aglomerado sobre cadenas	79,63	557,41	
maq0011	6,0000	H.	Comp. vibrante de dos cilindros, tándem	50,94	305,64	
maq0012	6,0000	H.	Comp. de neumáticos autopropulsado	53,64	321,84	
PEON	48,0000	H.	Peón ordinario	14,00	672,00	

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPATAZ	8,0000	H.	Capataz	16,00	128,00	
COSTE UNITARIO TOTAL						3.670,70
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de TRES MIL SEISCIENTOS SETENTA EUROS con SETENTA CÉNTIMOS						
equipo003			d. Equipo de ext. y compac. de materiales granulares			
			d. Equipo de extensión de materiales granulares compuesto por motoniveladora, pala cargadora, compactador mixto para tierras, cuba de agua, 2 peones y 1 capataz.			
maq0006	8,0000	H.	Pala cargadora	57,94	463,52	
maq0008	8,0000	H.	Motoniveladora	54,58	436,64	
maq0010	8,0000	H.	Comp. vibrante de un cilindro (tierras)	44,67	357,36	
maq0009	8,0000	H.	Camión con tanque para agua	47,59	380,72	
PEON	16,0000	H.	Peón ordinario	14,00	224,00	
CAPATAZ	8,0000	H.	Capataz	16,00	128,00	
COSTE UNITARIO TOTAL						1.990,24
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS NOVENTA EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS						
equipo004			d. Equipo de barreras metálicas			
			d. Equipo de colocación, retirada o acondicionamiento de barrera metálica de seguridad compuesto por camión grúa, compresor, máquina hinca postes, 3 peones y 1 oficial 1ª.			
maq0023	8,0000	H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	444,16	
maq0027	8,0000	H.	Máquina para colocación de biondas	18,74	149,92	
maq0020	8,0000	H.	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	49,36	
PEON	24,0000	H.	Peón ordinario	14,00	336,00	
OFICIAL1	8,0000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
COSTE UNITARIO TOTAL						1.103,44
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de MIL CIENTO TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
equipo007			d. Equipo de rasanteo y nivelación			
			d. Equipo de rasanteo y nivelación de materiales granulares compuesto por retrocargadora, 1 peón y 1 oficial 1ª.			
maq0007	8,0000	H.	Retrocargadora	34,01	272,08	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
OFICIAL1	8,0000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
COSTE UNITARIO TOTAL						508,08
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de QUINIENTOS OCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS						
equipo008			d. Equipo de pintura acrílica			
			d. Equipo de aplicación de pintura acrílica en marcas viales, compuesto por máquina para pintar líneas, barredora autopropulsada, 3 peones y 1 capataz.			
maq0016	8,0000	H.	Barredora autopropulsada	110,00	880,00	
maq0026	8,0000	H.	Máquina para pintar líneas	43,25	346,00	
PEON	16,0000	H.	Peón ordinario	14,00	224,00	
CAPATAZ	8,0000	H.	Capataz	16,00	128,00	
COSTE UNITARIO TOTAL						1.578,00
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS						
equipo010			d. Equipo de hormigonado			
			d. Equipo de colocación de hormigón compuesto por camión hormigonera, 1 peón y 1 oficial 1ª.			
maq0022	8,0000	H.	Camión hormigonera 6 m3.	58,83	470,64	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
OFICIAL1	8,0000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
COSTE UNITARIO TOTAL						706,64
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
equipo012			d. Equipo de colocación de señales			
			d. Equipo de colocación de señales compuesto por camión grúa, compresor, 2 peones y 1 oficial 1ª.			
maq0023	8,0000	H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	444,16	
maq0020	8,0000	H.	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	49,36	
PEON	16,0000	H.	Peón ordinario	14,00	224,00	
OFICIAL1	8,0000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
COSTE UNITARIO TOTAL						841,52

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS						
equipo013		d.	Equipo de demoliciones			
			d. Equipo de demolición compuesto por furgoneta, compresor móvil, 1 peón.			
maq0021	8,0000	H.	Furgonetas de caja abierta	25,68	205,44	
maq0020	8,0000	H.	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	49,36	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
COSTE UNITARIO TOTAL						366,80
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS						
equipo014		d.	Equipo de fresado			
			d. Equipo de fresado de pavimento de aglomerado compuesto por máquina frasadora, camión de caja fija, barredora autopropulsada, 3 peones y 1 capataz.			
maq0018	8,0000	H.	Fresadora de aglomerado	100,60	804,80	
maq0014	8,0000	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	369,68	
maq0016	8,0000	H.	Barredora autopropulsada	110,00	880,00	
PEON	24,0000	H.	Peón ordinario	14,00	336,00	
CAPATAZ	8,0000	H.	Capataz	16,00	128,00	
COSTE UNITARIO TOTAL						2.518,48
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
equipo016		d.	Equipo de excavaciones			
			d. Equipo de excavaciones en todo tipo de terrenos compuesto por camión de caja fija, retroexcavadora, pala cargadora, compactador vibrante para tierras, 1 peón y 1 capataz.			
maq0014	8,0000	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	369,68	
maq0003	8,0000	H.	Retroexcavadora sobre cadenas	36,94	295,52	
maq0006	8,0000	H.	Pala cargadora	57,94	463,52	
maq0010	6,0000	H.	Comp. vibrante de un cilindro (tierras)	44,67	268,02	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
CAPATAZ	8,0000	H.	Capataz	16,00	128,00	
COSTE UNITARIO TOTAL						1.636,74
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
equipo019		d.	Equipo de corte de asfalto			
			d. Equipo de corte de asfalto compuesto por furgoneta, compresor móvil, 1 peón.			
maq0021	8,0000	H.	Furgonetas de caja abierta	25,68	205,44	
maq0030	8,0000	H.	Cortadora de hormigón de doble disco	12,00	96,00	
maq0020	8,0000	H.	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	49,36	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
COSTE UNITARIO TOTAL						462,80
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS						
equipo020		d.	Equipo de compactación manual de tierras			
			d. Equipo de compactación manual de tierras compuesto por compactador de conducción manual (rana), cuba de agua, 1 peón y 1 oficial 1ª.			
maq0017	8,0000	H.	Compactador de conducción manual (rana)	20,26	162,08	
maq0009	8,0000	H.	Camión con tanque para agua	47,59	380,72	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
OFICIAL1	8,0000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
COSTE UNITARIO TOTAL						778,80
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS						
equipo023		d.	Equipo de ferrallistas			
			d. Equipo de ferrallistas compuesto por 1 oficial 1ª y 1 oficial 2ª.			
OFICIAL1	8,0000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
OFICIAL2	8,0000	H.	Oficial 2ª	15,00	120,00	
COSTE UNITARIO TOTAL						244,00
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS						
equipo024		d.	Equipo de encofradores			
			d. Equipo de encofradores compuesto por camión de caja fija y grúa			

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			auxiliar, 1 oficial 1ª y 1 peón ordinario.			
OFICIAL1	8,0000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
maq0023	8,0000	H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	444,16	
			COSTE UNITARIO TOTAL			680,16
			Asciede el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS			
equipo026		d.	Equipo de albañilería d. Equipo de albañilería, compuesto por 1 oficial 1ª y 1 peón ordinario.			
OFICIAL1	8,0000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
			COSTE UNITARIO TOTAL			236,00
			Asciede el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS			
equipo027		d.	Equipo de pintores d. Equipo de pintores para remate de albañilería, compuesto por 1 peón ordinario.			
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
			COSTE UNITARIO TOTAL			112,00
			Asciede el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS			
equipo029		d.	Equipo de producto de larga duración d. Equipo de aplicación de pintura de larga duración (doble componente) en marcas viales, compuesto por barredora autopropulsada, 3 peones y 1 capataz.			
maq0028	8,0000	H.	Máquina para pintura con resaltos	52,00	416,00	
maq0016	8,0000	H.	Barredora autopropulsada	110,00	880,00	
PEON	24,0000	H.	Peón ordinario	14,00	336,00	
CAPATAZ	8,0000	H.	Capataz	16,00	128,00	
			COSTE UNITARIO TOTAL			1.760,00
			Asciede el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS SESENTA EUROS			
equipo030		d.	Equipo de riego autoadherente d. Equipo de riegos de emulsiones bituminosas compuesto por camión cuba y 1 peón.			
maq0031	8,0000	H.	Tanque autopropulsado con rampa de riego	47,37	378,96	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
			COSTE UNITARIO TOTAL			490,96
			Asciede el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
equipo033		d.	Equipo de demolición de muros de mampostería d. Equipo de demolición de muros de mampostería compuesto por camión de caja fija de 10 Tn de carga, retro con martillo rompedor, 1 peón y 1 capataz.			
maq0014	8,0000	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	369,68	
maq0029	8,0000	H.	Retro martillo rompedor (excav. en roca)	78,00	624,00	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
CAPATAZ	8,0000	H.	Capataz	16,00	128,00	
			COSTE UNITARIO TOTAL			1.233,68
			Asciede el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
equipo036		d.	Equipo de despeje y desbroce d. Equipo de excavaciones en todo tipo de terrenos compuesto por camión de caja fija, retroexcavadora, pala cargadora, compactador vibrante para tierras, 1 peón y 1 capataz.			
maq0014	8,0000	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	369,68	
maq0003	8,0000	H.	Retroexcavadora sobre cadenas	36,94	295,52	
maq0006	8,0000	H.	Pala cargadora	57,94	463,52	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
CAPATAZ	8,0000	H.	Capataz	16,00	128,00	
			COSTE UNITARIO TOTAL			1.368,72
			Asciede el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS			
equipo10		d.	Equipo de hormigonado d. Equipo de colocación de hormigón compuesto por camión hormigonera,			

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
maq0022	8,0000	H.	1 peón y 1 oficial 1ª.	58,83	470,64	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
OFICIAL1	8,0000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
				COSTE UNITARIO TOTAL		706,64
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
equipo15		d.	Equipo de trabajos en zanjas			
d. Equipo de trabajo en zanjas de todo tipo de terreno compuesto por retrocargadora, camión de caja fija, compactador manual, 1 peón y 1 capataz.						
maq0007	8,0000	H.	Retrocargadora	34,01	272,08	
maq0014	8,0000	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	369,68	
maq0017	8,0000	H.	Compactador de conducción manual (rana)	20,26	162,08	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
CAPATAZ	8,0000	H.	Capataz	16,00	128,00	
				COSTE UNITARIO TOTAL		1.043,84
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de MIL CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
equipo24		d.	Equipo de encofradores			
d. Equipo de encofradores compuesto por camión de caja fija y grúa auxiliar, 1 oficial 1ª y 1 peón ordinario.						
OFICIAL1	8,0000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
maq0023	8,0000	H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	444,16	
				COSTE UNITARIO TOTAL		680,16
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS						
matrn0001		M3.	Agua			
AGUA	1,0000	m3	Agua	1,11	1,11	
protrans01	5,0000	Km.	Camión tanque para agua	0,23	1,15	
				COSTE UNITARIO TOTAL		2,26
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS						
matrn0002		Tn.	Árido fino mezclas bituminosas			
matr0002	1,0000	Tn.	Árido fino mezclas bituminosas	8,00	8,00	
protrans02	25,0000	Km.	Tracto camión 4x2 y semirr. caja basc. 16 m3	0,12	3,00	
				COSTE UNITARIO TOTAL		11,00
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de ONCE EUROS						
matrn0003		Tn.	Árido grueso mezclas bituminosas			
matr0003	1,0000	Tn.	Árido grueso mezclas bituminosas	7,00	7,00	
protrans02	25,0000	Km.	Tracto camión 4x2 y semirr. caja basc. 16 m3	0,12	3,00	
				COSTE UNITARIO TOTAL		10,00
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS						
matrn0004		Tn.	Betún de penetración 60/70 en MBC			
matr0004	1,0000	Tn.	Betún de penetración 60/70 en MBC	616,91	616,91	
protrans04	25,0000	Km.	Camión tanque para combustible	0,22	5,50	
				COSTE UNITARIO TOTAL		622,41
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS						
matrn0006		Tn.	Filler (cemento) para MBC			
matr0006	1,0000	Tn.	Filler (cemento) para MBC	85,00	85,00	
protrans05	25,0000	Km.	Camión caja fija y grúa auxiliar	0,02	0,50	
				COSTE UNITARIO TOTAL		85,50
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						
matrn0010		M3.	Hormigón HM-20			
matr0010	1,0000	M3.	Hormigón HM-20	75,00	75,00	
protrans10	25,0000	Km.	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	14,00	
				COSTE UNITARIO TOTAL		89,00
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS						
matrn0011		M3.	Subbase granular			
matr0011	1,0000	M3.	Subbase granular	13,50	13,50	

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
proptrans11	25,0000	Km.	Tracto camión 4x2 y semirr. plataforma baja	0,07	1,75	
COSTE UNITARIO TOTAL						15,25
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS						
matrn0014		M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.)			
matr0014	1,0000	M3	Arena de machaqueo (0-5mm)	7,21	7,21	
proptrans11	50,0000	Km.	Tracto camión 4x2 y semirr. plataforma baja	0,07	3,50	
COSTE UNITARIO TOTAL						10,71
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS						
matrn0019		M3.	Hormigón HM-12.5			
matr0019	1,0000	M3.	Hormigón HM-12.5	70,00	70,00	
proptrans10	25,0000	Km.	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	14,00	
COSTE UNITARIO TOTAL						84,00
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS						
matrn0020		Tn.	Emulsión termoaderente			
matr0020	1,0000	Tn.	Emulsión termoaderente	350,00	350,00	
proptrans04	25,0000	Km.	Camión tanque para combustible	0,22	5,50	
COSTE UNITARIO TOTAL						355,50
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01	DEMOLICIONES				
01.01	CORTE DE BORDE DE CALZADA Corte del borde de calzada con máquina cortadora, longitud del corte por profundidad, totalmente terminado.	M2			
equipo019	Equipo de corte de asfalto	0,1600 d.	462,80	74,05	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,7405 %	2,00	1,48	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,7553 %	6,00	4,53	
	TOTAL PARTIDA				80,06
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con SEIS CÉNTIMOS Ud.				
01.02	DEMOLICIÓN DE MALECONES Ud de demolición de malecón ejecutado con mampostería ordinaria recibida con mortero, con retro-pala excavadora, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado.	Ud.			
equipo013	Equipo de demoliciones	0,0180 d.	366,80	6,60	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,0660 %	2,00	0,13	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,0673 %	6,00	0,40	
	TOTAL PARTIDA				7,13
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS				
01.03	DEMOLICIÓN MURO MAMPOSTERÍA MED. MEC. Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.	M3.			
equipo033	Equipo de demolición de muros de mampostería	0,0110 d	1.233,68	13,57	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,1357 %	2,00	0,27	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,1384 %	6,00	0,83	
	TOTAL PARTIDA				14,67
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
01.04	DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.	M3			
equipo013	Equipo de demoliciones	0,0700 d.	366,80	25,68	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,2568 %	2,00	0,51	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,2619 %	6,00	1,57	
	TOTAL PARTIDA				27,76
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
01.05	FRESADO DE PAV. AGLOMERADO Fresado de pavimento de aglomerado, incluso barrido de la superficie y retirada de productos resultantes a gestor de residuos autorizado.	M3.			
equipo014	Equipo de fresado	0,0308 d.	2.518,48	77,57	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,7757 %	2,00	1,55	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,7912 %	6,00	4,75	
	TOTAL PARTIDA				83,87
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
01.06	DEMOLICIÓN DE BARRERA DOBLE ONDA SIMPLE MI. Desmontaje de barrera de seguridad flexible o rígida con demolición de anclajes hincados en el suelo cada 4 metros, incluso carga sobre camión y transporte a gestor de residuos autorizado.	MI.			
equipo004	Equipo de barreras metálicas	0,0072 d.	1.103,44	7,94	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,0794 %	2,00	0,16	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,0794 %	2,00	0,16	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,0810 %	6,00	0,49	
	TOTAL PARTIDA				8,59
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
01.07	DEMOLICIÓN DE PRETILES med. mecan. MI de demolición de pretilas de carretera ejecutado con mampostería ordinaria	ML			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	recibida con mortero, con retro-pala excavadora, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado.				
equipo013	Equipo de demoliciones	0,0180 d.	366,80	6,60	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,0660 %	2,00	0,13	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,0673 %	6,00	0,40	
	TOTAL PARTIDA				7,13
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS				
01.08	DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN med. mecánicos M3				
	Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de hormigón en muros, losas, etc, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.				
M0150	Retroex carg.MF-50 con mart.t	0,2500 h.	27,85	6,96	
PEON	Peón ordinario	0,2000 H.	14,00	2,80	
maq0021	Furgonetas de caja abierta	0,2000 H.	25,68	5,14	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,1490 %	2,00	0,30	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,1520 %	6,00	0,91	
	TOTAL PARTIDA				16,11
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS				
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
02.01	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO M2.				
	M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a gestor de residuos autorizado.				
equipo036	Equipo de despeje y desbroce	0,0004 d.	1.368,72	0,55	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,0055 %	2,00	0,01	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,0056 %	6,00	0,03	
	TOTAL PARTIDA				0,59
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
02.02	EXCAV. EN DESMONTE TODO TIPO TERRENO M3.				
	M3. Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno incluso p.p. de roca, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.				
equipo016	Equipo de excavaciones	0,0037 d.	1.636,74	6,06	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,0606 %	2,00	0,12	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,0618 %	6,00	0,37	
	TOTAL PARTIDA				6,55
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
02.03	EXCAV. EN DESMONTE EN ROCA M3.				
	M3. Excavación en desmonte en reperfilado de taludes degradados, en cualquier tipo de terreno, refino de taludes, carga, transporte y descarga de productos a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.				
equipo016	Equipo de excavaciones	0,0090 d.	1.636,74	14,73	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,1473 %	2,00	0,29	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,1502 %	6,00	0,90	
	TOTAL PARTIDA				15,92
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS				
02.04	COMPACTADO MANUAL DE TIERRAS, SIN APORTE M2.				
	M2. Compactado de tierras con compactador de conducción manual incluso humectación de la superficie, sin aporte de tierras.				
equipo020	Equipo de compactación manual de tierras	0,0020 d.	778,80	1,56	
matrn0001	Agua	0,0500 M3.	2,26	0,11	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,0167 %	2,00	0,03	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,0170 %	6,00	0,10	
	TOTAL PARTIDA				1,80
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con OCHENTA CÉNTIMOS				
02.05	EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO M3.				
	Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
equipo15	Equipo de trabajos en zanjas	0,0150 d.	1.043,84	15,66	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,1566 %	2,00	0,31	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,1597 %	6,00	0,96	
TOTAL PARTIDA					16,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
03	FIRMES				
03.01	MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC16 surf 60/70 S (S-12) I FILLER	Tn.			
Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 surf 60/70 S (S-12) en capa de rodadura, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.					
equipo001	Equipo de fabricación y extensión de MBC	0,0020 d.	3.670,70	7,34	
matrn0002	Árido fino mezclas bituminosas	0,7000 Tn.	11,00	7,70	
matrn0003	Árido grueso mezclas bituminosas	0,3000 Tn.	10,00	3,00	
matrn0006	Filler (cemento) para MBC	0,0600 Tn.	85,50	5,13	
IRI	Medición de IRI	0,0025	120,00	0,30	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,2347 %	2,00	0,47	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,2394 %	6,00	1,44	
TOTAL PARTIDA					25,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
03.02	RIEGO DE ADHERENCIA AUTOADHERENTE	Tn.			
Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente, en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.60 Kg/m2, totalmente colocada.					
equipo030	Equipo de riego autoadherente	0,0005 d.	490,96	0,25	
matrn0020	Emulsión termoadherente	1,0000 Tn.	355,50	355,50	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	3,5575 %	2,00	7,12	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	3,6287 %	6,00	21,77	
TOTAL PARTIDA					384,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
03.03	HORMIGÓN EN MASA HM-20.	M3			
M3. Hormigón en masa HM-20/P/20/I, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.					
equipo010	Equipo de hormigonado	0,0050 d.	706,64	3,53	
matrn0010	Hormigón HM-20	1,0500 M3.	89,00	93,45	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,9698 %	2,00	1,94	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,9892 %	6,00	5,94	
TOTAL PARTIDA					104,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
03.04	BETÚN DE PENETRACIÓN 50/70	Tn.			
Tn. Betún asfáltico B 50/70 a emplear en mezclas bituminosas en caliente.					
matrn0004	Betún de penetración 60/70 en MBC	1,0000 Tn.	622,41	622,41	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	6,2241 %	2,00	12,45	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	6,3486 %	6,00	38,09	
TOTAL PARTIDA					672,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
03.05	ZAHORRA ARTIFICIAL	M3.			
M3. Zahorra artificial en formación de bases, incluso extensión, rasanteo y nivelación, compactado.					
equipo003	Equipo de ext. y compac. de materiales granulares	0,0017 d.	1.990,24	3,38	
equipo007	Equipo de rasanteo y nivelación	0,0017 d.	508,08	0,86	
matrn0011	Subbase granular	1,0000 M3.	15,25	15,25	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,1949 %	2,00	0,39	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,1988 %	6,00	1,19	
TOTAL PARTIDA					21,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SIETE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.06	HORMIGÓN DE FIRMES HF-3.5	M3			
	M3 de hormigón de firme HF-3.5, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.				
equipo010	Equipo de hormigonado	0,0050 d.	706,64	3,53	
HF-3.5	Hormigón HF-3.5	1,0500 M3	90,00	94,50	
%medaux12%	Medios auxiliares...(s/total)	0,9803 %	12,00	11,76	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	1,0979 %	6,00	6,59	
TOTAL PARTIDA					116,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
04	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS				
04.01	MARCAS VIALES				
04.01.01	MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.	MI.			
	MI. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.				
mat0002	Pintura blanca acrílica reflexiva	0,0800 Kg.	1,00	0,08	
esferasvidrio	Esferitas de vidrio	0,0550 Kg.	0,50	0,03	
antiderrapant	Granulos antiderrapantes	0,0300 Kg.	0,50	0,02	
equipo008	Equipo de pintura acrílica	0,0003 d.	1.578,00	0,47	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,0060 %	2,00	0,01	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,0061 %	6,00	0,04	
TOTAL PARTIDA					0,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
04.01.02	SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN	M2.			
	M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por arrastre o extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y líneas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, rastrillado de superficie para drenaje de la marca, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.				
esferasvidrio	Esferitas de vidrio	0,6000 Kg.	0,50	0,30	
mat0003	Producto de larga duración (doble componente)	3,1500 Kg.	1,25	3,94	
antiderrapant	Granulos antiderrapantes	0,3000 Kg.	0,50	0,15	
equipo029	Equipo de producto de larga duración	0,0095 d.	1.760,00	16,72	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,2111 %	2,00	0,42	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,2153 %	6,00	1,29	
TOTAL PARTIDA					22,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
04.01.03	MARCA VIAL 15 CM. PROD. LARGA DURACIÓN	ML			
	MI. Marca vial reflexiva de 15 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluido señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.				
esferasvidrio	Esferitas de vidrio	0,0850 Kg.	0,50	0,04	
PROD.L.D.1	Termoplásticos de aplicación en caliente	0,8500 Kg.	1,50	1,28	
antiderrapant	Granulos antiderrapantes	0,0600 Kg.	0,50	0,03	
equipo029	Equipo de producto de larga duración	0,0003 d.	1.760,00	0,53	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,0188 %	2,00	0,04	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,0192 %	6,00	0,12	
TOTAL PARTIDA					2,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
04.02	SEÑALIZACIÓN VERTICAL				
04.02.01	RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL I/TRANSPORTE	Ud.			
	Ud. Retirada de señal vertical en carretera, demolición de cimentación y desmontaje completo, incluido el transporte a gestor autorizado de residuos o lugar de empleo designado por el Servicio del Obras Públicas del Cabildo de Gran				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Canaria.				
equipo012	Equipo de colocación de señales	0,0500 d.	841,52	42,08	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,4208 %	2,00	0,84	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,4292 %	6,00	2,58	
TOTAL PARTIDA					45,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
04.02.02	RETIRADA DE HITOS HECTOMÉTRICOS I/TRANSPORTE	Ud.			
Ud. Retirada de señal vertical en carretera, demolición de cimentación y desmontaje completo, incluido el transporte a gestor autorizado de residuos o lugar de empleo designado por el Servicio del Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.					
equipo012	Equipo de colocación de señales	0,0030 d.	841,52	2,52	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,0252 %	2,00	0,05	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,0257 %	6,00	0,15	
TOTAL PARTIDA					2,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
04.02.03	SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90 NIVEL II	Ud.			
Ud. Señal reflectante triangular de 90 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.					
postgal80402	Poste galvanizado 80x40x2	3,2000 MI.	8,00	25,60	
tri90II	Señal reflexiva triangular 90 cm. nivel I	1,0000 Ud.	87,00	87,00	
tri90II	Señal reflexiva triangular 90 cm. nivel I	1,0000 Ud.	87,00	87,00	
matrn0010	Hormigón HM-20	0,1250 M3.	89,00	11,13	
equipo012	Equipo de colocación de señales	0,0100 d.	841,52	8,42	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	1,3215 %	2,00	2,64	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	1,3479 %	6,00	8,09	
TOTAL PARTIDA					142,88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
04.02.04	SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 135 NIVEL II	Ud.			
Ud. Señal reflectante triangular de 135 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 100x50x3 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.					
postgal100503	Poste galvanizado 100x50x3	3,5000 MI.	10,00	35,00	
tri135II	Señal reflexiva triangular 1350 cm. nivel II	1,0000 Ud.	145,00	145,00	
matrn0010	Hormigón HM-20	0,1250 M3.	89,00	11,13	
equipo012	Equipo de colocación de señales	0,0120 d.	841,52	10,10	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	2,0123 %	2,00	4,02	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	2,0525 %	6,00	12,32	
TOTAL PARTIDA					217,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
04.02.05	SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60 NIVEL II	Ud.			
Ud. Señal reflectante circular de 60 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.					
postgal80402	Poste galvanizado 80x40x2	3,2000 MI.	8,00	25,60	
cir60II	Señal reflexiva circular 60 cm. nivel II	1,0000 Ud.	86,00	86,00	
equipo012	Equipo de colocación de señales	0,0028 d.	841,52	2,36	
matrn0010	Hormigón HM-20	0,1250 M3.	89,00	11,13	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	1,2509 %	2,00	2,50	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	1,2759 %	6,00	7,66	
TOTAL PARTIDA					135,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
04.02.06	SEÑAL REFLEX. OCTOGONAL 60 NIVEL II	Ud.			
Ud. Señal reflectante octogonal de 60 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.					
postgal80402	Poste galvanizado 80x40x2	3,2000 MI.	8,00	25,60	
oct60II	Señal reflexiva octogonal 60 cm. nivel I	1,0000 Ud.	90,00	90,00	
equipo012	Equipo de colocación de señales	0,0028 d.	841,52	2,36	
matrn0010	Hormigón HM-20	0,1250 M3.	89,00	11,13	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	1,2909 %	2,00	2,58	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	1,3167 %	6,00	7,90	
TOTAL PARTIDA					139,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
04.02.07	SEÑAL REFLEX. CUADRADA 60 NIVEL II		Ud.		
Ud. Señal reflectante cuadrada de 60 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.					
postgal80402	Poste galvanizado 80x40x2	3,2000 MI.	8,00	25,60	
cuad60II	Señal reflexiva cuadrada 60 cm. nivel II	1,0000 Ud.	91,00	91,00	
equipo012	Equipo de colocación de señales	0,0028 d.	841,52	2,36	
matrn0010	Hormigón HM-20	0,1250 M3.	89,00	11,13	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	1,3009 %	2,00	2,60	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	1,3269 %	6,00	7,96	
TOTAL PARTIDA					140,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
04.02.08	PLACA REFLEX. RECTANGULAR 60x90 NIVEL II		Ud.		
Ud. Placa reflectante rectangular 60x90 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.					
postgal80402	Poste galvanizado 80x40x2	3,8000 MI.	8,00	30,40	
rect60x90II	Placa reflexiva rectangular 60x90 cm. nivel II	1,0000 Ud.	153,00	153,00	
equipo012	Equipo de colocación de señales	0,0028 d.	841,52	2,36	
matrn0010	Hormigón HM-20	0,1250 M3.	89,00	11,13	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	1,9689 %	2,00	3,94	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	2,0083 %	6,00	12,05	
TOTAL PARTIDA					212,88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DOCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
04.02.09	PLACA REFLEX. RECTANGULAR 90x1350 NIVEL II		Ud.		
Ud. Placa reflectante rectangular 90x1350 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 100x50x3 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.					
postgal100503	Poste galvanizado 100x50x3	4,0000 MI.	10,00	40,00	
rect90x135II	Placa reflexiva rectangular 90x135 cm. nivel II	1,0000 Ud.	216,00	216,00	
equipo012	Equipo de colocación de señales	0,0028 d.	841,52	2,36	
matrn0010	Hormigón HM-20	0,1250 M3.	89,00	11,13	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	2,6949 %	2,00	5,39	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	2,7488 %	6,00	16,49	
TOTAL PARTIDA					291,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
04.02.10	PLACA REFLEX. RECTANGULAR 120x180 NIVEL II		Ud.		
Ud. Placa reflectante rectangular 120x180 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 100x50x3 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.					
postgal100503	Poste galvanizado 100x50x3	4,5000 MI.	10,00	45,00	
rect120x180II	Placa reflexiva rectangular 120x180 cm. nivel I	1,0000 Ud.	310,00	310,00	
equipo012	Equipo de colocación de señales	0,0028 d.	841,52	2,36	
matrn0010	Hormigón HM-20	0,1250 M3.	89,00	11,13	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	3,6849 %	2,00	7,37	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	3,7586 %	6,00	22,55	
TOTAL PARTIDA					398,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
04.02.11	CAJETÍN REFLEX. RECTANGULAR 60x20 NIVEL II		Ud.		
Ud. Cajetin reflectante rectangular de 60 x 20 cm. nivel II, incluso tornillería y anclaje, totalmente colocada.					
caj 60x20 II	Cajetin reflexivo rectangular 60x20 nivel II	1,0000 Ud.	47,00	47,00	
equipo012	Equipo de colocación de señales	0,0028 d.	841,52	2,36	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,4936 %	2,00	0,99	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,5035 %	6,00	3,02	
TOTAL PARTIDA					53,37

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
04.02.12	PANEL DIRECCIONAL REFLEXIVO 80x40 NIVEL II.				Ud.
Ud. Panel direccional reflexivo de 80 x 40 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.					
postgal80402	Poste galvanizado 80x40x2	2,5000 MI.	8,00	20,00	
pdirceqll	Panel direccional reflexivo 80X40 nivel I.	1,0000 Ud.	95,00	95,00	
equipo012	Equipo de colocación de señales	0,0028 d.	841,52	2,36	
matrn0010	Hormigón HM-20	0,1250 M3.	89,00	11,13	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	1,2849 %	2,00	2,57	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	1,3106 %	6,00	7,86	
TOTAL PARTIDA					138,92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					
04.02.13	CARTEL LAMAS SOBRE PÓRICO O BANDEROLA ACERO NIVEL II				M2.
M2. de cartel formado por lamas de acero reflexivo nivel II sobre pórtico o banderola, incluido códigos y anagramas, sin soporte, anclaje, antigráfiti, tornillería, totalmente terminado y colocado.					
cartacerop II	Cartel de lamas de acero nivel II sobre pórtico o banderola	1,0000 M2	180,00	180,00	
equipo012	Equipo de colocación de señales	0,0500 d.	841,52	42,08	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	2,2208 %	2,00	4,44	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	2,2652 %	6,00	13,59	
TOTAL PARTIDA					240,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA EUROS con ONCE CÉNTIMOS					
04.02.14	CARTEL DE LAMAS SOBRE PÓRICO O BANDEROLA ALUMINIO NIVEL II				M2.
M2. de cartel formado por lamas de aluminio reflexivo nivel II sobre pórtico o banderola, incluido códigos y anagramas, sin soporte, anclaje, antigráfiti, tornillería, totalmente terminado y colocado.					
cartalum PII	Cartel de lamas de aluminio sobre pórtico o banderola NII	1,0000 M2	185,67	185,67	
equipo012	Equipo de colocación de señales	0,0500 d.	841,52	42,08	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	2,2775 %	2,00	4,56	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	2,3231 %	6,00	13,94	
TOTAL PARTIDA					246,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
04.02.15	SEÑAL INFORMATIVA ENTRE 0.30 Y 0.50 M2 NIVEL 2				Ud.
Ud. Señal informativa, orientativa o de confirmación, reflexiva nivel 2, de chapa única y entera de acero galvanizado, entre 0.30 y 0.50 m2 de superficie, incluido p.p. de postes galvanizados tubulares cerrados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación y cimentación, completamente instalada.					
postgal80402	Poste galvanizado 80x40x2	2,0000 MI.	8,00	16,00	
señ_inf_03	Señal informativa entre 0.30 y 0.50 m2 nivel 2	1,0000 Ud.	70,98	70,98	
equipo012	Equipo de colocación de señales	0,0028 d.	841,52	2,36	
matrn0010	Hormigón HM-20	0,1000 M3.	89,00	8,90	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,9824 %	2,00	1,96	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	1,0020 %	6,00	6,01	
TOTAL PARTIDA					106,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					
04.02.16	SEÑAL INFORMATIVA ENTRE 0.50 Y 0.75 M2 NIVEL 2				Ud.
Ud. Señal informativa, orientativa o de confirmación, reflexiva nivel 2, de chapa única y entera de acero galvanizado, entre 0.50 y 0.75 m2 de superficie, incluido p.p. de postes galvanizados tubulares cerrados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación y cimentación, completamente instalada.					
postgal80402	Poste galvanizado 80x40x2	2,0000 MI.	8,00	16,00	
señ_inf_05	Señal informativa entre 0.50 y 0.75 m2 nivel 2	1,0000 Ud.	86,00	86,00	
equipo012	Equipo de colocación de señales	0,0028 d.	841,52	2,36	
matrn0010	Hormigón HM-20	0,1000 M3.	89,00	8,90	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	1,1326 %	2,00	2,27	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	1,1553 %	6,00	6,93	
TOTAL PARTIDA					122,46

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
04.02.17	SEÑAL INFORMATIVA ENTRE 0.75 Y 1.00 M2 NIVEL 2	Ud.			
	Ud. Señal informativa, orientativa o de confirmación, reflexiva nivel 3, de chapa única y entera de acero galvanizado, entre 0.30 y 0.50 m2 de superficie, incluido p.p. de postes galvanizados tubulares cerrados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación y cimentación, completamente instalada.				
postgal80402	Poste galvanizado 80x40x2	2,5000 ML.	8,00	20,00	
señ_inf_07	Señal informativa entre 0.75 y 1.00 m2 nivel 2	1,0000 Ud	95,00	95,00	
equipo012	Equipo de colocación de señales	0,0028 d.	841,52	2,36	
matrn0010	Hormigón HM-20	0,1000 M3.	89,00	8,90	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	1,2626 %	2,00	2,53	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	1,2879 %	6,00	7,73	
TOTAL PARTIDA					136,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
04.02.18	SEÑAL INFORMATIVA ENTRE 1.00 Y 2.00 M2 NIVEL 2	Ud.			
	Ud. Señal informativa, orientativa o de confirmación, reflexiva nivel 2, de chapa única y entera de acero galvanizado, entre 1.00 y 2.00 m2 de superficie, incluido p.p. de postes galvanizados tubulares cerrados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación y cimentación, completamente instalada.				
postgal80402	Poste galvanizado 80x40x2	4,0000 ML.	8,00	32,00	
señ_inf_09	Señal informativa entre 1.00 y 2.00 m2 nivel 2	1,0000 Ud	105,00	105,00	
equipo012	Equipo de colocación de señales	0,0028 d.	841,52	2,36	
matrn0010	Hormigón HM-20	0,1000 M3.	89,00	8,90	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	1,4826 %	2,00	2,97	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	1,5123 %	6,00	9,07	
TOTAL PARTIDA					160,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
04.03	BARRERAS				
04.03.01	BARRERA DE SEGURIDAD METALICA DOBLE ONDA CON MARCADO CE	ML.			
	m. de barrera de seguridad metálica con marcado CE, hincada en el terreno o en pretil incluyendo en su coronación posible sonda rotativa de hasta 150 mm de longitud y 200 mm de diámetro. Incluye también abatimiento de terminales, p.p. curvas, poste, captafaros H.I. y separador, tornillería, fijaciones, alineada, totalmente terminada. En la instalación deberán ser respetadas la distancia libre de trabajo entre la barrera y un obstáculo, y la deflexión dinámica entre la barrera y un desnivel, establecidas en el correspondiente anejo justificativo. Completamente instalada.				
equipo004	Equipo de barreras metálicas	0,0100 d.	1.103,44	11,03	
mat0011	Sistema completo de barrera metálica con marcado CE	1,0000 ML.	35,00	35,00	
mat0010	Reflector de barrera doble catadióptrico	0,2000 Ud.	3,91	0,78	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,4681 %	2,00	0,94	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,4775 %	6,00	2,87	
TOTAL PARTIDA					50,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
04.03.02	BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE ONDA superpuesta	ML.			
	Barrera de seguridad doble onda superpuesta con marcado CE, hincada en el terreno o en pretil incluyendo en su coronación posible sonda rotativa de hasta 150 mm de longitud y 200 mm de diámetro. Incluye también abatimiento de terminales/abatimiento de terminales, p.p. curvas, poste, captafaros H.I. y separador, tornillería, fijaciones, alineada, totalmente terminada. En la instalación deberán ser respetadas la distancia libre de trabajo entre la barrera y un obstáculo, y la deflexión dinámica entre la barrera y un desnivel, establecidas en el correspondiente anejo justificativo.				
equipo004	Equipo de barreras metálicas	0,0200 d.	1.103,44	22,07	
mat0011	Sistema completo de barrera metálica con marcado CE	2,0000 ML.	35,00	70,00	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mat0013	Juego de tornillería	0,2500 Ud.	3,61	0,90	
mat0010	Reflector de barrera doble catadióptrico	0,2000 Ud.	3,91	0,78	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,9375 %	2,00	1,88	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,9563 %	6,00	5,74	

TOTAL PARTIDA **101,37**

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

04.03.03 RECALCE DE BARRERA BIONDA EN MARGEN TERRAPLEN ML

MI, Recalce en barreras de contención en el margen del terraplen, ejecutado en mampostería hormigonada a lo largo de toda la barrera, alzado máximo de muro un (1) metro, alzados superiores se abonaran como muro de mampostería, incluye corte de calzada, demolición del firme, excavación, hormigón de limpieza y nivelación, pasatubos para el hincado de la barrera y relleno de arena, completamente terminado. Todas las partes vistas del muro deben quedar revestidas de mampostería caravista.

DEM001	CORTE DE BORDE DE CALZADA	0,1500 M2	80,06	12,01	
DEM006	DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO	0,5000 M3	27,76	13,88	
TIERRA011	EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO	1,0000 M3.	16,93	16,93	
TUBOHINCA	TUBO PARA HINCA DE BARRERA	0,5000 UD	7,19	3,60	
matrn0014	Arena de machaqueo (0-5 mm.)	0,0250 M3.	10,71	0,27	
drenaje003	HORMIGÓN EN CIMIENTOS HM-20/P/40/IIa	0,4000 M3.	103,87	41,55	
obcomp025	HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-12.5/P/40/IIa	0,0500 M3.	91,13	4,56	
mamposteria	MAMPOSTERÍA A CARA VISTA	0,6000 M3	125,50	75,30	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	1,6810 %	2,00	3,36	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	1,7146 %	6,00	10,29	

TOTAL PARTIDA **181,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

04.03.04 BARRERA DE PROTECCION DE MOTOCICISTAS M

M Barrera de proteccion de motociclistas, compuesto por una pantalla metálica continua de perfil plano-trapezoidal, situada por debajo de la valla y sujeta a la barrera por medio de un brazo en cada poste, aprovechando la unión de la valla con el separador y un brazo intermedio, incluye los inicios y fibnales de la barrera de SPM totalmente terminado y colocado .

P2800964	Pantalla metalica continua de perfil trapezoidal	1,0000 M	10,00	10,00	
P2800965	Brazo poste	0,3300 Ud	8,00	2,64	
P2800966	Brazo intermedio + pieza en U	0,2500 Ud	8,25	2,06	
mat0013	Juego de tornillería	0,2500 Ud.	3,61	0,90	
PEON	Peón ordinario	0,2000 H.	14,00	2,80	
OFICIAL1	Oficial 1ª	0,1500 H.	15,50	2,33	
P2800967	Parte proporcional de inicio y finales de barrera de proteccion	0,1000 Ud	81,54	8,15	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,2888 %	2,00	0,58	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,2946 %	6,00	1,77	

TOTAL PARTIDA **31,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con VEINTITRES

CÉNTIMOS

04.03.05 RECRECIDO POSTE BARRERA DOBLE ONDA Ud.

Ud. Recrecido de poste de barrera de seguridad doble onda IPN o CPN 100 ó 120

con poste tubular rectangular cerrado Δ en acero galvanizado, dimensiones según mejor ajuste, de forma que todo el antiguo perfil quede oculto a la vista, desde el contacto con el terreno hasta la altura necesaria, incluido hincado, atornillado o soldado, i/ taladros, tornillería, desmontaje previo de barrera y montaje final, y reposición del captafaro de barrera, totalmente terminado.

equipo004	Equipo de barreras metálicas	0,0200 d.	1.103,44	22,07	
mat0038	Recrecido poste tubular cerrado para CPN o IPN 100 ó 120	1,0000 Ud.	12,00	12,00	
%medaux12%	Medios auxiliares...(s/total)	0,3407 %	12,00	4,09	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,3816 %	6,00	2,29	

TOTAL PARTIDA **40,45**

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

04.04 BALIZAMIENTO

04.04.01 CAPTAFARO DE CALZADA Ud.

Ud. Captafaro de calzada (ojos de gato) con dos catadióptricos de 18 cm2 de superficie mínima cada uno, altura máxima de 14 mm. y cantos redondeados, incluso barrido, preparación de la superficie y retirada del

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	existente si fuera preciso, adhesivo para la fijación al pavimento y premarcado, totalmente colocado.				
equipo012	Equipo de colocación de señales	0,0001 d.	841,52	0,08	
mat0009	Reflector de calzada doble catadióptrico	1,0000 Ud.	3,01	3,01	
mat0020	Adhesivo	0,0500 Kg.	15,03	0,75	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,0384 %	2,00	0,08	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,0392 %	6,00	0,24	
TOTAL PARTIDA					4,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
05	INESTABILIDAD DE TALUDES				
05.01	SANEO MANUAL	m2			
	m2. de saneo manual del talud para preparacaión y acondicionamiento del talud para posteriormente instalar el sistema de protección de taludes, incluyendo la retirada de material a gestor de residuos autorizado. Incluso saneo de bloques inestables en laderas.				
PEON	Peón ordinario	0,3000 H.	14,00	4,20	
OFICIAL1	Oficial 1ª	0,0500 H.	15,50	0,78	
%medaux5%	Medios auxiliares...(s/total)	0,0498 %	5,00	0,25	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,0523 %	6,00	0,31	
TOTAL PARTIDA					5,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
05.02	RED DE CABLES DE ACERO #30 , CON MALLA	m2			
	m2. de Red de Cables de Acero, capaz de soportar empujes del terreno de hasta 9 Kn/m2 para un FS de 1,98 para las tensiones de trabajo de todos los elementos. Consiste en una red de cables de acero galvanizado de 8 mm de diámetro, rombo de 300 mm y dimensiones del paño de 6x3 metros; colocada sobre una malla de triple torsión del tipo 5x7-13 (espesor del alambre de 2,00 mm) adosada directamente sobre la superficie del talud. Los paños de red estarán unidos horizontalmente y verticalmente por cables de acero de alma metálica de 16 mm. La red se ancla al terreno mediante barras de acero autorroscables tipo GEWI, o similar, de diámetro 25 mm y 3 metros de longitud, anclados mediante inyección de lechada de cemento, se incluye parte proporcional de aparejo, pequeño material y medios auxiliares para el montaje, totalmente terminada. Se incluye testado de anclaje y certificación según EN 795. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.				
MDT0600	Malla doble trenzado	1,0000 m2	14,00	14,00	
PEON	Peón ordinario	2,5000 H.	14,00	35,00	
OFICIAL1	Oficial 1ª	2,5000 H.	15,50	38,75	
M001	Compresor de 7 m3	1,5000 h	3,00	4,50	
M002	Martillo Perforador	1,5000 h	1,80	2,70	
BULÓN	Bulón de acero roscable en anclaje.	2,9000 Kg	1,25	3,63	
EXTRAC ANC	Extractómetro para test de anclaje (EN 795:2012)	2,5000 h	2,50	6,25	
CABLE16	Cable de acero 16mm (6x19+1)	0,8500 Kg	1,60	1,36	
REDCABLE08	Red Cable de acero 8mm (6x7+1)	1,7000 Kg	1,60	2,72	
%medaux5%	Medios auxiliares...(s/total)	1,0891 %	5,00	5,45	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	1,1436 %	6,00	6,86	
TOTAL PARTIDA					121,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIUN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
05.03	PANTALLA ESTÁTICA CON RED DE CABLE	m2			
	De pantalla estática, formada por perfiles de acero laminado galvanizados en caliente IPN de 120 mm cada 4 m, Se pasa por la parte alta del perfil un cable de acero galvanizado de 16 mm de diámetro, del 6x19+1, para su posterior tensado. malla de triple torsión 8x10-16 y red de cables de acero anclada a los IPN y tensada por dos sirgas de 12 mm por la parte superior y media de la malla, la cual estará suelta y lastrada por la parte inferior, se incluye cimentación o anclaje necesario ya sea mediante dados de hormigón, anclajes sobre muro e incluso anclajes al terreno. La medición se hará por m2 de barrera estática colocada. El precio comprende la totalidad de los trabajos necesarios, materiales y unidades de obra empleados, así como las tareas de todo tipo que hayan de realizarse para referenciar los trabajos, comprobar las condiciones de ejecución y reseñar la información. Se incluye testado de anclaje y certificación según EN 795. INCLUIDO				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.					
MDT0600	Malla doble trenzado	1,0000 m2	14,00	14,00	
PEON	Peón ordinario	2,0000 H.	14,00	28,00	
OFICIAL1	Oficial 1ª	1,5000 H.	15,50	23,25	
CAPATAZ	Capataz	0,5000 H.	16,00	8,00	
M001	Compresor de 7 m3	1,0000 h	3,00	3,00	
M002	Martillo Perforador	1,0000 h	1,80	1,80	
BULÓN	Bulón de acero roscable en anclaje.	3,9000 Kg	1,25	4,88	
EXTRAC ANC	Extractómetro para test de anclaje (EN 795:2012)	1,0000 h	2,50	2,50	
CABLE16	Cable de acero 16mm (6x19+1)	4,9000 Kg	1,60	7,84	
ACEROLAM	Perfil de acero laminado galvanizado S 275.	3,2500 Kg	2,00	6,50	
REDCABLE08	Red Cable de acero 8mm (6x7+1)	2,7000 Kg	1,60	4,32	
%medaux5%	Medios auxiliares...(s/total)	1,0409 %	5,00	5,20	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	1,0929 %	6,00	6,56	

TOTAL PARTIDA 115,85

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

05.04	MALLA DE TRIPLE TORSIÓN + PVC	m2
m2 de Malla Metálica de Triple Torsión Tipo 8x10-16+pvc (espesor del alambre de 2,70 mm) y geomalla de poliéster para la retención de finos adosada, reforzada con bulones y cables de acero, anclada en coronación y resto del talud mediante barras de acero autorroscables tipo GEWI, o similar, de diámetro 25 mm y 3 metros de largo en cuadrícula de 3x3 metros, anclados mediante inyección de lechada de cemento. Por estos anclajes se extenderá un cable de acero de 16 mm de diámetro del tipo 6x19+1, cosiendo cada uno de los anclajes vertical, horizontal y diagonalmente, y fijado en los extremos mediante 3 sujetacables. La unión entre paños de malla se realizará mediante cosido de los alambres del borde con una separación entre ambos no superior a 20 cm. Finalmente, el remate inferior de la malla irá lastrada mediante cable de acero galvanizado de 12 mm. Se incluye parte proporcional de aparejo, pequeño material y medios auxiliares para el montaje, totalmente terminado. Se incluye testado de anclaje y certificación según EN 795. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.		

MDT0600	Malla doble trenzado	1,0000 m2	14,00	14,00
PEON	Peón ordinario	0,3000 H.	14,00	4,20
OFICIAL1	Oficial 1ª	0,2000 H.	15,50	3,10
M001	Compresor de 7 m3	0,2000 h	3,00	0,60
M002	Martillo Perforador	0,2000 h	1,80	0,36
BULÓN	Bulón de acero roscable en anclaje.	2,9000 Kg	1,25	3,63
EXTRAC ANC	Extractómetro para test de anclaje (EN 795:2012)	0,2000 h	2,50	0,50
CABLE16	Cable de acero 16mm (6x19+1)	1,4000 Kg	1,60	2,24
CA.ACERO 12	cable de acero 12 mm de diámetro para ret. de finos	1,0000 m	1,00	1,00
%medaux5%	Medios auxiliares...(s/total)	0,2963 %	5,00	1,48
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,3111 %	6,00	1,87

TOTAL PARTIDA 32,98

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

05.05	MALLA STEELGRID HR PVC 50	m2
m2 de suministro e instalación de Malla STEELGRID HR PVC 50 o similar, formada por enrejado de Doble Trenzado tipo 8x10-2,7/3,7 de alambre de 2,7/3,7 mm de diámetro, galvanizado GALMAC PLUS Zn (90%)-Aluminio (10%) o similar, conforme con UNE EN 10244- Clase A, y entretejido con cables longitudinales de 6 mm, con separación de 50 cm entre ellos todos recubiertos con PVC, con marca CE de acuerdo con ETA-13/0524. La unión entre paños se realizará mediante Laplinks y los solapes superior e inferior mediante grapas y sujeta cables. Resistencia a la tracción en sentido longitudinal 89 kN/m. Rollos 3,25X40. Incluye suministro e instalación de la malla, materiales y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos. Totalmente terminada. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.		

MDT0600	Malla doble trenzado	1,1000 m2	14,00	15,40
PEON	Peón ordinario	0,6000 H.	14,00	8,40
OFICIAL1	Oficial 1ª	0,6000 H.	15,50	9,30
cable long	cable 6 mm	1,0000 M	11,00	11,00

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%medaux12%	Medios auxiliares...(s/total)	0,4410 %	12,00	5,29	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,4939 %	6,00	2,96	
TOTAL PARTIDA					52,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
05.06	HORMIGÓN PROYECTADO COLOREADO. GUNITADO.	m2			
<p>M2 de suministro y proyección de hormigón tipo gunita por vía húmeda con espesor medio de 10cm, de dosificación mínima de 400 kg/m³ de cemento, tamaño máximo del árido de 5mm. La gunita irá dosificada con fibras metálicas en una proporción de 15kg/m³ para refuerzo de esta. La proyección se realizará directamente sobre superficie de talud a proteger, incidiendo principalmente en el estrato erosionable. Posteriormente se ejecutarán drenajes. Incluye suministro y proyección de la gunita y parte proporcional de aparejos y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos. Incluye suministro de fibras metálicas para refuerzo del hormigón proyectado tipo gunita en una dosificación de 15 Kg/m³. Adicionado directamente en central de fabricación de hormigón. Incluye también pigmento colorante para mimetización del hormigón proyectado tipo gunita en una dosificación entre el 4 y 5% del peso del cemento gris. Adicionado directamente en central de fabricación de hormigón. Totalmente terminada. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.</p>					
Ha	Hormigón HM-25/P/20/IIIa central	0,1000 m3	80,00	8,00	
fmet	Fibras metálicas de refuerzo	1,5000 kg	4,00	6,00	
GEOTEXT	pigmento coloreado	0,0400 kg	3,50	0,14	
MQPROY	Máquina de proyección hormigón	0,2000 H	156,00	31,20	
PEON	Peón ordinario	0,4000 H.	14,00	5,60	
OFICIAL1	Oficial 1ª	0,3000 H.	15,50	4,65	
CAPATAZ	Capataz	0,4000 H.	16,00	6,40	
%medaux5%	Medios auxiliares...(s/total)	0,6199 %	5,00	3,10	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,6509 %	6,00	3,91	
TOTAL PARTIDA					69,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS					
05.07	DRENAJE EN HORMIGÓN PROYECTADO	m			
<p>M de ejecución e instalación de puntos de drenaje en una distribución de 5x2m a tresbolillo realizado mediante perforación de 40mm de diámetro, tubo de pvc de 32mm de diámetro y 1m de longitud, ranurado en su parte superior y recubierto por geotextil de 200 gr/m². Se incluye parte proporcional de aparejos y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos. Totalmente terminada.</p>					
aparejo	aparejo	1,0000 u	5,00	5,00	
tub pvc	tubo PVC	1,0000 m	3,00	3,00	
geotex	geotextil drenaje	0,5000 m2	4,00	2,00	
maq perf	máquina perforación	1,0000 m	50,00	50,00	
PEON	Peón ordinario	0,3000 H.	14,00	4,20	
OFICIAL1	Oficial 1ª	0,2000 H.	15,50	3,10	
CAPATAZ	Capataz	0,3000 H.	16,00	4,80	
%medaux5%	Medios auxiliares...(s/total)	0,7210 %	5,00	3,61	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,7571 %	6,00	4,54	
TOTAL PARTIDA					80,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
05.08	ANCLAJE ADICIONAL TIPO GEWI DE Ø 25mm	m			
<p>M de ejecución e instalación de puntos de drenaje en una distribución de 5x2m a tresbolillo realizado mediante perforación de 40mm de diámetro, tubo de pvc de 32mm de diámetro y 1m de longitud, ranurado en su parte superior y recubierto por geotextil de 200 gr/m². Se incluye parte proporcional de aparejos y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos. Totalmente terminada. Se incluye testado de anclaje y certificación según EN 795.</p>					
PEON	Peón ordinario	2,0000 H.	14,00	28,00	
OFICIAL1	Oficial 1ª	2,0000 H.	15,50	31,00	
M001	Compresor de 7 m3	1,5000 h	3,00	4,50	
M002	Martillo Perforador	1,5000 h	1,80	2,70	
BULÓN	Bulón de acero roscable en anclaje.	6,0000 Kg	1,25	7,50	
EXTRAC ANC	Extractómetro para test de anclaje (EN 795:2012)	3,0000 h	2,50	7,50	
%medaux5%	Medios auxiliares...(s/total)	0,8120 %	5,00	4,06	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,8526 %	6,00	5,12	
TOTAL PARTIDA					90,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
06	PODAS, TALAS Y REFORESTACIONES				
06.01	Desbroce y despeje de cañas	M2			
	m2 desbroce y despeje de cañas y extracción de raíces y posterior tratamiento con herbicida, realizado por medios manuales o mecánicos, incluso carga y transporte a gestor autorizado o lugar de reutilización.				
OFICIAL1	Oficial 1ª	0,0050 H.	15,50	0,08	
PEON	Peón ordinario	0,0050 H.	14,00	0,07	
maq0004	Retroexcavadora sobre ruedas	0,0070 H.	39,21	0,27	
maq0023	Camión caja fija y grúa auxiliar	0,0070 H.	55,52	0,39	
herbicida	Herbicida	0,1000 kg	0,20	0,02	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,0083 %	6,00	0,05	
TOTAL PARTIDA					0,88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
06.02	Poda de mantenimiento de árbol H<10 m.	Ud.			
	Ud. de poda de mantenimiento de árboles hasta 10 m. de altura, incluso limpieza, retirada de desechos y transporte a gestor de residuos autorizado, señalización de trabajos en carretera, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminada.				
OFICIAL1	Oficial 1ª	3,0000 H.	15,50	46,50	
PEON	Peón ordinario	3,0000 H.	14,00	42,00	
maq0014	Camión caja fija carga 10 Tn.	2,5000 H.	46,21	115,53	
maq0023	Camión caja fija y grúa auxiliar	2,5000 H.	55,52	138,80	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	3,4283 %	6,00	20,57	
TOTAL PARTIDA					363,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
06.03	Tala de árbol H<3	Ud			
	Tala de árbol de menos de 3 metros de altura, con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.				
OFICIAL1	Oficial 1ª	3,0000 H.	15,50	46,50	
PEON	Peón ordinario	3,0000 H.	14,00	42,00	
maq0014	Camión caja fija carga 10 Tn.	1,0000 H.	46,21	46,21	
maq0023	Camión caja fija y grúa auxiliar	1,0000 H.	55,52	55,52	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	1,9023 %	6,00	11,41	
TOTAL PARTIDA					201,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS UN EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
06.04	Destoconado de cepa de árbol cualquier diámetro	Ud			
	Ud. de destoconado de cepa de árbol, de cualquier diámetro y tipo, incluyendo la acotación de la zona de trabajos, señalización de las obras, excavación perimetral del tocón, extracción mecánica del tocón, recogida manual de desechos y traslado a gestor autorizado de los residuos generados, totalmente terminado.				
CAPATAZ	Capataz	2,0000 H.	16,00	32,00	
PEON	Peón ordinario	2,0000 H.	14,00	28,00	
maq0023	Camión caja fija y grúa auxiliar	1,0000 H.	55,52	55,52	
maq0004	Retroexcavadora sobre ruedas	1,0000 H.	39,21	39,21	
TIERRA011	EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO	1,0000 M3.	16,93	16,93	
señ obra dest	Señalización y acotación de obras	0,0100 Ud	1.849,14	18,49	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	1,9015 %	6,00	11,41	
TOTAL PARTIDA					201,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CÉNTIMOS					
07	OBRAS COMPLEMENTARIAS				
07.01	TUBO DREN PVC 150mm	MI			
	Tubo dren de PVC de 15 cm de diámetro, completamente instalado y conectado al dren vertical, conectado a arqueta o exterior de muro, y comprobada su pendiente, nivelado, anclado, protegido, completamente terminado e instalado.				
DRENPVC150	Tubo dren Ø 15 cm	1,0000 ml	9,08	9,08	
PEON	Peón ordinario	0,1000 H.	14,00	1,40	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,1048 %	2,00	0,21	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,1069 %	6,00	0,64	
TOTAL PARTIDA					11,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					
07.02	ENCOFRADO PLANO	M2			
	M2. Encofrado plano visto en paramentos incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.				
equipo024	Equipo de encofradores	0,0170 d.	680,16	11,56	
mat0030	Tabla de encofrar (25 mm)	0,0260 M3.	76,63	1,99	
mat0031	Accesorios de encofrado	1,0000 Ud.	1,00	1,00	
mat0032	Desencofrante	0,0400 Kg.	2,51	0,10	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,1465 %	2,00	0,29	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,1494 %	6,00	0,90	
TOTAL PARTIDA					15,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
07.03	ENFOSCADO BUENA VISTA 1/3.	M2			
	M2. Enfoscado sin maestrear, de 20 mm. de espesor, en superficies verticales Y horizontales con mortero de cemento 1/3 sin ninguna terminación posterior, i/p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje, así como distribución de material en tajo.				
equipo026	Equipo de albañilería	0,0290 d.	236,00	6,84	
matrn0001	Agua	0,0052 M3.	2,26	0,01	
matrn0006	Filler (cemento) para MBC	0,0088 Tn.	85,50	0,75	
matrn0014	Arena de machaqueo (0-5 mm.)	0,0195 M3.	10,71	0,21	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,0781 %	2,00	0,16	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,0797 %	6,00	0,48	
TOTAL PARTIDA					8,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
07.04	PINTURA BLANCA MATE.	M2			
	M2. Pintura plástica lisa blanca, en paramentos verticales y horizontales, lavable dos manos, i/lijado y emplastecido, totalmente terminada.				
equipo027	Equipo de pintores	0,0400 d.	112,00	4,48	
mat0033	Pintura Blanca Mate	0,5000 Kg.	3,00	1,50	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,0598 %	2,00	0,12	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,0610 %	6,00	0,37	
TOTAL PARTIDA					6,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
07.05	REJILLA DE DRENAJE EN ACCESOS Dint=500mm	m.			
	Rejilla de desagüe en acceso conectado a tubo de 500 mm interior y ancho de 50 cm, profundidad 80 cm, formada por alzados y solera de hormigón HM-20/P/20/1, incluso excavación, encofrado, vertido, vibrado y desencofrado, acometida de tubos, marco y rejilla superior, rejilla de fundición de grafito esferoidal según ISO 1083 (tipo 500-7) y EN 1563. Conforme a la clase D 400 de la norma EN 124:1994, fuerza de ensayo: 400 kN, totalmente terminada.				
equipo010	Equipo de hormigonado	0,0200 d.	706,64	14,13	
matrn0010	Hormigón HM-20	0,4000 M3.	89,00	35,60	
REJILLA D400	Rejilla de fundición clase D 400.	0,3500 M2.	700,00	245,00	
obcomp028	ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS	1,5000 M2	14,37	21,56	
TIERRA011	EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO	0,7500 M3.	16,93	12,70	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	3,2899 %	2,00	6,58	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	3,3557 %	6,00	20,13	
TOTAL PARTIDA					355,70

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO RESUMEN CANTIDAD UD PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

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

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.06	MAMPOSTERÍA A CARA VISTA	M3			
	M3 de mampostería a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/P/40/IIa, ejecutada en alzado de muros de contención, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según la EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminado.				
OFICIAL1	Oficial 1ª	1,8000 H.	15,50	27,90	
PEON	Peón ordinario	1,8000 H.	14,00	25,20	
matrn0010	Hormigón HM-20	0,4000 M3.	89,00	35,60	
P0001	Piedra del lugar	0,6000 m3	39,50	23,70	
M07W011	km transporte de piedra	25,0000 km	0,10	2,50	
AGUA	Agua	0,0450 m3	1,11	0,05	
%medaux3%	Medios auxiliares...(s/total)	1,1495 %	3,00	3,45	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	1,1840 %	6,00	7,10	

TOTAL PARTIDA 125,50

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

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.07	REPARACIÓN DE PRETILES	M3.			
	M3. Reparación de pretilas con hormigón HM-20, en pretilas bajos de carreteras, i/pp encofrado, preparación de la superficie, malla de fibra de vidrio para unión lateral de juntas, taladros, horquillas de acero de 8 mm. c/ 0.5 mts y resina, totalmente terminada.				
obcomp028	ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS	4,0000 M2	14,37	57,48	
equipo010	Equipo de hormigonado	0,0100 d.	706,64	7,07	
matrn0010	Hormigón HM-20	1,0000 M3.	89,00	89,00	
MALLA FIB. VI	malla fibra vidrio	2,5000 m2	2,50	6,25	
obcomp007	ACERO PARA ARMAR B 500 S	4,1040 Kg.	1,53	6,28	
TALADROS	TALADROS	16,0000 u	0,00	0,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	1,6608 %	2,00	3,32	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	1,6940 %	6,00	10,16	

TOTAL PARTIDA 179,56

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

08 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.01	SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y DESVIOS.	P.A.			
	P.A. Partida alzada mensual de señalización, balizamiento y vallado de la obra, excluyendo periodo de asfaltado. Incluye pareja de semáforos, señalización vertical según esquema de desvío (Señalización de obras fijas, fig.A6/4), conos de balizamiento, balizamiento nocturno, paneles direccionales de desvíos, paneles direccionales y vallado de la obra. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la misma.				
PP U18LS010	PART. PROP. JUEGO 2 SEMÁFOROS PORTÁTILES OBRA	0,0800 ud	8.524,31	681,94	
PP U18BCN012	PART. PROP. CONO PVC NORMAL h=700mm	5,0000 ud	22,01	110,05	
PP U18BV011	PART. PROP. BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-1850	2,0000 ud	136,57	273,14	
PP SEÑAL005	PART. PROP. SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90	2,5000 Ud.	195,97	489,93	
PP SEÑAL006	PART. PROP. SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60	2,5000 Ud.	184,56	461,40	
PP U18BPD011	PART. PROP. P.DIRECCIONAL b/r 80x40 cm. REFL.PARC. 2	2,0000 ud	198,10	396,20	
PP U18DVR040	PART. PROP. VALLA CONTENCIÓN PEATONES 2,5 m.	3,0000 ud	113,20	339,60	
PP U18LB010	PART. PROP. BALIZA DESTELLANTE INCANDESCENTE	2,0000 ud	41,08	82,16	
PP U18VAR020	PART. PROP. PANEL DE DESVÍOS REFLEX 120x180cm	1,0000 ud	664,69	664,69	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	34,9911 %	2,00	69,98	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	35,6909 %	6,00	214,15	

TOTAL PARTIDA 3.783,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SETECIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.02	SEÑALIZACION DE OBRAS DURANTE ASFALTADO (IMD < 10.000 vh/día)	P.A.			
	P.A. Unidad de señalización de obra y desvíos por jornada diurna o nocturna, con puesta en obra por encima de las 400 toneladas de mezcla asfáltica por jornada en carretera con IMD inferior a los 10.000 vehículos al día. Elaboración de planos de desvíos y				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	señalización de obra, señales, marca vial de obra, conos, paneles direccionales y carteles de desvíos, semáforos, balizamiento luminoso y equipo de hasta 5 señaleros. Preparación, colocación, desplazamiento durante la ejecución de las obras y posterior retirada y restitución de las condiciones iniciales de la carretera así como anulación provisional de la señalización necesaria.				
PP U1010	PART. PROP. JUEGO 2 SEMÁFOROS PORTÁTILES OBRA	0,0100 ud	8.524,31	85,24	
PP U18BC012	PART. PROP. CONO PVC NORMAL h=700mm	0,2000 ud	22,01	4,40	
PP U1V011	PART. PROP. BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-1850	0,2000 ud	135,65	27,13	
PP SEÑ005	PART. PROP. SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90	0,1000 Ud.	218,53	21,85	
PP SEÑ006	PART. PROP. SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60	0,1000 Ud.	207,12	20,71	
PP U18011	PART. PROP. P.DIRECCIONAL b/r 80x40 cm. REFL.PARC. 2	0,2000 ud	198,10	39,62	
PP U110	PART. PROP. BALIZA DESTELLANTE INCANDESCENTE	0,0500 ud	41,08	2,05	
PP U1020	PART. PROP. PANEL DE DESVÍOS REFLEX 120x180cm	0,2000 ud	664,69	132,94	
SEÑ	PART. PROP. PEÓN SEÑALISTA	5,0000 ud	116,00	580,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	9,1394 %	2,00	18,28	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	9,3222 %	6,00	55,93	
TOTAL PARTIDA					988,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					
08.03	PART PROP BARRERA RÍGIDA NEW JERSEY, UNA CARA, PREFABRICADA PARA ZONA DE OBRAS				MI
Defensa rígida prefabricada, tipo New Jersey, a una cara, con hormigón HA-350 IIIa, para protección de zona de obras, totalmente colocada. New Jersey amortizable en 10 obras. Incluye transporte, primera colocación en obra y retirada.					
equipo012	Equipo de colocación de señales	0,0150 d.	841,52	12,62	
N.JERSEY	NEW JERSEY PREFABRICADA, UNA CARA.	0,1000 ML	75,00	7,50	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,2012 %	2,00	0,40	
TOTAL PARTIDA					20,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
08.04	RECOLOCACIÓN DE BARRERA RÍGIDA NEW JERSEY, UNA CARA, PREFABRICADA PARA ZONA DE OBRAS				MI
Recolocación en obra de defensa rígida prefabricada, tipo New Jersey, a una cara, con hormigón HA-350 IIIa, para protección de zona de obras, totalmente colocada. Incluye la totalidad de las operaciones necesarias para su traslado y colocación de un tajo de obra a otro.					
equipo012	Equipo de colocación de señales	0,0100 d.	841,52	8,42	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,0842 %	2,00	0,17	
TOTAL PARTIDA					8,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
09	PARTIDAS ALZADAS				
09.01	REPOSICIÓN DE SERVICIOS				m
M. Repercusión por ml de la reposición de instalación de servicios urbanos formada por acometida, canalizaciones y registro de enlace, recintos, canalizaciones y registros principales y secundarios, registros de terminación de red, canalización interior de usuario, registros de paso y registros de toma existente, en carreteras, con un grado de complejidad medio.					
PEON	Peón ordinario	0,5000 H.	14,00	7,00	
CAPATAZ	Capataz	0,5000 H.	16,00	8,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,1500 %	2,00	0,30	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,1530 %	6,00	0,92	
TOTAL PARTIDA					16,22

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO

RESUMEN

CANTIDAD UD

PRECIO

SUBTOTAL

IMPORTE

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10	SEGURIDAD Y SALUD				
10.01	Equipos de Protección Colectiva				
10.01.01	Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa	m			
	M. Cuerdas Auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.				
1.2.1	Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa	1,0000 m	5,30	5,30	
	TOTAL PARTIDA				5,30
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS				
10.01.02	Valla cerram obras tipo Hércules h=2 m	m			
	Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de ø=40 mm unidos a la malla mediante soldadura, y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación, totalmente montada. Amortizable en 3 obras.				
M01A0010	Oficial primera	0,1500 h	13,83	2,07	
M01A0030	Peón	0,1500 Ud	13,16	1,97	
E38BB0040	Valla cerram obras malla electros de acero galv de 3,5x2 m i/pos	0,3300 ud	41,71	13,76	
E38BB0050	Base p/cerramiento de obras de hormigón armado	0,2900 ud	9,86	2,86	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,2066 %	6,00	1,24	
	TOTAL PARTIDA				21,90
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS				
10.02	Equipos de Protección Individual				
10.02.01	Arnés de seguridad	Und			
	Und. Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45mm y elementos metálicos de acero inoxidable homologado CE, amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-361.				
2.1.1.	Arnés de seguridad	1,0000 Und	28,29	28,29	
	TOTAL PARTIDA				28,29
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS				
10.02.02	Botas de Seguridad	Und			
	Und. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación amortizable en 3 usos, homologadas por UNE-EN ISO 20345. Según Real Decreto 773/97.				
2.2.1.	Botas de Seguridad	0,3300 Und	50,00	16,50	
	TOTAL PARTIDA				16,50
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS				
10.02.03	Testado de Anclajes UNE EN 795	Ud			
	Ud. Testado de anclajes según las especificaciones de la Línea de Vida o la Norma UNE EN 795:2012. Dicho testado incluye el certificado del anclaje.				
TEST1	Testado de Anclajes	1,0000	80,00	80,00	
	TOTAL PARTIDA				80,00
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS				
10.02.04	Equipo de Trabajo y posicionamiento vertical con cuerdas	Und			
	Equipo de Trabajo y Posicionamiento vertical con cuerdas según normas UNE EN: 341, 354, 355,358,360,361,362, 365, 795, 813, 1868, 12841,certificados CE y R.D.773/97. Compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal, anilla torsal y asiento, elementos de acero inoxidable, un anticaidas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm de 40 m con lanzada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras				
2.12.5.	Conector	6,0000 Und	13,70	82,20	
2.12.3	Dispositivo de Regulación de Cuerda	2,0000 Und	21,73	43,46	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2.12.2.	Cuerda de posicionamiento vertical	40,0000 m	2,48	99,20	
2.12.1.	Arnés de Seguridad para trabajos vert. y Bolsa portaherramientas	1,0000 Und	53,53	53,53	
	TOTAL PARTIDA				278,39
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
10.02.05	Línea de vida según UNE EN 795	Und			
	Und. Líneas de vida de longitud 20 m. para arnes de seguridad, incluso montaje y desmontaje. Amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-795.				
L.VIDA	Línea de Vida	1,0000 Und	42,75	42,75	
	TOTAL PARTIDA				42,75
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
10.02.06	Casco de Seguridad	Und			
	Und. Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado según el uso de acuerdo con las normas UNE-EN 397, UNE-EN 50365 y UNE-EN 812, en conformidad con el Real Decreto 773/97.				
2.3.1.	Casco de Seguridad	1,0000 Und	2,50	2,50	
	TOTAL PARTIDA				2,50
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS				
10.02.07	Chaleco Reflectante	Und			
	Und. Peto reflectante de seguridad personal con colores amarillo y rojo homologado según UNE-EN 471, amortizable en 3 usos. Según Real Decreto 773/97.				
2.4.1.	Chaleco Reflectante	0,3300 Und	22,67	7,48	
	TOTAL PARTIDA				7,48
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
10.02.08	Gafas de seguridad contra protecciones e impactos	Und			
	Und. Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizable en 3 usos, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168. Según Real Decreto 773/97.				
2.5.1.	Gafas de seguridad contra protecciones e impactos	0,3300 Und	11,24	3,71	
	TOTAL PARTIDA				3,71
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS				
10.02.09	Conector	Und			
	Und. Mosquetón de seguridad de alta resistencia a rotura 22kN. Cierre de rosca. Conector de acero según norma UNE EN-362, amortizable en 5 obras				
2.8.1	Conector	1,0000 Und	3,47	3,47	
	TOTAL PARTIDA				3,47
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
10.02.10	Guantes de uso general	Und			
	Und. Par de guantes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97.				
2.9.1	Guantes de uso general	1,0000 Und	1,53	1,53	
	TOTAL PARTIDA				1,53
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS				
10.02.11	Mascarilla autofiltrante para partículas	Und			
2.10.1	Mascarilla autofiltrante para partículas	1,0000 Und	1,50	1,50	
	TOTAL PARTIDA				1,50
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS				
10.02.12	Protectores Auditivos	Und			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Und. Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97.				
2.11.1	Protectores Auditivos	0,3300 Und	2,18	0,72	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,0072 %	6,00	0,04	
	TOTAL PARTIDA				0,76
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
10.02.13	Mono de trabajo para la construcción.	Und			
	Und. Ropa de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Según Real Decreto 773/97.				
2.12.1	Ropa de trabajo	1,0000 Und	25,00	25,00	
	TOTAL PARTIDA				25,00
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS				
10.03	Señalización de Riesgos				
10.03.01	Placa de Señalización de Riesgos	Und.			
	Und. Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.				
3.1.1	Placa informativa PVC 50x30cm	0,3300 Und	6,55	2,16	
	TOTAL PARTIDA				2,16
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS				
10.03.02	Malla polietileno de seguridad	m			
	M. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 obras.				
3.2.1	Malla plástica stopper 1.00m	0,3300 m	0,65	0,21	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,0021 %	6,00	0,01	
	TOTAL PARTIDA				0,22
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS				
10.03.03	Cartel multirriesgos RD 485/97	Ud			
	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos. Conforme RD 485/97.				
3.19.1	Cartel multirriesgos de PVC	0,3300 Ud	10,75	3,55	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,0355 %	6,00	0,21	
	TOTAL PARTIDA				3,76
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.04	Mano de Obra				
10.04.01	Coste mensual de Recurso Preventivo	Ud			
	Coste mensual de Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.				
M01A0030	Peón	176,0000 Ud	13,16	2.316,16	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	23,1616 %	6,00	138,97	
	TOTAL PARTIDA				2.455,13
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con TRECE CÉNTIMOS				
10.05	Instalaciones Provisionales de Obra				
10.05.01	Botiquín de Primeros Auxilios	Und			
	Und. Botiquín de primeros auxilios para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.				
5.1.1	Botiquín de primeros auxilios	1,0000 Und	55,00	55,00	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,5500 %	6,00	3,30	
	TOTAL PARTIDA				58,30
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS				
10.05.02	Extintor polvo ABC 6 kg	Und			
	Und. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6kg de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.				
5.2.1	Extintor CO2 5 Kg	1,0000 Und	45,00	45,00	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,4500 %	6,00	2,70	
	TOTAL PARTIDA				47,70
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS				
10.05.03	Alquiler baño químico	Und			
	Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento del aseo durante el periodo de alquiler.				
FDS132WQ	Baño químico	1,0000 Ud	126,07	126,07	
	TOTAL PARTIDA				126,07
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS				
10.05.04	Transporte caseta prefabricada	Und			
		Sin descomposición			
	TOTAL PARTIDA				75,00
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS				
10.05.05	Alquiler caseta 2 estancias+aseo	mes			
	Und. Mes de alquiler de caseta prefabricada con dos despachos para oficina, y un aseo con inodoro y lavabo de 7.87x2.33x2.30 m de 18.40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6mm, termo eléctrico de 50l. placa turca, dos placas de ducha y un lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con chapa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta de madera				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	turca, cortina de ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220V, con automático. Incluida la limpieza y desinfección.				
DQ1234AS	Caseta de 2 estancias + aseo	1,0000 Mes	201,06	201,06	
%COSTIND	Costos indirectos (s/total)	2,0106 %	6,00	12,06	
TOTAL PARTIDA					213,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TRECE EUROS con DOCE CÉNTIMOS					
11	GESTIÓN DE RESIDUOS				
11.01	RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA tn				
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con código 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
CVTV	Canon vertido en gestor autorizado	1,0000	17,00	17,00	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,1700 %	6,00	1,02	
TOTAL PARTIDA					18,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS					
11.02	RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA tn				
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de piedras y gravas, procedentes de excavación, con código 010408 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
CV	Canon vertido en gestor autorizado	1,0000 tn	2,36	2,36	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,0236 %	6,00	0,14	
TOTAL PARTIDA					2,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
11.03	RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN tn				
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
CV	Canon vertido en gestor autorizado	1,0000 tn	2,36	2,36	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,0236 %	6,00	0,14	
TOTAL PARTIDA					2,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
11.04	RESIDUOS METALICOS tn				
	Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
GEST. ASF.	Coste de gestión para tratamiento en planta autorizada	1,0000 tn	1,00	1,00	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,0100 %	6,00	0,06	
TOTAL PARTIDA					1,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
11.05	RESIDUOS DE ASFALTO (fresado) tn				
	Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
GEST. ASF.1	Canon de planta asfáltica gestor autorizado	1,0000 tn	6,00	6,00	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,0600 %	6,00	0,36	
TOTAL PARTIDA					6,36

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.06	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS RESIDUOS DE ASFALTO (demolición) Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	tn			
GEST.ASF. %costind	Canon de planta de gestor autorizado Coste indirecto.....(s/total)	1,0000 tn 0,1000 %	10,00 6,00	10,00 0,60	
TOTAL PARTIDA					10,60
11.07	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA CÉNTIMOS RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con código 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	tn			
GEST. DEMO. %costind	Canon de planta de gestor autorizado Coste indirecto.....(s/total)	1,0000 tn 0,1000 %	10,00 6,00	10,00 0,60	
TOTAL PARTIDA					10,60
11.08	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA CÉNTIMOS RESIDUOS DE HORMIGÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	tn			
GEST. HORM. %costind	Canon de planta de gestor autorizado Coste indirecto.....(s/total)	1,0000 tn 0,0236 %	2,36 6,00	2,36 0,14	
TOTAL PARTIDA					2,50
11.09	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS RESIDUOS DE LADRILLOS Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de ladrillos y/o bloques de código 170102, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	tn			
GEST.LAD. %costind	Canon de planta de gestor autorizado Coste indirecto.....(s/total)	1,0000 tn 0,0236 %	2,36 6,00	2,36 0,14	
TOTAL PARTIDA					2,50
11.10	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS RESIDUOS DE MADERA Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	tn			
GEST. MAD. %costind	Canon de planta de gestor autorizado Coste indirecto.....(s/total)	1,0000 tn 0,3500 %	35,00 6,00	35,00 2,10	
TOTAL PARTIDA					37,10
11.11	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS RESIDUOS DE PAPEL Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	tn			
TAPRPAP GEST. PAPEL %costind	Transporte de papel a planta de gestor autorizado Canon de planta de gestor autorizado Coste indirecto.....(s/total)	1,0000 tn 1,0000 tn 0,3700 %	7,00 30,00 6,00	7,00 30,00 2,22	
TOTAL PARTIDA					39,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

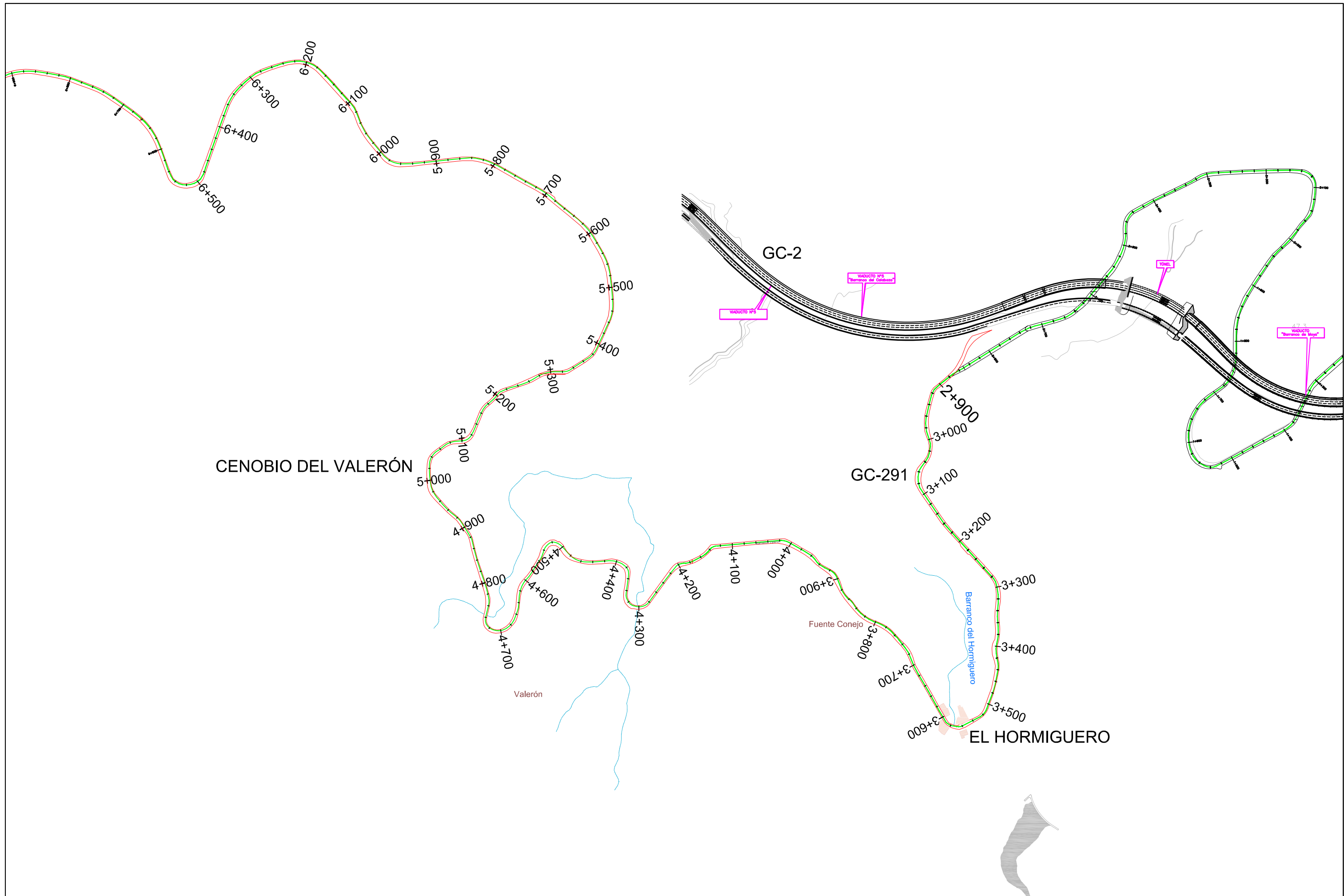
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.12	RESIDUOS DE PLÁSTICO Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	tn			
TAPRPLAS	Transporte de plástico a planta de gestor autorizado	1,0000 tn	7,00	7,00	
GEST. PLAS	Canon de planta de gestor autorizado	1,0000 tn	100,00	100,00	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	1,0700 %	6,00	6,42	
TOTAL PARTIDA					113,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
11.13	RESIDUOS DE VIDRIO Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	tn			
TARVID	Transporte de vidrio a planta de gestor autorizado	1,0000 tn	7,00	7,00	
GEST. PLAS	Canon de planta de gestor autorizado	1,0000 tn	100,00	100,00	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	1,0700 %	6,00	6,42	
TOTAL PARTIDA					113,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
11.14	RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	tn			
TBAS	Transporte residuos biodegradables o basuras a planta autorizada	1,0000 tn	8,00	8,00	
GEST.BAS	Canon de planta de gestión de residuos biodegradables, basuras	1,0000 tn	50,00	50,00	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,5800 %	6,00	3,48	
TOTAL PARTIDA					61,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
11.15	RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS, MACADAM Y OTROS Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, macadam asfáltico, hidrocarburos, amianto, mercurio, PCBs, aceites, fluorescentes, pilas, pinturas, barnices, disolventes, desencofrastes, aerosoles, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	tn			
TRPP	Transporte de residuos peligrosos a plantas de gestión autorizada	1,0000 tn	8,00	8,00	
GEST.RPP	Canon de planta de gestión de residuos peligrosos autorizada	1,0000 tn	400,00	400,00	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	4,0800 %	6,00	24,48	
TOTAL PARTIDA					432,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					




**Cabildo de
Gran Canaria**
AREA DE OBRAS PUBLICAS

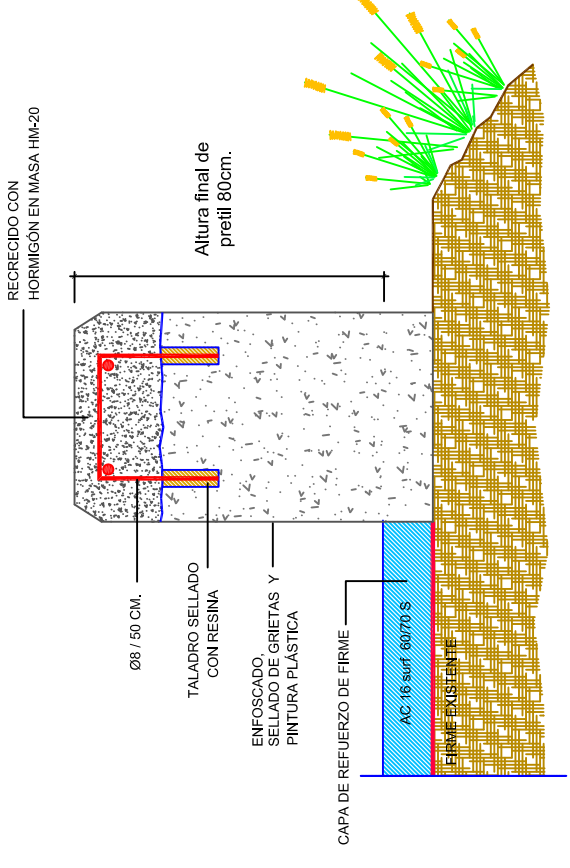
DOCUMENTO N° 2
PLANOS

PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291
(P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

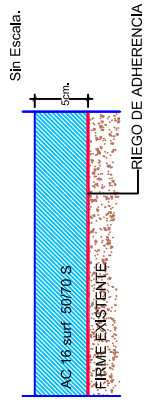


 CABILDO DE GRAN CANARIA	CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS E INFRAESTRUCTURAS	EL ITOP AUTOR DEL PROYECTO:	V° B° EL INGENIERO JEFE	ESCALA	TÍTULO	N°	DESIGNACION	FECHA
		IVÁN PEÑATE SUÁREZ	FRANCISCO M. RODRÍGUEZ-BATLLORI DE LA NUËZ	SIN ESCALA	ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 P.K. 2+400 A P.K. 6+000	1	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	JULIO 2021
								HOJA ___ DE ___

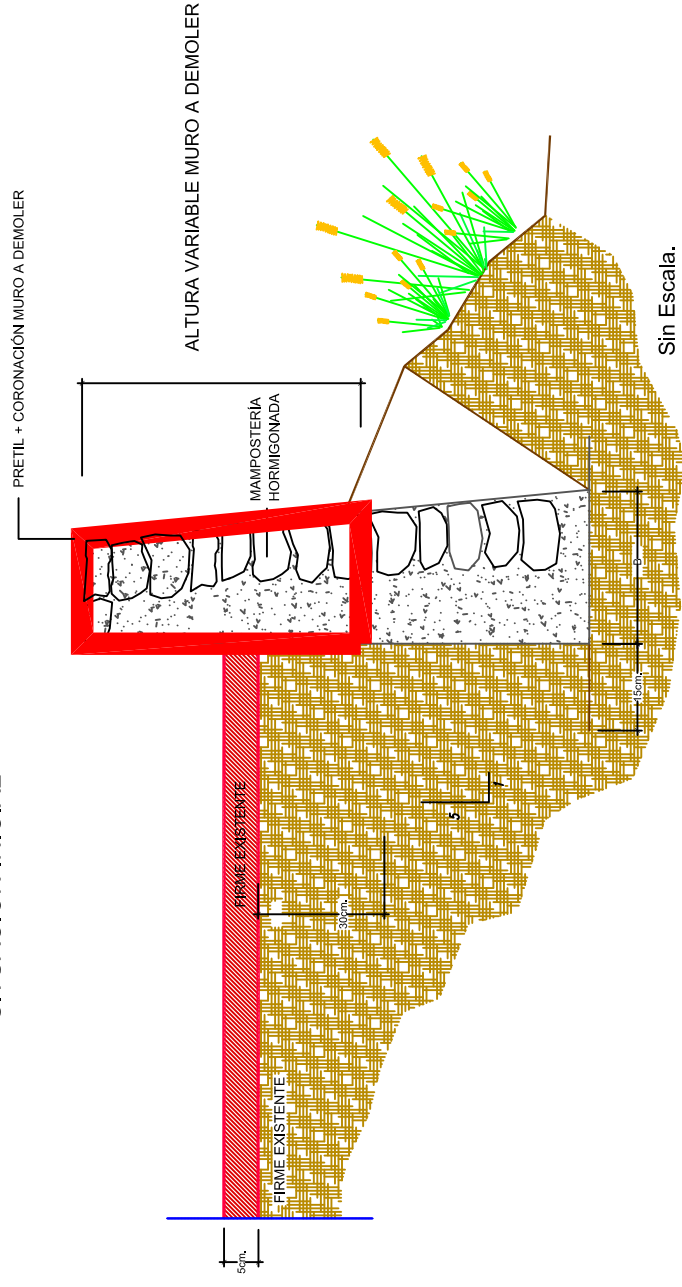
REPARACIÓN PRETIL
TABLEROS DE PUENTE
Sin Escala.



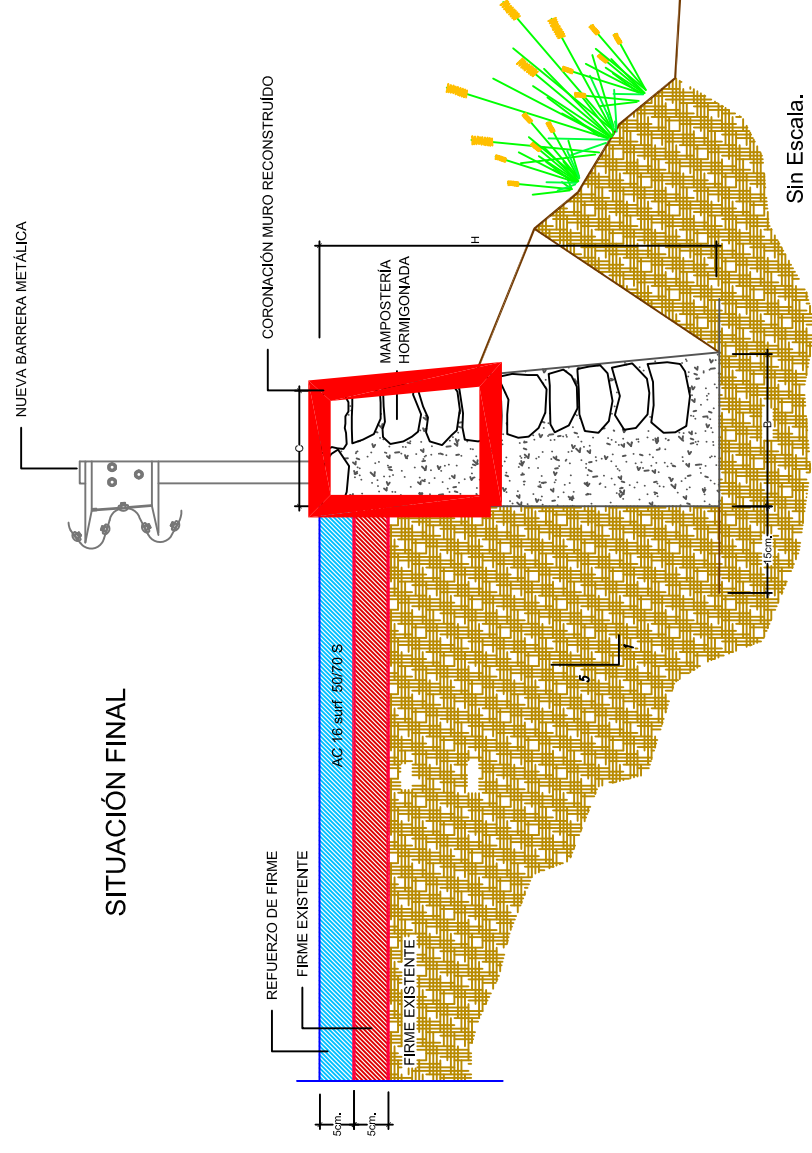
REFUERZO DE FIRME
PK 4+150 Hormiguero a 5+940 C. Valerón



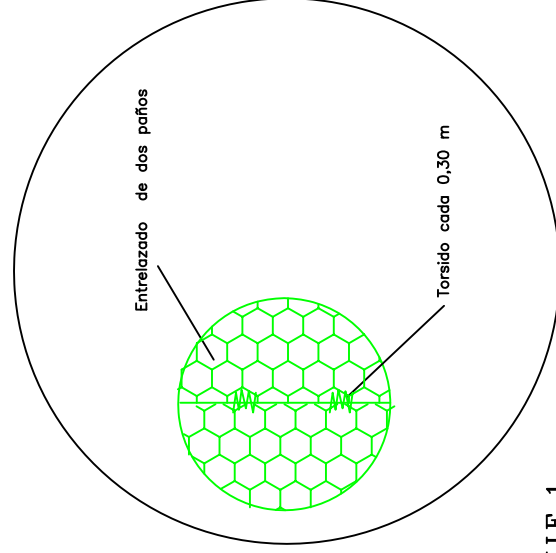
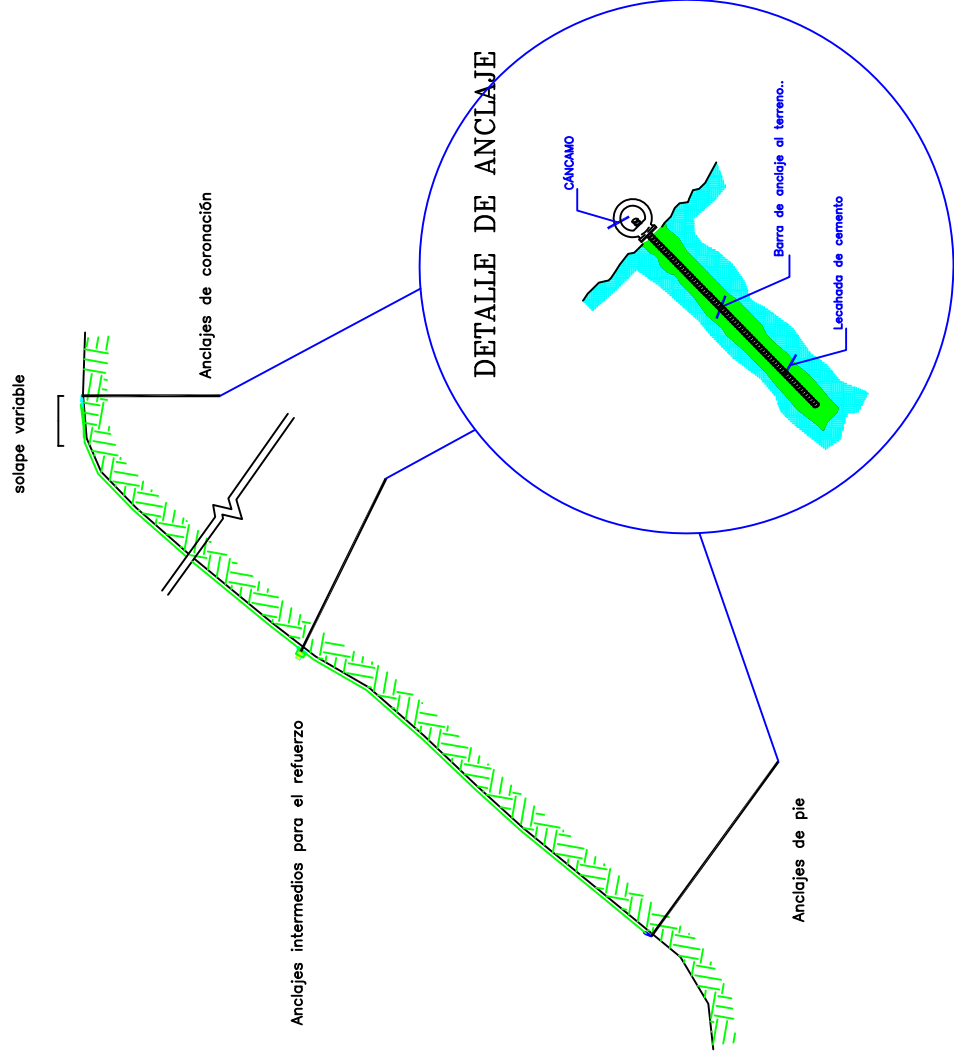
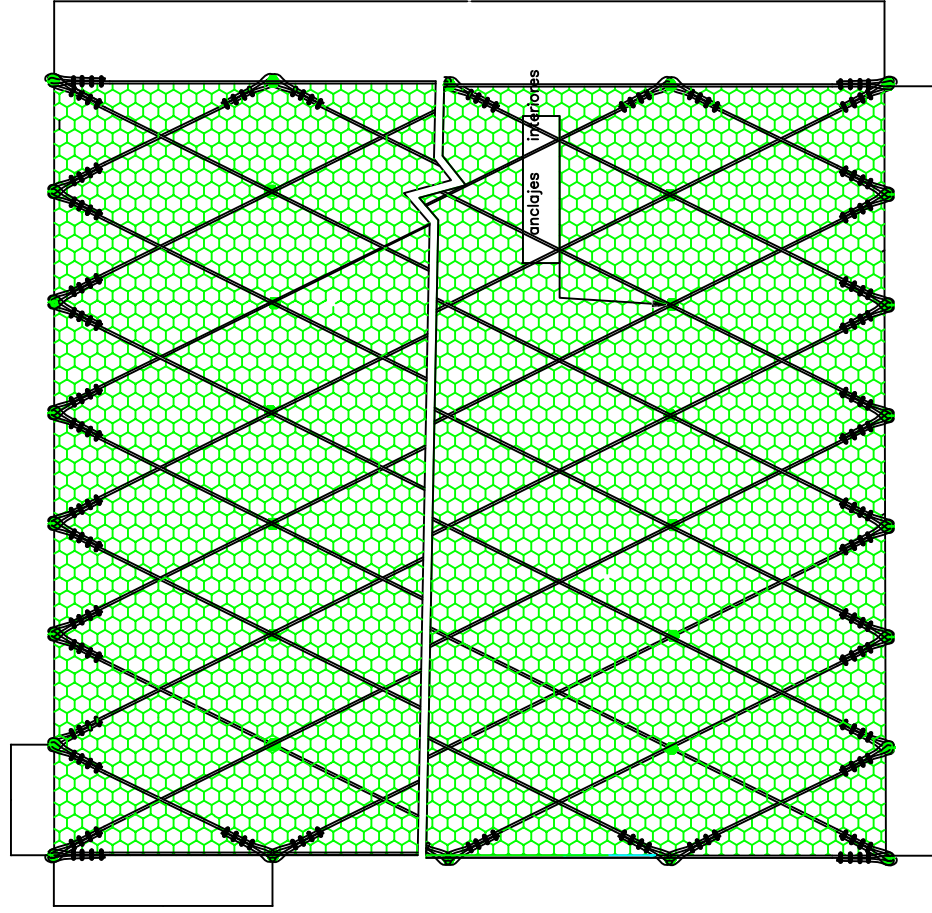
SITUACIÓN INICIAL



SITUACIÓN FINAL



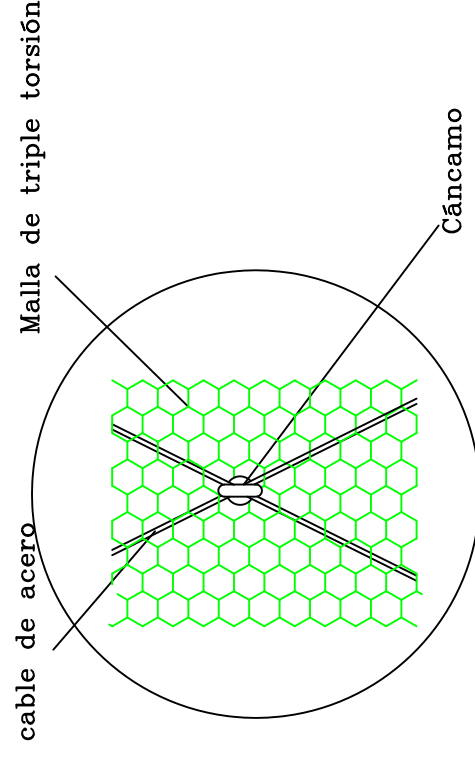
DEMOLICIÓN DE PRETILES Y MALECONES SOBRE MUROS DE MAMPOSTERÍA HORMIGONADA



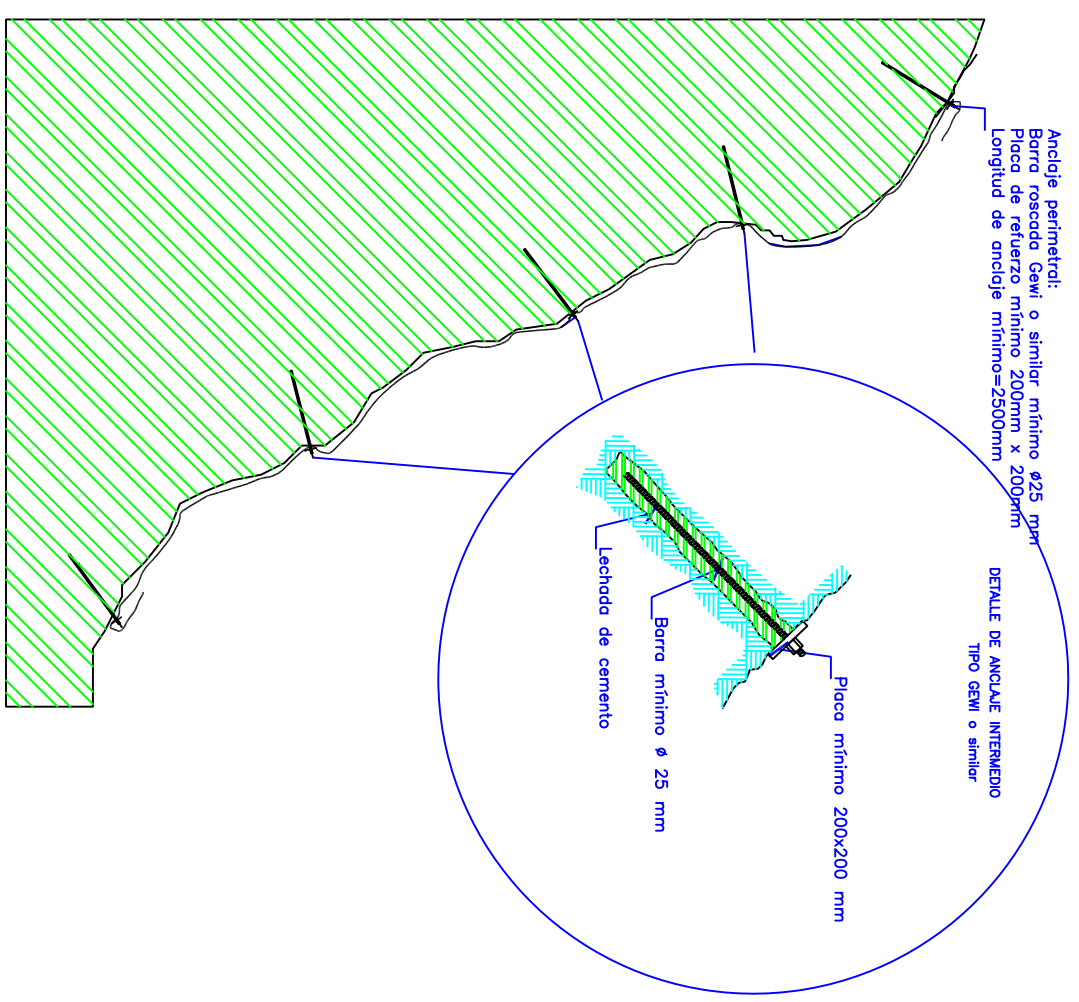
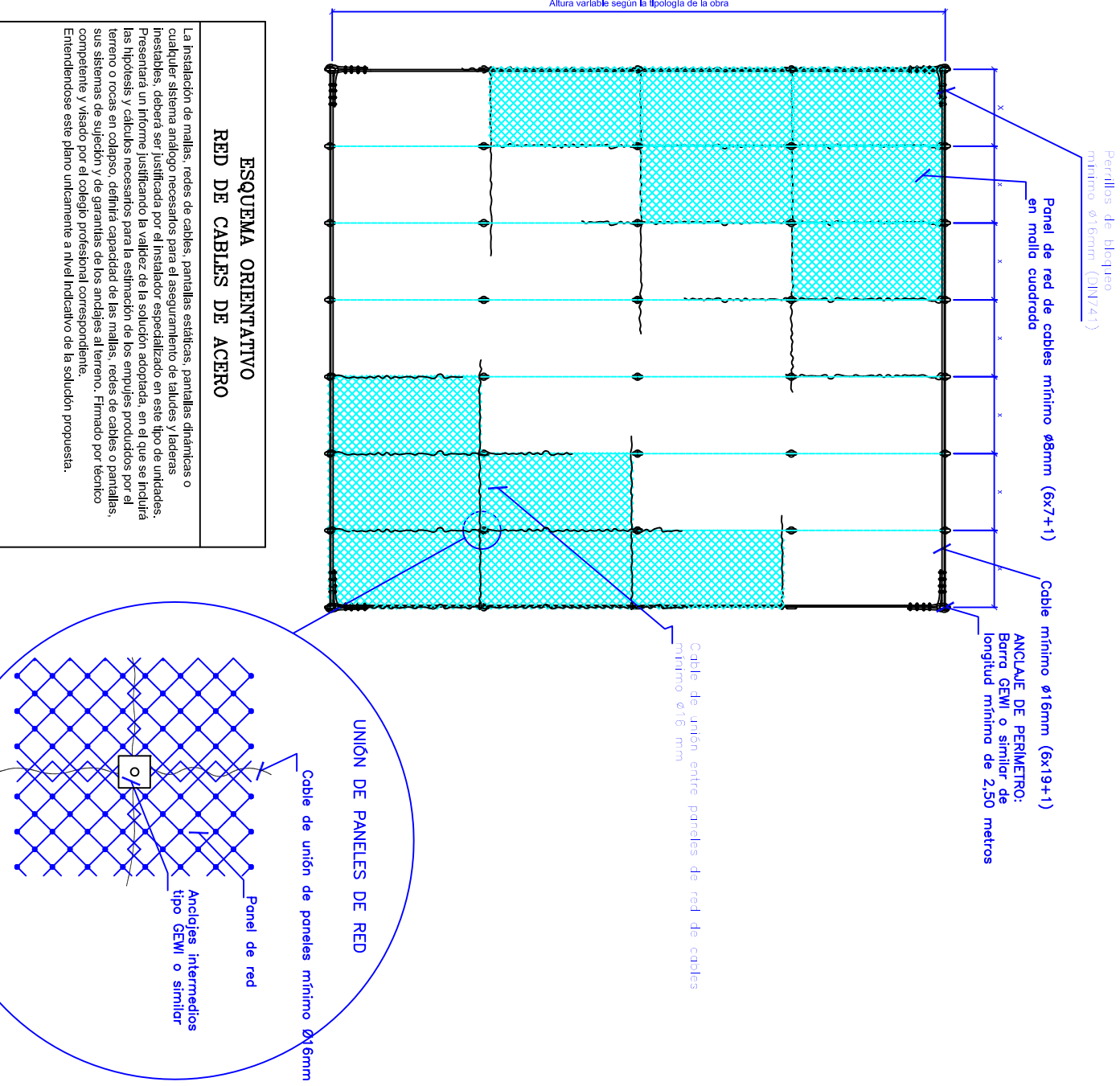
DETALLE 1
UNIÓN ENTRE 2 PAÑOS DE MALLA

**ESQUEMA ORIENTATIVO
MALLA DE TRIPLE TORSIÓN REFORZADA**

La instalación de mallas, redes de cables, pantallas estáticas, pantallas dinámicas o cualquier sistema análogo necesarios para el aseguramiento de taludes y laderas inestables, deberá ser justificada por el instalador especializado en este tipo de unidades. Presentará un informe justificando la validez de la solución adoptada, en el que se incluirá las hipótesis y cálculos necesarios para la estimación de los empujes producidos por el terreno o rocas en colapso, definirá capacidad de las mallas, redes de cables o pantallas, sus sistemas de sujeción y de garantías de los anclajes al terreno. Firmado por técnico competente y visado por el colegio profesional correspondiente. Entendiéndose este plano únicamente a nivel indicativo de la solución propuesta.



DETALLE 2
ANCLAJE INTERMEDIO





3 Tornillos M16x35 de cabeza hexagonal, calidad 5.8
+ 3 arandelas de 4mm
+ 3 tuercas

Tornillo M16x40 de cabeza redonda y cuello oval, calidad 5.8
+ arandela rectangular de 55x40x5mm
+ arandela de 4mm
+ tuerca

8 Tornillos M16x30 de cabeza redonda y cuello oval, calidad 5.8
+ 8 arandelas de 4mm
+ 8 tuercas


2 Tornillos M10x40 de cabeza hexagonal, calidad 6.8
+ 2 arandelas cuadradas 40x40x5
+ 2 arandelas rectangulares 40x30x5
+ 2 tuercas

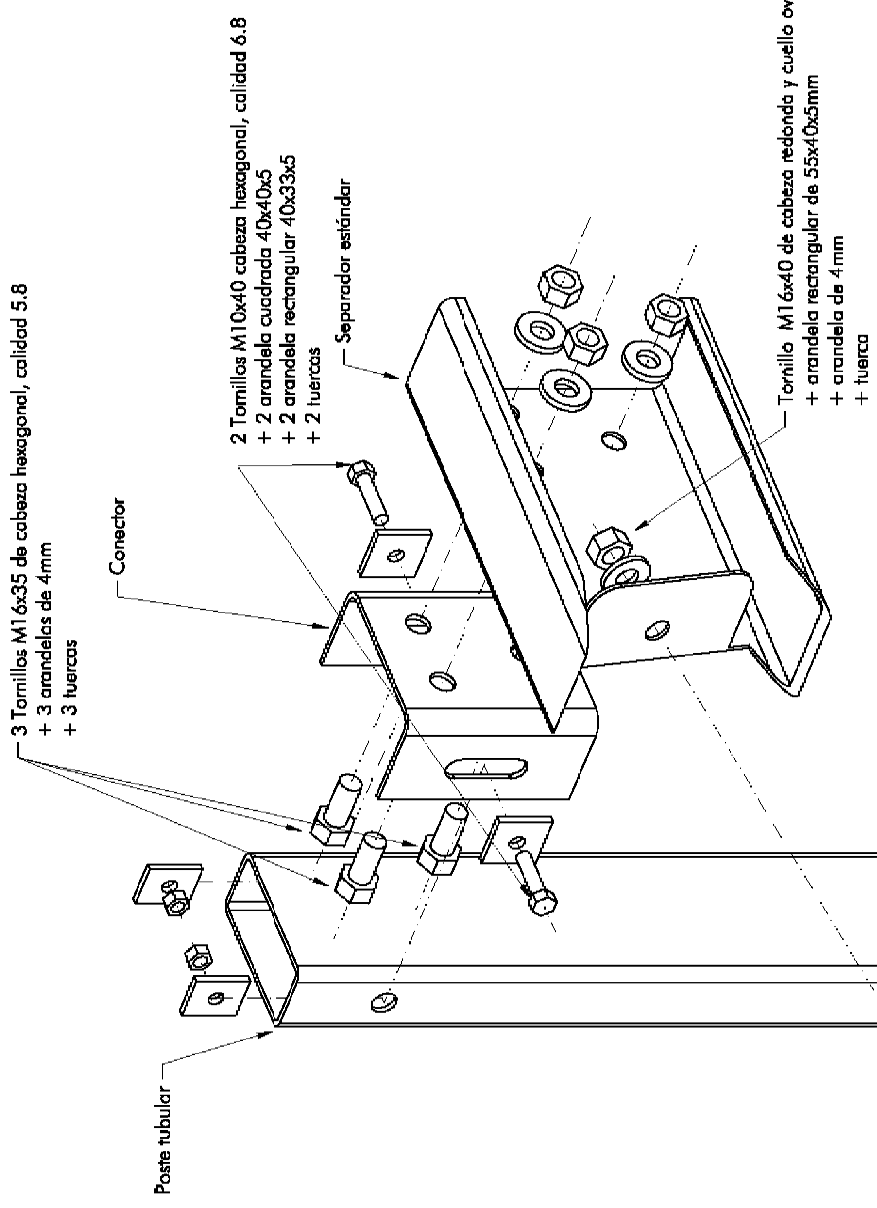
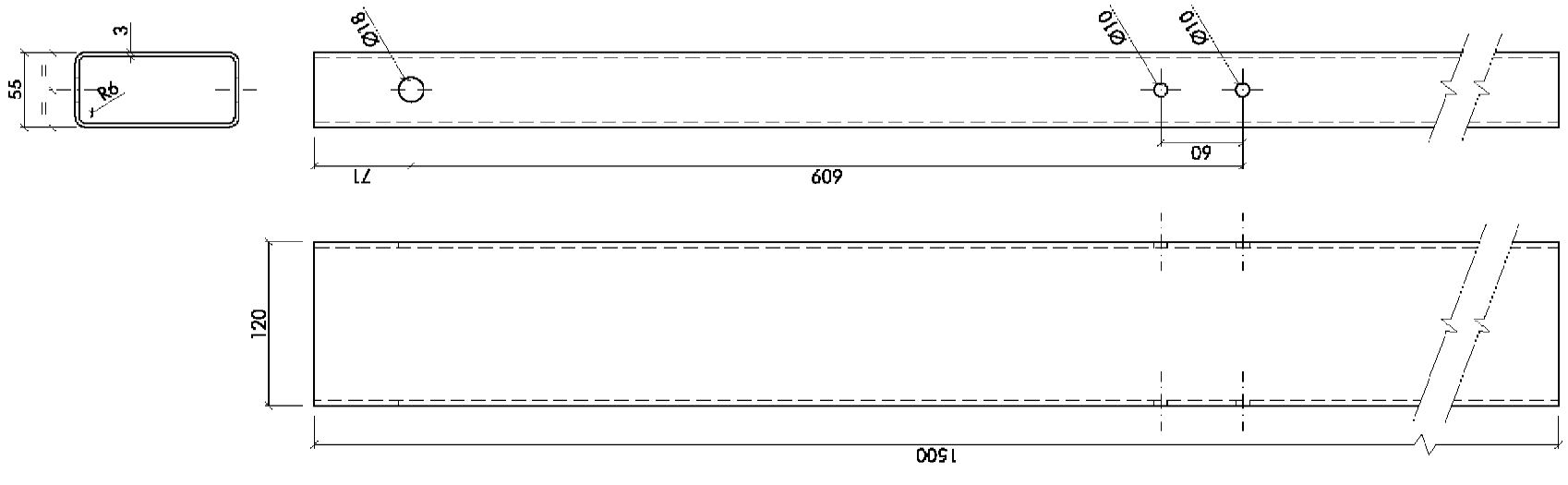
SECCIÓN DE LA BARRERA
ESCALA 1:1.5

NOTAS:
• LOS PARES DE APRIETE DE LAS UNIONES ATORNILLADAS SON DE 40±10 Nm PARA LOS TORNILLOS DE M10 Y DE 70±10 Nm PARA LOS TORNILLOS M16

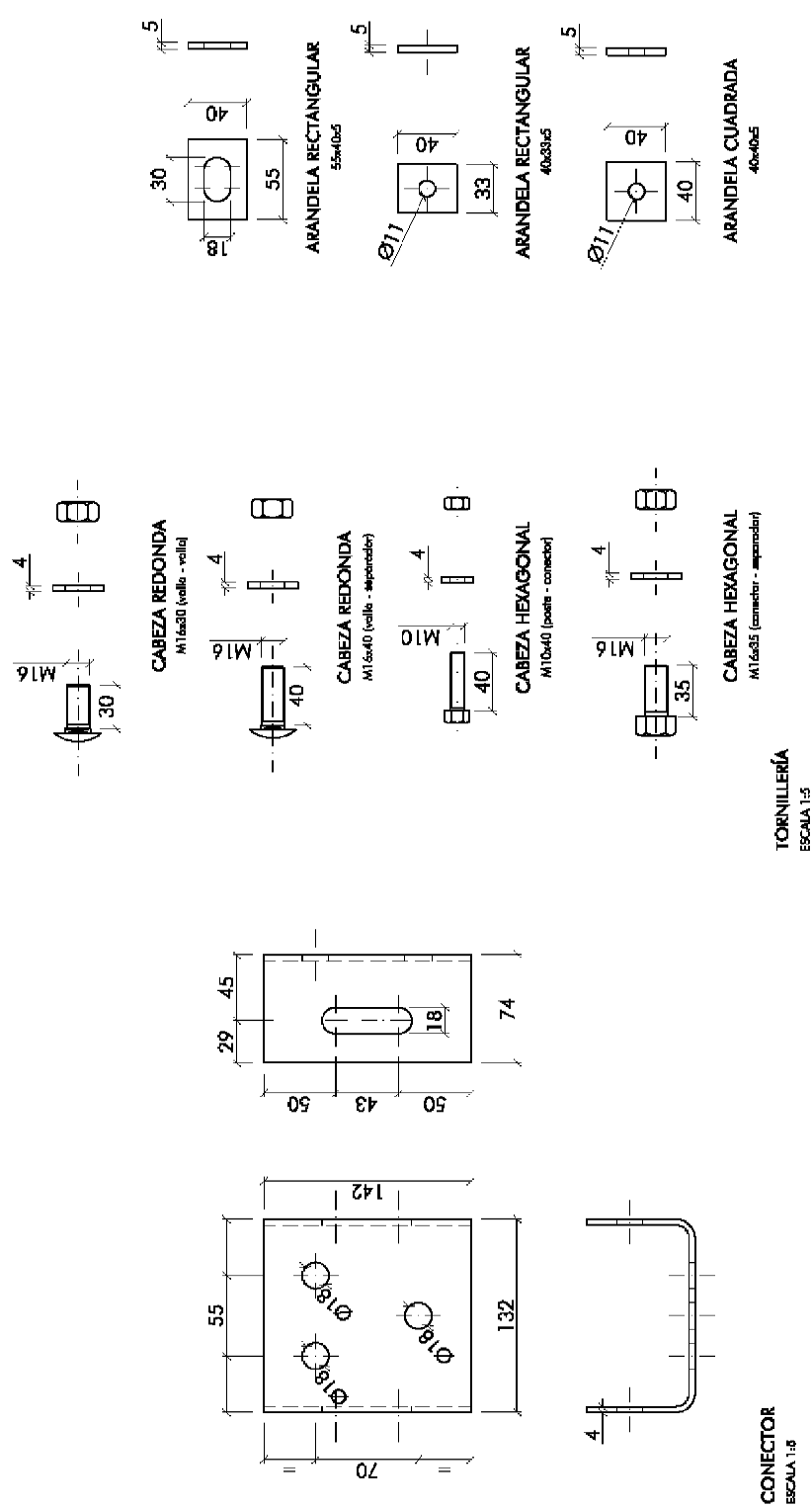
ISOMÉTRICA FRONTAL
SIN ESCALA

Cotas en mm

 CABILDO DE GRAN CANARIA	CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS E INFRAESTRUCTURAS	EL TOP AUTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Vº Bº EL INGENIERO JEFE FRANCISCO RODRÍGUEZ-BATLLORI	ESCALA SIN ESCALA	TÍTULO ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 P.K. 2+400 A P.K. 6+000	Nº 4.1	DESIGNACION SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.	FECHA JULIO 2021
	HOJA 1 DE 4							



DETALLE DE MONTAJE
SIN ESCALA



CONECTOR
ESCALA 1:5

TORNILLERÍA
ESCALA 1:5

ARANDELA CUADRADA
40x40x5

POSTE TUBULAR 1,5m.
ESCALA 1:5

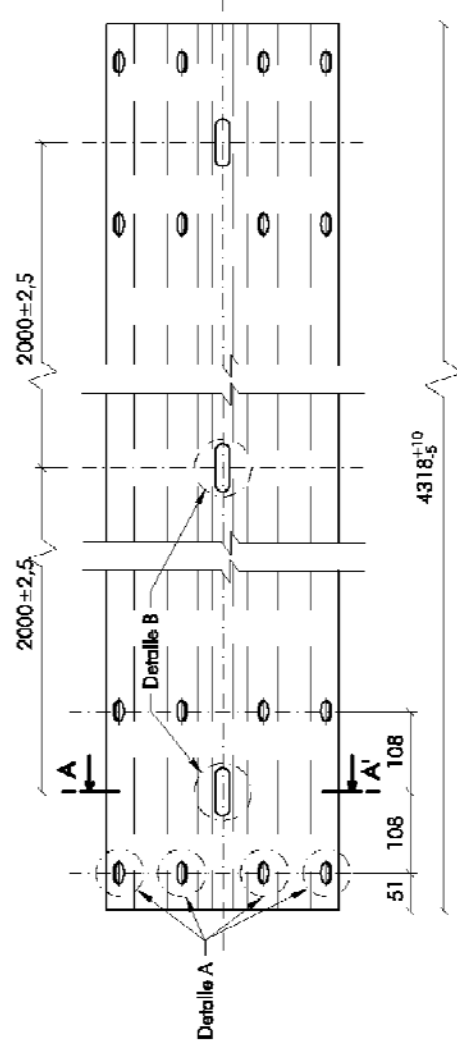
Cotas en mm

	<p>CABILDO DE GRAN CANARIA</p>	<p>CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS E INFRAESTRUCTURAS</p>	<p>EL TOP AUTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ</p>	<p>Vº Bº EL INGENIERO JEFE FRANCISCO RODRIGUEZ-BATLLORI DE LA NUJES</p>	<p>ESCALA SIN ESCALA</p>	<p>TÍTULO ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 P.K. 2+400 A P.K. 6+000</p>	<p>Nº 4.2</p>	<p>DESIGNACION SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.</p>	<p>FECHA JULIO 2021</p>
	<p>HOJA 2 DE 4</p>								

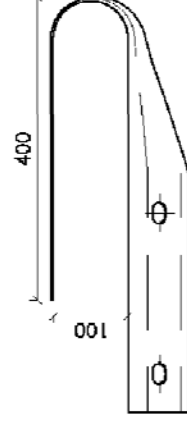
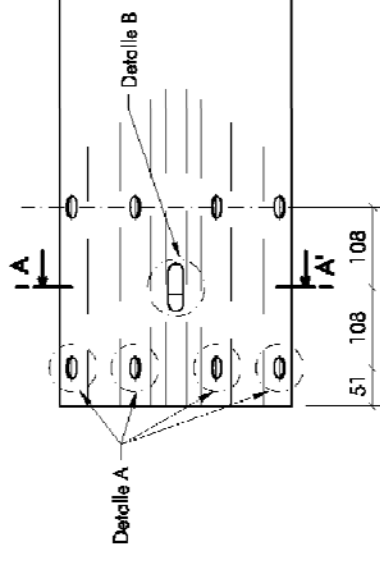
BARRERA METÁLICA SIMPLE
BMSNA2/T

DETALLE DE PIEZAS

BMSNA2/T-4

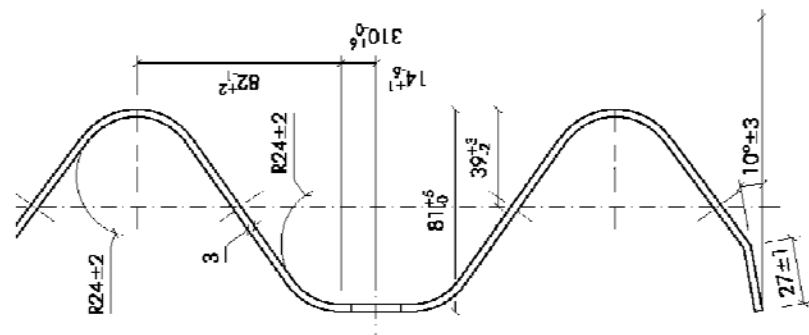
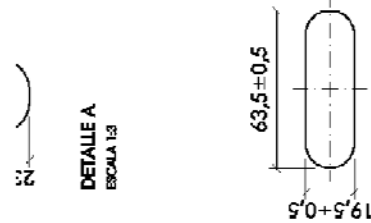


YALLA RECTA ESTANDAR
ESCALA 1:10



TOPE FINAL DE BARRERA ESTANDAR (abatimiento)
ESCALA 1:10

28,5 ± 0,5



SECCIÓN A-A
ESCALA 1:5

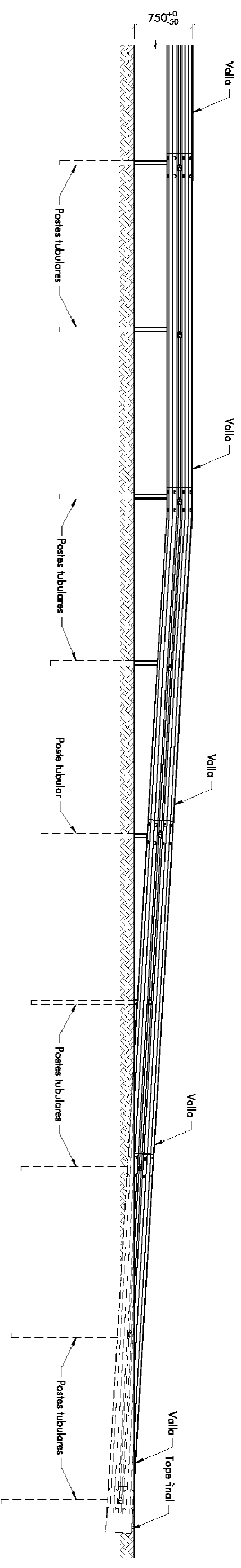
Definición	Clase y nivel de conformidad	Fecha	Definición	Clase y nivel de conformidad
Barrera metálica simple.	BMSNA2/T	25/04/2005	Barrera metálica simple.	BMSNA2/T
Ensayo TB32	225-287-BE19	25/04/2005	Ensayo TB32	225-287-BE19
Ensayo TB11	225-287-BA09	25/11/2004	Ensayo TB11	225-287-BA09

	CABILDO DE GRAN CANARIA	CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS E INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Vº Bº EL INGENIERO JEFE: FRANCISCO RODRÍGUEZ-BATLLORI	ESCALA: SIN ESCALA	TÍTULO: ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 P.K. 2+400 A P.K. 6+000	Nº: 4.3	DESIGNACION: SEÑALIZACIÓN BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.	Cotas en mm
	FECHA: JULIO 2021 HOJA 3 DE 4								

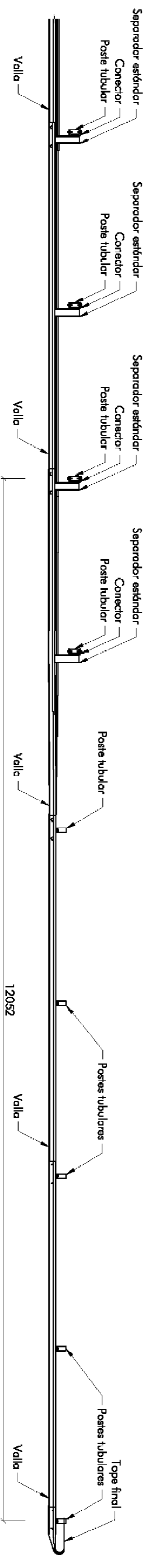
BARRERA METÁLICA SIMPLE
BMSNA2/T

ABATIMIENTOS

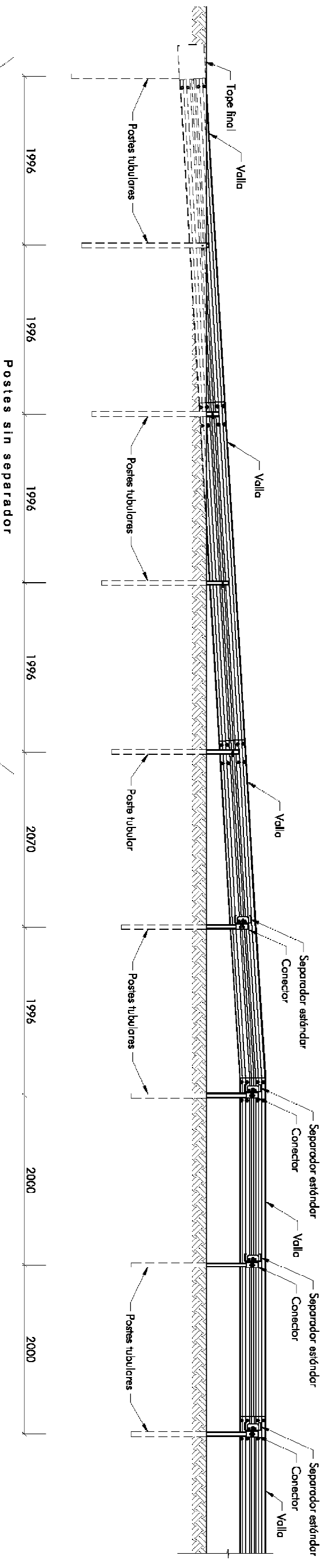
BMSNA2/T-5



ALZADO FRONTAL
ESCALA 1:40



PLANTA
ESCALA 1:50



ALZADO POSTERIOR
ESCALA 1:50

Cotas en mm



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

DOCUMENTO N°3
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
PARTICULARES.

PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291
(P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

ÍNDICE.

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	1
1.1 Definición.....	1
1.2 Disposiciones de aplicación.	1
2. DISPOSICIONES GENERALES.....	5
2.1 Dirección de las obras.....	5
2.2 El Contratista y su personal de obra.....	6
2.3 Subcontratistas o destajistas.	8
2.4 Seguridad y salud laboral.....	8
2.5 Gestión de residuos.	9
2.6 Libro de órdenes e incidencias.	10
3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	11
3.1 Descripción de las obras.	11
3.2 Contradicciones, omisiones o errores.	11
3.3 Documentos contractuales.....	11
4. INICIACIÓN, DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.	12
4.1 Carteles de obra.....	12
4.2 Inspección de las obras.....	12
4.3 Vigilancia a pie de obra.....	13
4.4 Limpieza de las obras.....	13
4.5 Comprobación de replanteo.....	13



4.6	Programa de trabajos.	14
4.7	Orden de iniciación de las obras.....	14
4.8	Replanteo de detalle de las obras.....	15
4.9	Equipos de maquinaria.	15
4.10	Ensayos.....	16
4.11	Materiales.	17
4.12	Acopios.....	18
4.13	Soluciones al tráfico durante las obras.....	19
4.14	Construcción y conservación de desvíos.	21
4.15	Ejecución de obras no especificadas en este Pliego.....	21
4.16	Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos.....	21
4.17	Precauciones especiales durante la ejecución de las obras.	22
4.18	Modificaciones de obra.	22
4.19	Recepción y plazo de garantía.	23
4.20	Liquidación del contrato.	24
5.	RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.....	25
5.1	Daños y perjuicios.	25
5.2	Objetos encontrados.....	25
5.3	Evitación de contaminaciones.	25
5.4	Permisos y licencias.	26
6.	MEDICIÓN Y ABONO.....	27
6.1	Medición de las obras.....	27
6.2	Relaciones valoradas, certificaciones y abono.	27
6.3	Anualidades.....	27



6.4	Mejoras propuestas por el Contratista.....	27
6.5	Precios unitarios.....	28
6.6	Abono a cuenta de materiales acopiados, equipo e instalaciones.	28
6.7	Nuevos precios.....	28
6.8	Revisión de precios.	28
6.9	Otros gastos de cuenta del Contratista.	28
7.	CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA.	30
7.1	Condiciones generales.	30
7.2	Demoliciones.....	30
7.3	Arranque o demolición de elementos de seguridad, protección y señalización.....	30
7.4	Fresado.....	33
7.5	Excavación de la explanación y préstamos.....	33
7.6	Excavación en zanjas y pozos.....	36
7.7	Compactación	38
7.8	Rellenos localizados.	39
7.9	Armaduras a emplear en hormigón armado.	40
7.10	Hormigones.....	41
7.11	Encofrados.	43
7.12	Impermeabilización de paramentos.	45
7.13	Muros de mampostería hormigonada.....	55
7.14	Saneos de taludes.....	57
7.15	Hormigón proyectado. Gunitado.....	58
7.16	Cunetas de hormigón ejecutadas en obra.....	65



7.17	Arquetas.....	66
7.18	Limpieza de cunetas y márgenes.....	67
7.19	Pintura plástica.....	67
7.20	Zahorras artificiales.....	71
7.21	Riegos de imprimación.....	71
7.22	Riegos de adherencia.....	72
7.23	Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso.....	75
7.24	Pavimentos de carreteras de hormigón vibrado.....	124
7.25	Marcas viales.....	139
7.26	Captafaros retrorreflectantes.....	148
7.27	Geotextiles antifisuras.....	152
7.28	Barreras de seguridad de doble onda.....	156
7.29	Señalización vertical.....	160
7.30	Elementos de balizamiento retrorreflectantes.....	207
7.31	Podas y Talas.....	218
7.32	Plantaciones y trasplantes de árboles.....	219
7.33	Malla Triple Torsión.....	225
7.34	Red de cables.....	226
7.35	Limpieza y saneo de talud.....	235
7.36	Pantallas dinámicas.....	236
7.37	Pantallas Estáticas.....	241

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

1.1 Definición.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG 3/75) y lo señalado en los planos, definen todos los requisitos técnicos de las obras que integran el proyecto.

1.2 Disposiciones de aplicación.

Con carácter general, además de lo establecido particularmente en el presente Pliego, se atenderá a las prescripciones contenidas en las Leyes, Instrucciones, Normas, Reglamentos, Pliegos y Recomendaciones que a continuación se relaciona:

- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (en los sucesivo PCAG).
- RDL 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Artículos 253 a 260, ambos inclusive, del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, que por esta disposición se deroga en su totalidad.

-
- Decreto Legislativo 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias.
 - R.D. 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
 - Ley 1/1999, de 29 de Enero, de Residuos de Canarias.
 - 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 (RGLCAP).
 - Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
 - Ley Territorial 9/1991, de 8 de mayo, de Carreteras de Canarias.
 - Decreto 131/1995, de 11 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Carreteras de Canarias.
 - Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG 3/75), con sus correspondientes y sucesivas actualizaciones.
 - Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08) (Real Decreto 956/2008, de 6 de Junio).
 - Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) (Real Decreto 1247/2008, de 18 de Julio).
 - Norma 3.1 – IC “Trazado” (Orden FOM/273/2016 de 19 de febrero de 2016).

-
- Instrucción 5.2 – IC “Drenaje superficial” (Orden FOM/298/2016 de 15 de febrero de 2016).
 - Norma 6.1 – IC “Secciones de Firmes” (Orden FOM/3460/2003 de 28 de noviembre).
 - Norma 6.3 – IC “Rehabilitación de firmes” (Orden FOM/3459/03 de 28 de noviembre).
 - Norma 8.1-IC Señalización Vertical de la Instrucción de Carreteras (Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo).
 - Norma 8.2 – IC “Marcas viales” (Orden de 16 de julio de 1987).
 - Instrucción 8.3 – IC “Señalización de obra” (Orden de 31 de agosto de 1987).
 - Manual de ejemplos de señalización de obras fijas (1997).
 - Señalización móvil de obras (1997).
 - Orden Circular 309/90 C y E sobre hitos de arista.
 - Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de Sistemas de contención de vehículos.
 - Orden Circular 308/89 C y E sobre recepción definitiva de obras.

Cuantas disposiciones, normas y reglamentos que, por su carácter general y contenido, afecten a las obras y hayan entrado en vigor en el momento de la licitación de éstas.

Dichas disposiciones, normas y reglamentos serán de aplicación en todos aquellos casos en que no contradigan lo dispuesto expresamente en el presente



Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. En caso de contradicción queda a juicio del Ingeniero Director el decidir las prescripciones a cumplir.

2. DISPOSICIONES GENERALES.

2.1 Dirección de las obras.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 4 del PCAG.

La dirección de las obras estará integrada por el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o el Ingeniero Técnico de Obras Públicas designados por el Cabildo de Gran Canaria.

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.

2.2 El Contratista y su personal de obra.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 5, 6 y 10 del PCAG. Respecto a la residencia del Contratista y su oficina de obra será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 6 y 7 respectivamente del PCAG.

El Contratista está obligado a tener un Representante - Jefe de Obra cuya titulación será de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas, con experiencia en obras de características análogas a la que es objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El Jefe de Obra tendrá disponibilidad plena para actuar en cualquier momento que el Cabildo de Gran Canaria se lo requiera, estando presente en las obras durante el horario de ejecución de las mismas. Así mismo, deberá estar



disponible y localizable por vía telefónica las 24 horas del día, con objeto de atender las órdenes de trabajo, incluso fuera del horario laboral, con motivo de la atención de urgencias o emergencias, así como de operaciones que requieran su ejecución fuera del horario laboral.

Antes de iniciarse las obras el Contratista propondrá al Área de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria la persona que ha de representarle en obra, siendo potestativo de esta Dirección su aceptación o rechazo.

El Director podrá exigir en cualquier momento del desarrollo de las obras la remoción y la adecuada sustitución del representante del Contratista y la de cualquier facultativo responsable de la ejecución de los trabajos, por motivo fundado de mala conducta, incompetencia o negligencia en el cumplimiento de sus obligaciones, o por cualquier razón que haga inconveniente su presencia en obra para la buena marcha de los trabajos o de las relaciones entre el Contratista y el Área de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.

La recusación de cualquier persona dependiente del Contratista no dará derecho a éste a exigir indemnización alguna, por parte del Área de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria, por los perjuicios que pudieran derivarse del uso de esta facultad de recusación. El Contratista deberá reemplazar en el plazo de quince (15) días a las personas recusadas por sustitutos competentes previamente aceptados por el Director.

El Contratista tendrá en todo momento copias de los TC-1 y TC-2 del personal que está asignado a la obra. Estas copias estarán disponibles para la presentación a los equipos de la Dirección de las obras cuando las mismas le sean requeridas.

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.



2.3 Subcontratistas o destajistas.

El Contratista podrá dar a destajo o en subcontrata cualquier parte de la obra, con la previa autorización de la Dirección de obra.

Las obras que el Contratista puede dar a destajo o en subcontrata no podrán exceder del 25% del valor total del contrato, salvo autorización expresa de la Dirección de obra.

La Dirección de obra está facultada para decidir la exclusión de un destajista o subcontratista, por considerar al mismo incompetente o no reunir las condiciones necesarias. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas necesarias inmediatas para la rescisión de este subcontrato.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre los subcontratistas y la Administración, como consecuencia del desarrollo de aquellos trabajos parciales correspondientes al subcontrato, siendo siempre responsable el Contratista ante la Administración de todas las actividades del subcontratista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

2.4 Seguridad y salud laboral.

Se adjunta en el presente proyecto el preceptivo Estudio de Seguridad y salud, en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Por aplicación del mencionado Decreto, el Contratista está obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el citado Estudio, con las alternativas de prevención que la Empresa Adjudicataria proponga y con la correspondiente



valoración económica que no podrá implicar disminución del importe total reflejado en el Estudio.

Este Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado antes del inicio de las obras al director de las mismas, quien con su informe lo elevará a la superioridad para su aprobación por parte del Cabildo de Gran Canaria. El Plan se considerará aprobado una vez que haya sido autorizado por el Órgano competente de conceder la apertura del Centro de Trabajo.

El abono del presupuesto del Estudio citado se realizará de acuerdo con los correspondientes Cuadros de Precios que figuran en este proyecto, o en su caso, en los del Plan de Seguridad y Salud aprobado y que se consideran documentos del Contrato a dichos efectos.

En el caso que sea aprobada por la Dirección de Obra la participación de subcontratistas en la ejecución de los trabajos del contrato, el adjudicatario deberá aportar un técnico competente que esté habilitado para ejercer las funciones de Coordinador de Seguridad y Salud.

El Contratista designará un Técnico de Seguridad y Salud en el trabajo, que será responsable de velar por el correcto cumplimiento de lo dispuesto en el Plan de Seguridad y Salud. Este técnico tendrá disponibilidad plena para actuar en cualquier momento que el Cabildo de Gran Canaria se lo requiera.

2.5 Gestión de residuos.

Se adjunta en el presente proyecto el preceptivo Estudio de Gestión de Residuos, en el cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Por aplicación del mencionado Decreto, el Contratista está obligado a elaborar un Plan de Gestión de Residuos generado por las obras, que refleje como se llevará a cabo las obligaciones en relación con los residuos de construcción y



demolición que se vayan a producir en la obra, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el citado Estudio, con las alternativas de gestión que la Empresa Adjudicataria proponga y con la correspondiente valoración económica, recogiendo en particular los epígrafes recogidos en el artículo 4.1 del Real Decreto 105/2008.

Este Plan de Gestión de Residuos deberá ser presentado antes del inicio de las obras al director de las mismas, quien con su informe lo elevará a la superioridad para su aprobación por parte del Cabildo de Gran Canaria. El Plan se considerará aprobado una vez que haya sido autorizado por el Órgano competente de conceder la apertura del Centro de Trabajo.

El abono del presupuesto del Estudio citado se realizará de acuerdo con los correspondientes Cuadros de Precios que figuran en este proyecto, o en su caso, en los del Plan de Seguridad y Salud aprobado y que se consideran documentos del Contrato a dichos efectos.

2.6 Libro de órdenes e incidencias.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 8 y 9 del PCAG.

Se hará constar en el Libro de Órdenes e Incidencias al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él las que consideren necesario comunicar al Contratista.



3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

3.1 Descripción de las obras.

Forma parte de este Pliego la descripción detallada de las obras que se presenta en el Documento nº1 (Memoria) del presente proyecto.

3.2 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 el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado 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 Contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de comprobación del replanteo.

3.3 Documentos contractuales.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 67 y 140 del RGLCAP y en la Cláusula 7 del PCAG.

Será documento contractual el programa de trabajo, cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 144 del RGLCAP o, en su defecto, cuando lo disponga expresamente el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

4. INICIACIÓN, DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.

4.1 Carteles de obra.

Será de cuenta del Contratista la confección e instalación de carteles de obra, en número que determine la Dirección de Obra y de acuerdo con el siguiente modelo del Cabildo de Gran Canaria:



Dimensiones: A= 1,75m ; B= 2,5m

ANAGRAMA EMPRESAS: Si no tienen, nombre resumido de la misma.

4.2 Inspección de las obras.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 21 del PCAG.

Incumbe al Cabildo de Gran Canaria ejercer, de una manera continuada y directa, la inspección de la obra durante su ejecución, a través de la Dirección de Obra.

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra o sus agentes delegados toda clase de facilidades para poder practicar el replanteo de las obras, reconocimiento y prueba de los materiales y de los medios auxiliares; así mismo para llevar a cabo la inspección y vigilancia de la mano de obra y de todos los trabajos, con objeto de comprobar las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra, incluso a las fábricas o talleres en que se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

El Contratista o su delegado deberán acompañar en sus visitas inspectoras al Director.

4.3 Vigilancia a pie de obra.

La Dirección de Obra designará los vigilantes que estime necesarios para la inspección de las obras.

4.4 Limpieza de las obras.

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas, así como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio de la Dirección.

4.5 Comprobación de replanteo.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 139, 140 y 141 del RGLCAP y en las Cláusulas 24, 25 y 26 del PCAG. 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 Contratista transcribirá, y el Director autorizará con su firma, el texto del Acta en el Libro de Órdenes.



Las bases de replanteo se marcarán mediante monumentos de carácter permanente.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo; al cual se unirá el expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

4.6 Programa de trabajos.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 144 del RGLCAP y en la Cláusula 27 del PCAG.

El Contratista presentará en tiempo y forma el Programa de Trabajos para el desarrollo de las obras de acuerdo con la legislación vigente.

En el citado Programa se establecerá el orden a seguir de las obras, el número de tajos y orden de realización de las distintas unidades, debiéndose estudiar de forma que se asegure la mayor protección a los operarios, el tráfico de las carreteras y caminos afectados por las obras, previéndose la señalización y regulación de manera que el tráfico discurra en cualquier momento en correctas condiciones de vialidad.

El Programa de Trabajos deberá tener en cuenta los períodos que la Dirección de obra precisa para proceder a los replanteos de detalle y a los preceptivos ensayos de aceptación.

4.7 Orden de iniciación de las obras.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 139, 140 y 141 del RGLCAP y en la Cláusula 24 del PCAG.

No se podrá iniciar las obras sin antes haber sido aprobado el Plan de Seguridad y Salud, elaborado y presentado por el Contratista.

Si, no obstante haber formulado observaciones el Contratista que pudieran afectar a la ejecución del Proyecto, el Director decidiera su iniciación, el Contratista está obligado a iniciarlas, sin perjuicio de su derecho a exigir, en su caso, la responsabilidad que a la Administración incumbe como consecuencia inmediata y directa de las órdenes que emite.

4.8 Replanteo de detalle de las obras.

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 aquellos puedan ser realizados.

Será de cuenta del Contratista todos los gastos que se originen al practicar los replanteos.

4.9 Equipos de maquinaria.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 28 y 29 del PCAG.

El Contratista está obligado, bajo su responsabilidad, a disponer en obra de todas las máquinas, útiles y demás medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras en las condiciones de calidad, capacidad y cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del contrato.

De la maquinaria y medios auxiliares que con arreglo al Programa de Trabajos se haya comprometido a tener en obra, no podrá el Contratista disponer para otros trabajos ni retirarla de la zona de obras, salvo autorización expresa del Director.

Cualquier modificación que el Contratista propusiera 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.

El Contratista no podrá reclamar si, en el curso de los trabajos y para el cumplimiento del contrato, se viese precisado a aumentar la importancia del equipo de maquinaria y medios auxiliares, en calidad o en cantidad, o a modificarlo respecto de sus previsiones iniciales de la oferta. De cada nueva aportación de maquinaria se formalizará una relación análoga a la que forma parte del contrato, y se unirá como anexo a éste.

4.10 Ensayos.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 38 del PCAG.

Será preceptiva la realización de los ensayos mencionados expresamente en la normativa técnica de carácter general que resultara aplicable.

En relación con los productos importados de otros estados miembros de la comunidad económica europea, aun 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 acompañan a dichos productos se desprendiera claramente que se trata, efectivamente, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma. Se tendrá 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 Obras Públicas y Urbanismo, o por otro laboratorio de pruebas u organismo de control o certificación acreditado en un estado miembro de la comunidad económica europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuaran 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 máximo 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 imputaran al Contratista.

4.11 Materiales.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 15, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 y 42 del PCAG.

Los materiales deberán cumplir las condiciones que se determinan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), y en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

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 éste pueda 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.

Los productos importados de otros estados miembros de la comunidad económica europea, incluso si se hubieran fabricado con arreglo a prescripciones técnicas diferentes de las que contiene el presente Pliego, podrán utilizarse si asegurasen un nivel de protección de la seguridad de los usuarios equivalente al que proporcionan éstas.

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 aquellos, el



Director de las Obras podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia.

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 aquel 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.

El transporte no será objeto de medición y abono independiente, pues se considera incluido en los precios de todos los materiales y unidades de obra, cualquiera que sea el punto de procedencia de los materiales y la distancia de transporte.

4.12 Acopios.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 157 del RGLCAP y en las Cláusulas 40, 42 y 54 del PCAG.

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, requerirán la aprobación previa del Director de las Obras.

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos.

Las cargas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiaran por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su estado natural.

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

4.13 Soluciones al tráfico durante las obras.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 23 del PCAG.

El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia de señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones. Igualmente determinará las medidas que deban adoptarse en cada ocasión para señalar, balizar y, en su caso, defender las obras que afecten a la libre circulación. 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 deberá 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. El Contratista adoptará las medidas necesarias para regular el paso alternado de tráfico, bien con semáforos de obra o bien con operarios provistos de sistemas de comunicación de voz.

En el caso de que la propia naturaleza de las obras, las características geométricas de la vía o la intensidad de tráfico que soporta, no permitiera



mantener el paso alternado de vehículos, el Contratista contará con la posibilidad de ejecutar determinadas unidades cortando totalmente al tráfico el tramo de obra en horario diurno o nocturno. Estos cortes de tráfico deberán ser previamente autorizados por el Director de las Obras, determinando el Área de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria las franjas horarias de aplicación en función de los datos de aforo de tráfico que obran en su poder. Será de cuenta del Contratista la publicación en los medios de comunicación del aviso de corte de tráfico, al menos con tres días de antelación a la fecha de comienzo de las obras. También correrá a cargo del Contratista la confección e instalación de carteles informativos de corte de tráfico, en aquellos puntos que marque la Dirección de Obra, debiendo colocarse al menos con tres días de antelación a la fecha que en ellos se indique como comienzo de las obras.

Durante los trabajos nocturnos el Contratista deberá instalar equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el Director de las Obras ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos.

Los elementos de señalización, balizamiento y defensa 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 periodo 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.

Si la señalización de instalaciones se aplicase sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan éstos; siendo de cuenta de aquel los gastos de dicho organismo en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

4.14 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.

4.15 Ejecución de obras no especificadas en este Pliego.

La ejecución de aquellas unidades de obra cuyas especificaciones no figuran en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se harán de acuerdo con lo especificado para las mismas en el PG-3 o, en su defecto, con lo que ordene el Director dentro de la buena práctica para obras similares.

Tendrán el mismo tratamiento las unidades no desarrolladas en el presente Pliego pero que hayan sido definidas en los planos y/o presupuestadas.

4.16 Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 43, 44 y 62 del PCAG.

Los trabajos ejecutados por el Contratista modificando lo prescrito en los documentos contractuales sin la debida autorización, deberán ser derruidos si el Director lo exigiere, y en ningún caso serán abonables. El Contratista será además responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la Administración.

El Director de las Obras podrá 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.

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.

4.17 Precauciones especiales durante la ejecución de las obras.

Durante las diversas etapas de su construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes.

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias que se dicten por el Director de las Obras. En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se pudieran producir.

4.18 Modificaciones de obra.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 141, 159 y 162 del RGLCAP, y en las Cláusulas 26, 59, 60, 61 y 62 del PCAG.

Cuando el Director de las Obras ordenase, en caso de emergencia, la realización de aquellas unidades de obra que fueran imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de partes de obra ya ejecutadas anteriormente, o para evitar daños inmediatos a terceros, si dichas unidades de obra no figurasen en los Cuadros de Precios del contrato, o si su

ejecución requiriese alteración de importancia en los programas de trabajo y disposición de maquinaria, dándose asimismo las circunstancias de que tal emergencia no fuera imputable al Contratista ni consecuencia de fuerza mayor, éste formulará las observaciones que estime oportunas a los efectos de la tramitación de la subsiguiente modificación de obra, a fin de que el Director de las Obras, si lo estima conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento de gastos.

4.19 Recepción y plazo de garantía.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 70, 71, 72, 73, 74 y 75 del PCAG.

Terminadas las obras se efectuará la recepción de las mismas por parte de la Dirección, en presencia del Inspector nombrado por el Cabildo de Gran Canaria, y se levantará Acta que suscribirán los antes citados y el Contratista.

Previamente se habrá procedido a la limpieza de las obras, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones y almacenes que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía.

Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno.

El plazo de garantía será el establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares por el que se registró el contrato, iniciándose a partir de la firma del Acta de recepción, periodo durante el cual serán de cuenta del Contratista todas las obras de conservación y reparación que sean necesarias.



Se entiende como conservación de las obras, los trabajos necesarios para mantener la obra en perfectas condiciones de funcionamiento, limpieza y acabado, durante su ejecución y hasta que finalice el plazo de garantía.

4.20 Liquidación del contrato.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 76, 77, 78 y 79 del PCAG.

Transcurrido el plazo de garantía, si el informe del Director de la obra sobre el estado de las mismas fuera favorable o, en caso contrario, una vez reparado lo construido, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo por vicios ocultos, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes.

5. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.

5.1 Daños y perjuicios.

Será de cuenta del Contratista indemnizar todos los daños que se causen a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución de las obras.

Cuando tales perjuicios hayan sido ocasionados como consecuencia inmediata y directa de una orden de la Administración, será ésta responsable dentro de los límites señalados en la Ley de Régimen Jurídico de la Administración del Estado. En este caso, la Administración podrá exigir al Contratista la reparación material del daño causado por razones de urgencia, teniendo derecho el Contratista a que se le abonen los gastos que de tal reparación se deriven.

5.2 Objetos encontrados.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 19 del PCAG.

Además de lo previsto en dicha Cláusula, si durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos, se suspenderán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección. En el plazo más perentorio posible, y previos los correspondientes asesoramientos, el Director confirmará o levantará la suspensión de cuyos gastos, en su caso, podrá reintegrarse el Contratista.

5.3 Evitación de contaminaciones.

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes de la Dirección cuyo objeto sea evitar la contaminación del aire, cursos de agua, lagos, mares, cosechas y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudieran producir las obras o instalaciones y talleres anejos a las mismas, aunque hayan sido instalados



en terreno de propiedad del Contratista, dentro de los límites impuestos en las disposiciones vigentes sobre conservación de la naturaleza.

5.4 Permisos y licencias.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 142 del RGLCAP y en la Cláusula 20 del PCAG.

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras, y deberá abonar todas las cargas, tasas e impuestos derivados de la obtención de dichos permisos.

Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal o definitiva de terrenos para instalaciones, explotación de canteras o vertederos de productos sobrantes, obtención de materiales, etc.

6. MEDICIÓN Y ABONO.

6.1 Medición de las obras.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 45 del PCAG.

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar quedan definidas para cada unidad de obra en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

6.2 Relaciones valoradas, certificaciones y abono.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 148, 149, 150, 151 y 152 del RGLCAP y en las Cláusulas 46, 47, 48 y 49 del PCAG.

6.3 Anualidades.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 96 del RGLCAP y en la Cláusula 53 del PCAG.

La modificación de las anualidades fijadas para el abono del Contrato se ajustará a lo previsto en las citadas disposiciones.

El Contratista necesitará autorización previa del Director para ejecutar las obras con mayor celeridad de la prevista. Este podrá exigir las modificaciones pertinentes en el Programa de Trabajos, de forma que la ejecución de unidades de obra que deban desarrollarse sin solución de continuidad no se vea afectada por la aceleración de parte de dichas unidades. Todo ello de acuerdo con lo previsto en la Cláusula 53 del PCAG.

6.4 Mejoras propuestas por el Contratista.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 50 del PCAG.

6.5 Precios unitarios.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 51 del PCAG.

De acuerdo con lo dispuesto en dicha Cláusula, los precios unitarios fijados en el Contrato para cada unidad de obra cubrirán todos los gastos efectuados para la ejecución material de la unidad correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares, siempre que expresamente no se diga lo contrario y figuren en el Cuadro de Precios los de los elementos excluidos como unidad independiente.

6.6 Abono a cuenta de materiales acopiados, equipo e instalaciones.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 155, 156 y 157 del RGLCAP, y en las Cláusulas 54, 55, 56, 57 y 58 del PCAG.

6.7 Nuevos precios.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 158 del RGLCAP.

6.8 Revisión de precios.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 104, 105 y 106 del RGLCAP, y demás disposiciones legales vigentes en la fecha de licitación de las obras.

6.9 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, a título indicativo:

- Los gastos de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.

-
- Los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
 - Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basura.
 - Los gastos de conservación de desagües.
 - Los gastos de conservación de señales de tráfico, y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras, estén o no incluidos en el Estudio de Seguridad y Salud de proyecto.
 - Los gastos de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación.
 - Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro del agua y energía eléctrica necesarios para las obras.
 - Los gastos de demolición de las instalaciones provisionales.
 - Los gastos de retirada de los materiales rechazados, y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
 - La confección, instalación y retirada de carteles de obra y carteles informativos de corte de tráfico.
 - La publicación en medios de comunicación de anuncios informativos de corte de tráfico.

Igualmente serán de cuenta del Contratista las tasas fiscales y parafiscales (según legislación vigente), así como los gastos de replanteo y liquidación.

7. CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA.

7.1 Condiciones generales.

Sin perjuicio a las indicaciones específicas contenidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, toda la maquinaria, materiales y artículos empleados en los trabajos objeto de este proyecto deberán ser los más apropiados para la misión a que se destinan, debiendo ser la mano de obra de primera calidad.

7.2 Demoliciones.

Las demoliciones cumplirán lo establecido por el Artículo 301 del PG-3. En esta unidad se incluyen además los trabajos de excavación, retirada y transporte de los materiales sobrantes a un gestor de vertidos autorizado o al lugar que indique la Dirección de Obra.

El Contratista llevará a un gestor de vertidos autorizado los materiales no utilizables y pondrá a disposición de la Administración los utilizables, según órdenes del Ingeniero Director de las Obras.

Las demoliciones de macizos, estructuras o muros que se compongan fundamentalmente de hormigón, se medirán por metro cúbico (m³) realmente ejecutado, medido por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma. Las demoliciones de firmes se medirán por metro cuadrado (m²) realmente ejecutado.

Se abonarán según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

7.3 Arranque o demolición de elementos de seguridad, protección y señalización.

Definición.

Demolición o desmontaje de elementos de seguridad, protección y señalización, con medios mecánicos, carga sobre camión y transporte a gestor de residuos autorizado.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Desmontaje de barrera de seguridad flexible y demolición de anclajes clavados al suelo
- Desmontaje de señal de tráfico
- Desmontaje de barandilla metálica

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Demolición del elemento con los medios adecuados
- Corte de armaduras y elementos metálicos
- Troceado y apilado de los escombros
- Carga de escombros sobre el camión
- Transporte a gestor autorizado

Condiciones generales

Los restos de la demolición quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los elementos desmontados quedarán apilados para facilitar la carga.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación de la obra, etc.).

Una vez finalizados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material y en condiciones de uso.

Condiciones del proceso de ejecución

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la Dirección Técnica.

Se separarán las bandas y los terminales, sacando primero los elementos de unión, pernos y tuercas, y después las piezas separadoras.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la Dirección Facultativa.

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

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Unidades y criterios de medición

-
- Ud. De retirada de señal vertical incluso transporte
 - MI Demolición de Barrera doble onda simple
 - MI retirada de Barandilla metálica incluso transporte
 - Ud. Retirada de báculo

7.4 Fresado.

El fresado se abonará por metro cúbico (m³), medido multiplicando la superficie por el espesor de fresado, y según el precio indicado en el Cuadro de Precios.

7.5 Excavación de la explanación y préstamos.

La excavación de la explanación y préstamos cumplirá lo establecido en el Artículo 320 del PG-3.

7.5.1 Definición.

En esta unidad de obra se incluyen:

La excavación de los materiales de desmonte y préstamo, cualquiera que sea su naturaleza, hasta los límites definidos por el proyecto o señalados por el Ingeniero Director, incluso cunetas y zanjas provisionales, banquetas para el apoyo de los rellenos, así como cualquier saneo en zonas localizadas ó no.

En esta unidad de obra está incluida la sobre-excavación necesaria para su posterior relleno con suelo seleccionado para la obtención de la explanada de asiento del paquete de firmes en los tramos en desmonte.

Las operaciones de carga, transporte, selección y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último

almacenamiento hasta el lugar de empleo o a un gestor de vertidos autorizado (en caso de materiales inadecuados o sobrantes).

La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de almacenamiento y vertederos.

Las demoliciones no abonables por separado.

Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Se separará, en la excavación en desmonte, el volumen de tierra vegetal excavada, la cual no es de abono independiente.

El Contratista, antes de proceder a la ejecución de las distintas excavaciones, requerirá la autorización del Director de las Obras.

7.5.2 Clasificación de las excavaciones.

No se clasifica la excavación por tipo de terreno a excavar. La excavación no clasificada se entenderá en el sentido de que, a efectos de abono, el terreno es homogéneo, no interviniendo el tipo ni la naturaleza del terreno, y por lo tanto lo serán también las unidades correspondientes a su excavación.

7.5.3 Ejecución de las obras.

Se iniciarán las obras de excavación previo cumplimiento de los siguientes requisitos:

Haberse preparado y presentado al Ingeniero Director, quien lo aprobará si procede, un programa de desarrollo de los trabajos.

Haberse concluido satisfactoriamente en la zona afectada y en las que guarden relación con ella, a juicio del Ingeniero Director, todas las operaciones preparatorias para garantizar una buena ejecución.

La excavación de calzadas, arcenes, bermas y cunetas deberán estar de acuerdo con la información contenida en los planos y con lo que sobre el particular ordene el Ingeniero Director, no autorizándose la ejecución de ninguna excavación que no sea llevada en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

La excavación de los taludes en suelos o materiales ripables se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, realizando posteriormente a la ejecución de los mismos un refino de taludes en los materiales sueltos y un saneo y limpieza de los mismos en las rocas descompuestas.

Las excavaciones se realizarán comenzando por la parte superior del desmonte, evitando posteriormente ensanches. En cualquier caso, si hubiera necesidad de un ensanche posterior se ejecutará desde arriba y nunca mediante excavaciones en el pie de la zona a ensanchar.

7.5.4 Empleo de los productos de excavación.

Los materiales procedentes de la excavación que sean aptos para rellenos u otros usos, se transportarán hasta el lugar de empleo o a acopios autorizados por el Director de las Obras, caso de no ser utilizables en el momento de la excavación.

Los materiales sobrantes e inadecuados se transportarán a los vertederos autorizados.

7.5.5 Medición y abono.

La excavación en desmonte de la explanación se medirá por metros cúbicos (m³), obtenidos como diferencia entre los perfiles transversales contrastados del terreno, tomados inmediatamente antes de comenzar la excavación y los perfiles



teóricos de la explanación señalados en los planos o, en su caso, los ordenados por el Ingeniero Director, que pasarán a tomarse como teóricos.

No serán objeto de medición y abono:

Las sobreexcavaciones que no correspondan a una orden expresa del Ingeniero Director.

Aquellas excavaciones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

Los precios incluyen la excavación hasta las rasantes definidas en los planos o aquellas que indique la Dirección de Obra, carga y transporte de los productos resultantes a vertedero, lugar de empleo, instalaciones o acopio y cuantas necesidades circunstanciales se requieran para una correcta ejecución de las obras.

No serán de abono los excesos que respecto a los perfiles teóricos se hayan producido, sea cual sea el origen de ellos (necesidades de ejecución, errores, etc.).

El precio incluye, asimismo, la formación de los caballeros que pudieran resultar necesarios y el pago de los cánones de ocupación que fueran precisos. El precio incluye también todas las operaciones de refino de taludes y explanada.

La excavación en préstamos no se abonará como tal, considerándose que el coste de la misma está incluido en el precio del terraplén del que el préstamo haya de formar parte.

Las excavaciones en desmonte se abonarán según el precio unitario establecido en el Cuadro de Precios.

7.6 Excavación en zanjas y pozos.

La excavación en zanjas y pozos cumplirá lo establecido por el Artículo 321 del PG-3.

7.6.1 Definición.

En esta unidad de obra se incluyen:

La excavación y extracción de los materiales de la zanja o pozo, así como la limpieza del fondo de la excavación.

Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o a un gestor de vertidos autorizado (en caso de materiales inadecuados o sobrantes).

La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de almacenamiento y vertederos.

Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

7.6.2 Clasificación de las excavaciones.

No se clasifica la excavación por tipo de terreno a excavar. La excavación no clasificada se entenderá en el sentido de que, a efectos de abono, el terreno es homogéneo, no interviniendo el tipo ni la naturaleza del terreno, y por lo tanto lo serán también las unidades correspondientes a su excavación.

7.6.3 Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos (m³) deducidos a partir de las secciones en planta y de la profundidad ejecutada.

No serán de abono los excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección tipo teórica, por defectos imputables al

Contratista, ni las excavaciones y movimientos de tierra considerados en otras unidades de obra.

Las excavaciones en zanjas y pozos se abonarán según el precio unitario establecido en el Cuadro de Precios.

7.7 Compactación

La compactación cumplirá lo establecido por el Artículo 302 del PG-3.

7.7.1 Definición

Consiste en la compactación superficial a efectos de homogeneizar la superficie de apoyo, confiriéndole las características prefijadas de acuerdo con su situación en la obra.

Existen dos métodos de compactación a efectos del presente documento:

- Compactación manual del terreno sin aporte de material.
- Compactación mecánica del terreno sin aporte de material.

7.7.2 Ejecución

La operación se llevará a cabo de forma que sea mínimo el tiempo que medie entre el desbroce, o en su caso excavación, y el comienzo de éstas.

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.

Deberán señalarse y tratarse específicamente las zonas que correspondan a la parte superior de obras subyacentes de drenaje o refuerzo del terreno adoptándose además las medidas de protección, frente a la posible contaminación

del material granular por las tierras de cimiento de terraplén, que prevea el Proyecto o, en su defecto, señale el Director de las Obras.

7.7.3 Medición y abono

La compactación se abonará por metros cuadrados (m²) deducidos a partir de la zona realmente compactada.

No serán de abono los excesos de compactación no autorizados.

La compactación tanto mecánica como manual se abonará según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

7.8 Rellenos localizados.

Los rellenos localizados cumplirán lo establecido por el Artículo 332 del PG-3.

7.8.1 Definición.

Corresponde a las obras de relleno, extensión y compactación de tierras procedentes de excavación o préstamos a realizar en zonas localizadas y de poca extensión, que no permitan el uso de maquinaria habitual en terraplenes.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

Los materiales necesarios, ya procedan de la excavación o de préstamos.

La extensión de cada tongada

La humectación o desecación de cada tongada

La compactación de cada tongada

Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

7.8.2 Medición y abono.

Los rellenos localizados se medirán por metros cúbicos (m³).

El precio incluye la obtención del suelo, sea de excavación o préstamo, carga y descarga, transporte, colocación, compactación y cuantos medios, materiales y operaciones intervienen en la completa y correcta ejecución del relleno.

El abono de esta unidad de obra se realizará según el precio que figura en el Cuadro de Precios.

7.9 Armaduras a emplear en hormigón armado.

Las armaduras a emplear en hormigón armado cumplirán lo establecido en el Artículo 600 del PG-3. Asimismo, cumplirán con lo especificado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

7.9.1 Materiales.

Se empleará barras corrugadas de acero del tipo B500S, de acuerdo con la designación y propiedades indicadas en la Instrucción EHE-08.

Cumplirán además lo especificado en el artículo 240 (barras corrugadas para hormigón estructural) del PG-3.

7.9.2 Forma, dimensiones y control de calidad.

La forma, dimensiones, tipos de barra y nivel de control serán los indicados en los planos correspondientes.

7.9.3 Medición y abono.

Los aceros se medirán multiplicando para cada diámetro las longitudes que figuran en los planos por el peso de kilogramo por metro, que figura en el PG-3, o

en su defecto, del catálogo que indique el Ingeniero Director. Esta medición no podrá ser incrementada por ningún concepto, incluso tolerancias de laminación.

En el precio están incluidos el suministro, elaboración, doblado, colocación, separadores, calzos, ataduras, soldaduras, pérdidas por recortes y despuntes, así como empalmes por solape aunque no estén previstos en los planos.

Las armaduras se abonarán según los precios establecidos en el Cuadro de Precios.

7.10 Hormigones.

Los hormigones cumplirán lo establecido en el Artículo 610 del PG-3. Asimismo, cumplirán con lo especificado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

7.10.1 Definición.

En esta unidad de obra se incluyen:

El estudio y obtención de la fórmula para cada tipo de hormigón, así como los materiales necesarios para dicho estudio.

El cemento, áridos, agua y aditivos necesarios para la fabricación y puesta en obra.

La fabricación, transporte, puesta en obra y vibrado del hormigón.

La ejecución y el tratamiento de las juntas.

La protección del hormigón fresco, el curado y los productos de curado.

El acabado y la realización de la textura superficial.

Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

7.10.2 Materiales.

7.10.2.1 *Cemento.*

Los cementos a utilizar en la obra cumplirán lo especificado en el Artículo 202 (cementos) del PG-3. Asimismo, cumplirán con lo especificado en la Instrucción para la Recepción de Cementos actualmente vigente RC-08, así como con la EHE-08.

Los tipos, clases y categorías de los cementos utilizables sin necesidad de justificación especial son los que se indican en la Instrucción RC-08. El empleo de otros cementos deberá ser objeto, en cada caso, de justificación especial, teniendo en cuenta las disposiciones contenidas en las reglamentaciones citadas anteriormente.

Para la confección de los distintos tipos de hormigones se utilizará cemento Portland (tipos CEM I ó CEM II) de clases resistentes 32,5 ó 42,5, según las definiciones de la Instrucción RC-08.

El Contratista habrá de fijar la dosificación en función de los resultados que se obtengan de los ensayos previos en función de los áridos y equipos aportados.

7.10.2.2 *Áridos*

Los áridos de los hormigones a utilizar en obra se ajustarán a las siguientes obligaciones:

1. En los **Hormigones Estructurales** se emplearán áridos según las prescripciones establecidas en la EHE-08.
2. En los **Hormigones No Estructurales**, se utilizará el 100 % en peso sobre el contenido total del árido grueso, los áridos procedentes de reciclado, teniendo siempre presente lo establecido en el Anejo 15 de la EHE-08.

7.10.3 Tipos de hormigón y nivel de control.

Los tipos de hormigón a emplear en cada elemento, así como el tipo de control, se especifican en los Planos y en el presente pliego.

7.10.4 Medición y abono.

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m³) deducidos de las secciones y planos del Proyecto, con las siguientes particularidades y excepciones:

No será objeto de medición y abono el hormigón que se incluye en unidades de obra de los que forma parte, y en consecuencia se considera incluido en el precio de dicha unidad.

El abono se hará por tipo de hormigón y lugar de empleo, con arreglo a los precios existentes en el Cuadro de Precios.

Los precios de abono comprenden, en todos los casos, el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios, maquinaria y mano de obra necesarias para su ejecución y cuantas operaciones sean precisas para una correcta puesta en obra, incluso tratamientos superficiales.

Serán de abono independiente las armaduras y los encofrados precisos para ejecutar el elemento correspondiente.

Se abonará según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

7.11 Encofrados.

Los encofrados cumplirán lo establecido en el Artículo 680 del PG-3. Asimismo, cumplirán con lo especificado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

7.11.1 Definición.

Se define como encofrado el elemento destinado al modelado "in situ" de hormigones, morteros o similares.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

Los materiales que constituyen los encofrados.

El montaje de los encofrados.

Los productos de desencofrado.

El desencofrado.

Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

7.11.2 Materiales.

Los encofrados podrán ser metálicos o de madera, que en todo caso deberán ser aprobados por el Ingeniero Director.

Para el encofrado de paramentos no vistos podrán utilizarse tablas o tablonces sin cepillar, y de largos y anchos no necesariamente uniformes.

Para el encofrado de paramentos vistos podrán utilizarse tablas, placas de madera o acero y chapas, siguiendo las indicaciones del Ingeniero Director. Las tablas deberán estar cepilladas y machihembradas con un espesor de veinticuatro milímetros (24 mm.) y con un ancho que oscilará entre diez y catorce centímetros (10-14 cm). Las placas deberán ser de viruta de madera prensada, plástico o madera contrachapada o similares.

7.11.3 Ejecución de las obras.

Para facilitar el desencofrado, la Dirección de Obra podrá autorizar u ordenar el empleo de un producto desencofrante, que no deje mancha en la superficie del hormigón visto.

El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente margen de seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido como consecuencia del desencofrado.

Se pondrá especial atención en retirar, oportunamente, todo elemento de encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación.

No se permitirá el empleo de cabillas o alambre para la sujeción de los encofrados. Si excepcionalmente se emplean, las puntas de alambre se dejarán cortadas a ras de paramento.

7.11.4 Medición y abono.

Los encofrados se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos sobre planos de acuerdo con los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios.

7.12 Impermeabilización de paramentos.

7.12.1 Descripción:

Como elemento de drenaje se utilizará un geocompuesto constituido por una georred drenante que lleva termofijados un geotextil de Polipropileno (PP) en una cara y un film impermeable en la otra. La georred estará formada por dos hilos superpuestos de polietileno de alta densidad (PEAD) cruzados a 60º que formarán canales con alta capacidad de evacuación de agua. El geotextil será de

polipropileno (PP), no tejido y punzonado. La georred tendrá la función de drenaje, el film será impermeable y el geotextil las de filtro, anticontaminante de finos, separación y protección.

El geocompuesto drenante consiste en la unión de una georred drenante, un geotextil en una cara y una membrana impermeable en la otra, lo que añade la función Impermeabilizante a las de filtrar, drenar, separar y proteger.

Gracias a la estructura rómbica de la georred el producto tendrá elevadas capacidades de descarga en ambos sentidos (longitudinal y transversal). El máximo drenaje se conseguirá instalando el producto en la dirección de la máxima pendiente, dónde el agua transcurrirá paralela al rollo. En caso de no instalarse en la dirección de la máxima pendiente el producto continuará conservando una elevada capacidad drenante.

Para facilitar la instalación y evitar la entrada de finos en la georred el geotextil sobresaldrá de la georred 10 cm. (mínimo) y de esta forma no se perderá la continuidad de la superficie drenante.

Los rollos del geocompuesto drenante estarán identificados de acuerdo con la Norma ISO 10320 y manufacturada de acuerdo con el sistema de calidad de la ISO 9001.

7.12.2 Especificaciones técnicas:

Se utilizará un geocompuesto con georred drenante por su:

Elevada resistencia al aplastamiento, lo que permitirá resistir con garantías las cargas que recibirá durante la instalación (compactación, tráfico de vehículos, etc.) y durante la vida útil (cargas dinámicas del tráfico y peso del terreno) mínima perdida por fluencia (creep), lo que asegura un drenaje a largo plazo elevada capacidad drenante sometido a cargas elevadas lo que le permite trabajar a gran profundidad o cerca de zonas de tráfico (cargas dinámicas).

• **Georred de polietileno de alta densidad (PEAD):**

Espesor a 20 kPa / 200 kPa: 5,2 mm / 4,8 mm (EN 964-1)

Pérdida de espesor por fluencia, tras 1.000 h y $\sigma = 200$ kPa: < 3% (ISO 1897-01)

• **Geotextil de polipropileno (PP):**

Masa por unidad de superficie: 120 g/m² (EN 965)

CBR (punzonamiento estático): 1,4 kN (EN ISO 12236)

Caída de cono (punzonamiento dinámico): 32 mm (EN 918)

Abertura de poro: 90 μ m (EN ISO 12956)

Film impermeable de polietileno de alta baja densidad (PEBD) + aditivo EVA :

Espesor a 20 kPa: 0,2 mm (EN 964-1)

• **Geocompuesto Drenante:**

Configuración: geotextil + georred + film impermeable

Masa por unidad de superficie: 960 g/m² (EN 965)

Resistencia tracción (longitudinal/transversal): 13 / 10 kN/m (ISO 10319)

Resistencia al aplastamiento: > 1.000 kPa (ASTM D 1621)

Capacidad drenante en el plano (MD): (ISO 12958, hard/hard)

$\sigma = 20$ kPa, $i = 1$ 1,16 l/m·s

$\sigma = 50$ kPa, $i = 1$ 1,03 l/m·s

$\sigma = 200$ kPa, $i = 1$ 0,74 l/m·s

$\sigma = 500$ kPa, $i = 1$ 0,48 l/m·s

$\sigma = 20$ kPa, $i = 0,1$ 0,28 l/m·s

$\sigma = 50$ kPa, $i = 0,1$ 0,24 l/m·s

$\sigma = 200$ kPa, $i = 0,1$ 0,17 l/m·s

$$\sigma = 500 \text{ kPa}, \quad i = 0,1 \quad 0,10 \text{ l/m} \cdot \text{s}$$

El geocompuesto deberá ser inerte a todos los agentes químicos presentes en suelos y será insensible a los agentes atmosféricos. No será susceptible a la hidrólisis, será resistente a las soluciones acuosas de sales, de ácidos y de álcalis.



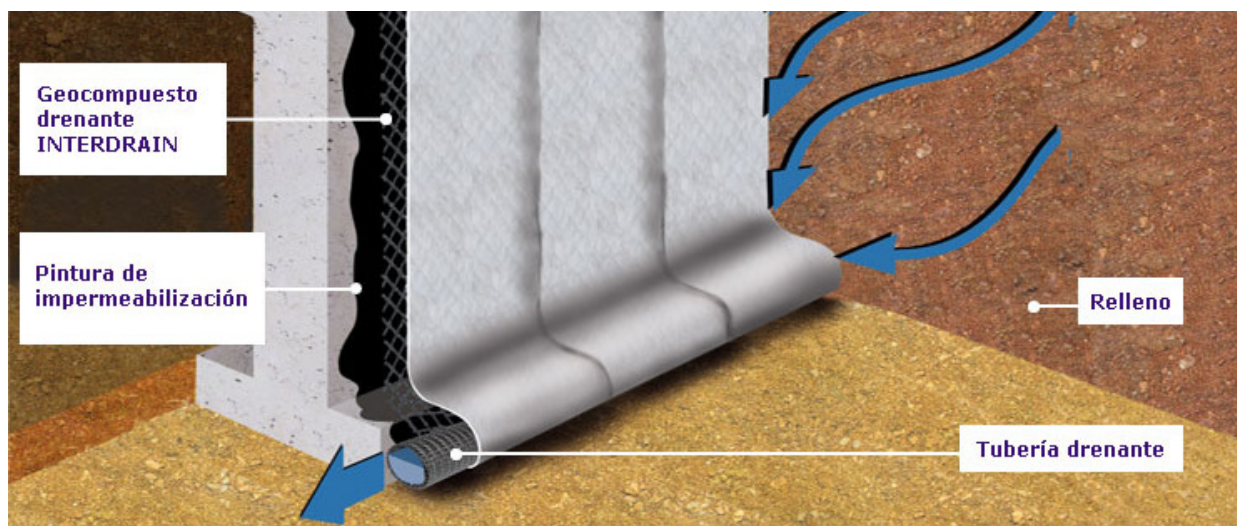
PRODUCTO	ESPESOR	GEOTEXTIL	MEMBRANA	D.ROLLOS
GMFL 5	5 mm	120 g/m ²	0,2	2 x 50 m

7.12.3 Tubo dren.

Tubo dren, es un sistema de drenaje longitudinal. Tiene una gran durabilidad, puesto a que los polímeros que lo constituyen, polietileno y polipropileno, son inertes químicamente.



PRODUCTO	ESPESOR	GEOTEXTIL	DIMENSIONES ROLLOS
GMG 512/50	5 mm	120 g/m ²	50 m lineales
GMG 512/100	5 mm	120 g/m ²	50 m lineales



7.12.4 Ejecución

Se realizará un chorreado y limpieza de la superficie de hormigón con el objetivo de eliminar cualquier resto de suciedad que pudiese afectar a la adherencia de la impermeabilización a aplicar. Se eliminarán restos de polvo, tierra, suciedad de obra, aceites, curadores, etc.

7.12.4.1 Aplicación de la impermeabilización.

La impermeabilización de los muros se realizará mediante la aplicación de:

- Pinturas bituminosas.

7.12.4.2 Colocación del geocompuesto drenante INTERDRAIN GMFL.

Se procederá a la colocación de los rollos del geocompuesto drenante. Cuando la altura del muro sea inferior a 1.9 m se recomienda extender el rollo

horizontalmente. En estructuras de mayor altura podrá colocarse vertical u horizontalmente.

Se colocará el film impermeable en contacto con la impermeabilización u hormigón y el geotextil en contacto con el terreno.

Está terminantemente prohibido colocar la georred drenante directamente en contacto con el suelo.

7.12.4.3 Fijación del geocompuesto drenante.

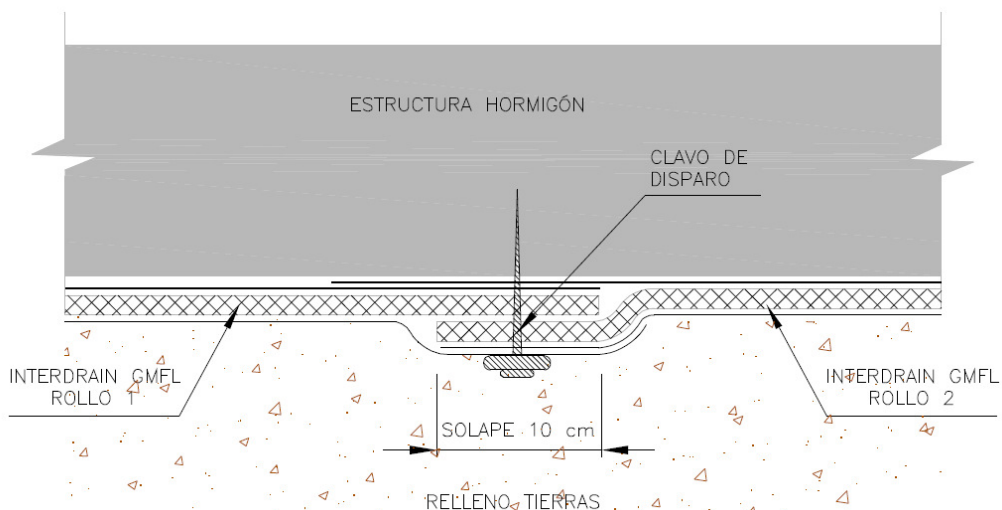
Colocación de los rollos en vertical. El geocompuesto drenante se fijará a la parte superior del muro mediante pesos o clavos.

Para evitar la entrada de finos al interior del geocompuesto, en la parte superior del muro se colocará un perfil metálico o de plástico (que se clavará al hormigón) o bien un geotextil.

El geocompuesto drenante se fijará al hormigón mediante clavos de acero de disparo, tacos espiga de polipropileno, clavos de acero o bandas autoadhesivas de caucho butilo, a razón de 2 fijaciones cada m². Se colocarán arandelas de plástico o madera para sellar correctamente el agujero y evitar la entrada de tierras.

7.12.4.4 Solapes laterales entre rollos.

Se solaparán 10 cm las georredes drenantes y se utilizará el solape del geotextil para tapar el extremo de la georred y evitar la entrada de finos en el interior de la georred.



Solapes laterales entre rollos de geocompuesto drenante tipo INTERDRAIN GMFL.

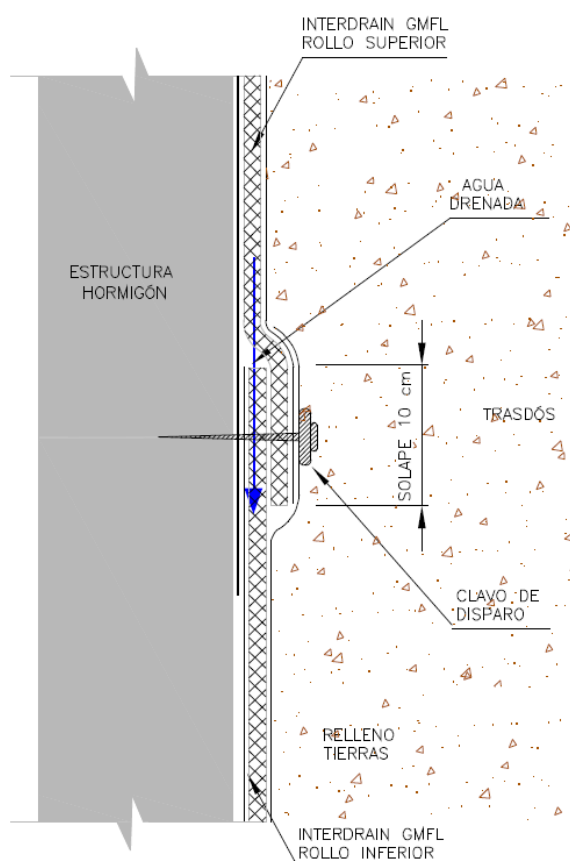
7.12.4.5 Solapes contiguos

En

rollos
"teja",

encima
para

INTRADÓS

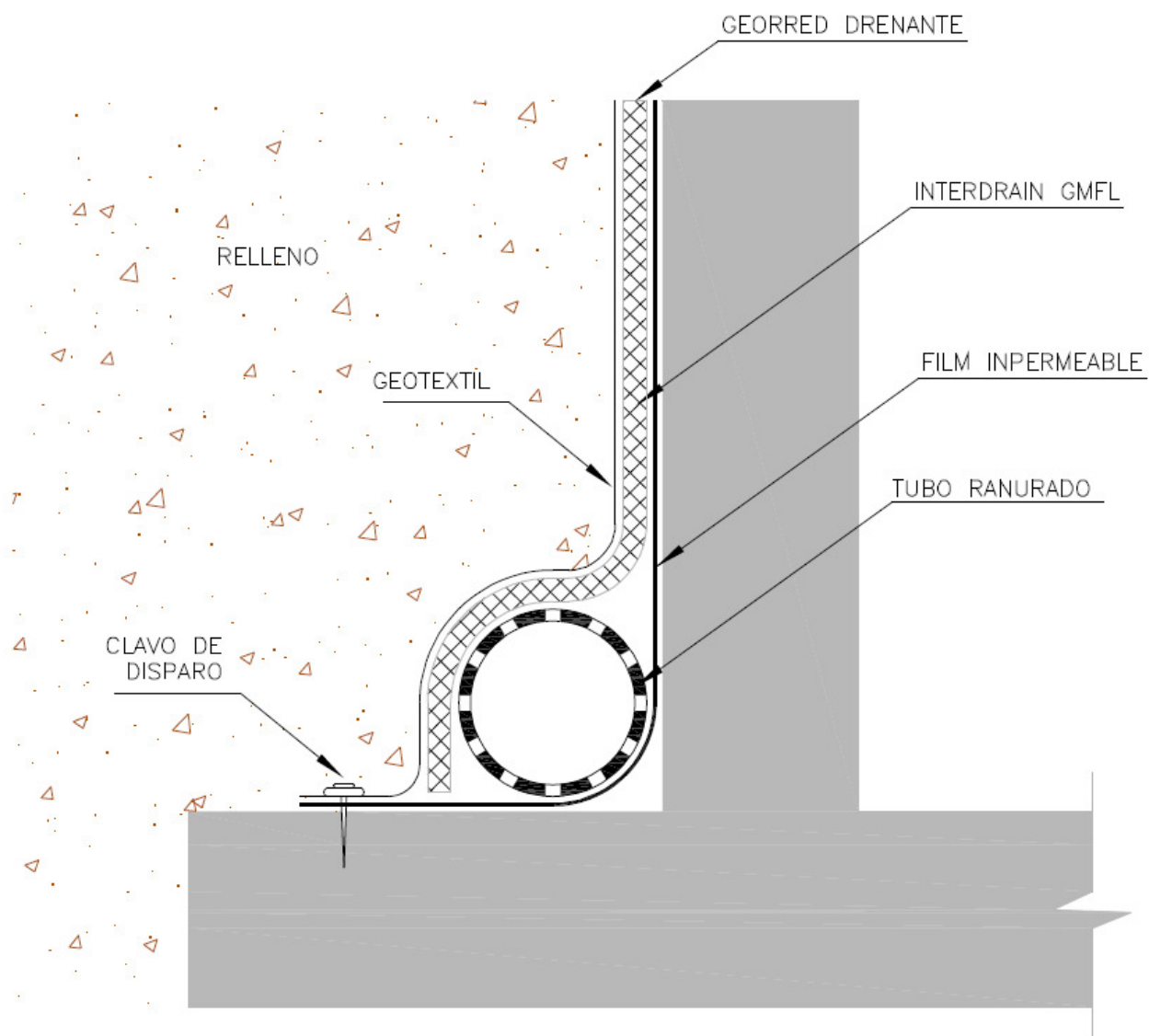


caso que haya solapes contiguos, los se colocarán a es decir, el rollo superior por del rollo inferior, que las aguas circulen fácilmente.

Ejecución de los solapes de dos rollos contiguos de geocompuesto impermeabilizante y drenante tipo INTERDRAIN GMFL.

7.12.5 Unión del geocompuesto drenante tipo INTERDRAIN con el tubo de drenaje.

Se colocará el tubo de drenaje ranurado en la parte inferior del muro, entre la impermeabilización y geocompuesto drenante.



Unión geocompuesto con georred tipo INTERDRAIN GMFL con el tubo de drenaje.

7.12.5.1 Extensión del suelo encima de INTERDRAIN GMFL.

A medida que se vaya fijando el geocompuesto drenante tipo INTERDRAIN GMFL al hormigón se irán extendiendo y compactando las distintas tongadas del relleno.

Deberá de asegurarse que el relleno próximo al geocompuesto drenante no contiene elementos punzantes o de grandes dimensiones que lo puedan dañar.

En caso de haber elementos gruesos deberá de estudiarse la colocación de un geotextil adicional de protección colocar un geocompuesto drenante con un geotextil de mayores prestaciones mecánicas.

Antes de cubrir INTERDRAIN GMFL:

- Deberá de asegurarse que no quedan trozos de georred descubiertos (sin geotextil o con geotextil rasgado o roto).
- Si el geotextil está dañado en algún momento (antes o después de la instalación) se sustituirá el trozo de geotextil dañado por otro más grande, siempre con cuidado para no dejar la georred drenante descubierta.

Deberá de ponerse especial atención en no rasgar el geocompuesto drenante tipo INTERDRAIN GMFL durante el proceso de extensión y compactación. Se recomienda utilizar un compactador manual en la parte de contacto con la estructura (como mínimo en los últimos 25 cm).

7.12.6 Medición y Abono.

La lámina drenante se abonará por metro cuadrado totalmente ejecutado, mientras que el tubo dren se abonará por metro lineal.

El precio de la pintura bituminosa necesaria para la impermeabilización del trasdós del muro, se encuentra incluida dentro de la unidad de drenaje de muro de contención, tal y como se recoge en el descompuesto de la unidad.

7.13 Muros de mampostería hormigonada.

7.13.1 Descripción.

Los muros, serán de mampostería con hormigón HM-20/B/20/I, para relleno de huecos, con cara y coronación vista en piedra del lugar, sensiblemente plana, a los efectos de evitar un impacto visual, y unificar con el resto de los muros existentes en la zona.

Todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas de mampostería cara-vista.

Elementos:

- Piedra de espesor mínima 20 cm.
- Forma angulosa, no redondeada.
- Hormigón en masa HM-20/B/20/I
- Cemento PA-350
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera o metálico.

7.13.2 Ejecución.

- Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.
- Volcado de la piedra en lugar idóneo.
- Replanteo general.
- Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
- Tendido de hilos entre miras.

-
- Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.
 - Colocación de la piedra sobre la capa de hormigón.
 - Acuñado de los mampuestos.
 - Ejecución de las mamposterías tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.
 - Rejuntado de las piedras, si así se exigiese.
 - Limpieza de las superficies.
 - Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
 - Regado al día siguiente.
 - Retirada del material sobrante.

7.13.3 Normativa.

- EHE-08
- UNE 24031, 24032.
- NTE-EFP
- PCT-DGA
- PIET-70. Instituto Torroja. Obras de fábrica.

7.13.4 Control.

- Replanteo.
- Distancia entre ejes, a puntos críticos, etc.

-
- Geometría de los ángulos.
 - Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.
 - Planeidad.
 - Aplomado.
 - Horizontalidad de las hiladas.
 - Tipo de rejuntado exigible.
 - Limpieza.
 - Uniformidad de las piedras.
 - Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
 - Hormigones utilizados.

7.13.5 Medición y abono.

Los muros de mampostería hormigonada se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación y puesta en obra, y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios.

7.14 Saneamiento de taludes

El saneamiento de taludes cumplirá lo establecido en los Artículos 320 y 341 del PG-3.

7.14.1 Definición

Esta unidad comprende las operaciones de limpieza y retirada de elementos inestables en la cima de taludes existentes.

7.14.2 Ejecución

Se actuará saneando manualmente los taludes y limpiando el material suelto tanto en alzado, como en banda no inferior a 2m. de anchura en coronación, para posterior instalación de sistema de protección de taludes.

Se dispondrán todas las medidas de seguridad oportunas para la correcta realización de los trabajos.

7.14.3 Medición y abono

El saneo de taludes se abonará por metros cuadrados (m²) deducidos a partir de la zona realmente ejecutada.

La medición y el abono se realizarán según las unidades de medida y los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

7.15 Hormigón proyectado. Gunitado.

7.15.1 Definición

El hormigón proyectado es un hormigón cuyo tamaño de árido puede llegar a 16 mm y su puesta en obra se realiza proyectándolo a gran velocidad sobre la superficie a reforzar formando parte del sostenimiento de las laderas con poca estabilidad. El hormigón se proyectará preferiblemente por vía húmeda, aunque previa aprobación de la Dirección de Obra cabe la posibilidad de usar la vía seca.

El hormigón proyectado podrá tener incorporado agente acelerante, aditivo a base de humo de sílice y cualquier otro que, previamente aprobado por la Dirección de Obra, contribuya a asegurar la eficacia del hormigón proyectado.

La resistencia a compresión simple de hormigón proyectado se determinará a partir de ensayos en laboratorio sobre probetas de 6 cm de diámetro y 12 cm de altura. Se prevé una resistencia del hormigón de 250 kg/cm² a compresión.

7.15.2 Materiales

7.15.2.1 Áridos

Los áridos deberán ajustarse a las prescripciones de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08.

La curva granulométrica deberá ser lo más continua posible, con un tamaño máximo de 12 a 16 mm.

El contratista deberá proponer, para su aceptación por la Dirección de Obra, la curva granulométrica de los áridos a utilizar. La tolerancia máxima admisible a ella será de $\pm 5\%$.

El equivalente de arena no será inferior al 75%, determinado según la norma UNE83.317-87. La fracción gruesa tendrá un desgaste en el ensayo de Los Ángeles inferior a 30, realizándolo según la norma UNE83.116.

La humedad de los áridos estará comprendida entre el 3% y el 6%.

7.15.2.2 Cemento

Los cementos a utilizar para el hormigón proyectado cumplirán las especificaciones del “Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos” RC-97, debiendo ser del tipo CEM-I 42,5 UNE 80.301-96.

La Dirección de Obra podrá exigir la utilización de cementos resistentes a los sulfatos, si de los análisis químicos de aguas y terrenos se considera su uso necesario. En ese caso el Contratista estará obligado a realizar el cambio de cemento, sin que ello pueda dar lugar a reclamaciones económicas de otro tipo por su parte.

7.15.2.3 Agua

El agua para la mezcla y el curado del hormigón proyectado deberá cumplir las especificaciones de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

7.15.2.4 Microsílice

El humo de sílice tiene por objeto la trabajabilidad del hormigón proyectado, su resistencia a medio plazo y compacidad. Solamente será necesaria su aplicación si la Dirección de Obra así lo considera.

El humo de sílice utilizado debe tener su origen en los procesos industriales para la obtención de aleaciones de hierro-silicio; por lo que deben excluirse otros productos de origen distinto.

Como registro de referencia el humo de sílice que se utilice deberá cumplir:

- Contenido de SiO₂ mayor del 91%
- Contenido de Alcalinos menor del 25%
- Pérdida al fuego 6-12%
- Proporción de partículas inferiores a 1 micra 90-95%

El no cumplimiento de estos requisitos puede no ser excluyente del empleo de un determinado humo de sílice siempre y cuando garantice los requisitos



requeridos al hormigón, tanto fresco como endurecido; siendo la Dirección de Obra quien decidirá sobre la bondad de los resultados.

El suministro del humo de sílice en forma sólida puede hacerse en saco o a granel. En el primero de los casos, los sacos deben estar dispuestos sobre paneles que eviten un contacto directo con el terreno, y protegidos superiormente de la lluvia y otros aportes directos de agua. En el caso de que se suministre a granel, deberá disponerse en silos estancos. En el caso de existir dudas razonables sobre la estanqueidad y no tomar medidas correctoras, se limitará el tiempo de almacenamiento una semana.

En todas las operaciones a realizar con el humo de sílice se cuidará especialmente de no existir contacto con agua para evitar la hidratación de aquel. En el caso de utilizarse sacos deberá tomarse medidas preventivas para evitar que restos de los mismos puedan introducirse en las diferentes tuberías de transporte o proyección.

La dosificación mínima a emplear será del 5% del peso del cemento dosificado.

7.15.2.5 Acelerante de fraguado

Los aditivos que se empleen para acelerar el fraguado del hormigón proyectado deberán estar exentos de cloruros y podrán utilizarse tanto en polvo como en disolución; pero, en cualquier caso, para su dosificación se utilizará un sistema mecánico que asegure la regularidad y precisión de la proporción deseada de aditivos.

El acelerante de fraguado utilizado deberá ser compatible con el cemento, áridos y humo de sílice, en orden a garantizar en el hormigón proyectado las condiciones requeridas de resistencia tanto en tempranas edades como en su evolución en el tiempo y también en relación a la durabilidad de la obra.

Su dosificación estará comprendida entre el 2 y el 5% del peso del cemento. Si fuese preciso un hormigón proyectado sobreacelerado podría excederse el 5% siempre que existiesen ensayos de pruebas anteriores y bajo la aprobación de la Dirección de Obra.

7.15.2.6 *Dosificación*

La formulación del hormigón proyectado será presentada por la Dirección de Obra para su aprobación y, una vez aceptada, no podrá variarse sin su expreso consentimiento.

La dosificación de componentes para la fabricación del hormigón proyectado será exclusivamente responsabilidad del Contratista, el cual, antes de iniciar las obras, y empleando medios similares a los que piensa utilizar durante la ejecución de la obra, realizará pruebas suficientes para plantear una formulación de hormigón proyectado que garantice la consecución de las resistencias especificadas en este Pliego, y la optimización del rebote.

A título indicativo, la dosificación inicial en cemento deberá ser superior a 375 kg/m³.

La dosificación del humo de sílice variará entre el 5% y el 10% del peso en cemento, con un máximo del 15%.

7.15.3 *Ejecución y puesta en obra*

7.15.3.1 *Equipos de proyección (gunitadoras)*

El hormigón deberá proyectarse preferiblemente por vía húmeda, no obstante, queda abierta la posibilidad de proyectar por vía seca, previa aprobación de la Dirección de Obra.

El equipo para proyectar el hormigón deberá tener una capacidad efectiva de proyección superior a 4m³/hora y el suministro de materiales deberá asegurar un caudal suficiente para que éste se desarrolle sin interrupción.

7.15.3.2 Operarios

Los operarios encargados de la proyección del gunitado deberán tener una experiencia acreditada de al menos 1 año en la realización de este trabajo.

El Contratista deberá facilitar al Director de Obra el nombre y la experiencia acreditada de los operarios encargados de la proyección del hormigón para solicitar su aprobación. Sólo podrán realizar la proyección de hormigón los operarios aceptados por la Dirección de Obra quien, según su criterio y antes de admitirlos, podrá realizar pruebas para comprobar la pericia de los operarios propuestos.

7.15.3.3 Preparación de las superficies a hormigonar

Si en algún punto de la superficie del terreno aparece una surgencia de agua, no se podrá proyectar sobre ella el hormigón sin haber colocado previamente un tubo de drenaje.

Los tubos de drenaje estarán constituidos por un tubo de polietileno de 50 cm de longitud, 25 mm de diámetro y 2 mm de espesor, como mínimo, que estará perforado o rasurado para permitir la salida de agua que pueda captar. Estos tubos se colocarán en el terreno introduciéndolos en un taladro y fijándolos provisionalmente hasta que sean recibidos con mortero; que si se desea, puede colocarse con la máquina de proyectar hormigón.

En caso de que la fluencia de agua sea importante el tubo dren deberá recibirse en el taladro con un mortero a base de cemento impermeabilizante de fraguado rápido.

Una vez colocado el dren podrá proyectarse el hormigón teniendo cuidado de no obstruir el drenaje colocado.

7.15.3.4 *Control de espesores*

El control del espesor de hormigón a proyectar en cada capa, cuando sea posible, se realizará por medio de los anclajes, con marcas bien visibles, que se colocarán sobre la superficie a hormigonar en una malla de 3m x 3m.

Con independencia de estos controles, la Dirección de Obra podrá ordenar la realización de taladros o extracción de testigos para comprobar el espesor del gunitado.

7.15.3.5 *Rechazo*

El rechazo está constituido por la parte del cemento que debido al choque con la superficie a proteger se desprende de la zona de trabajo. La cantidad de rechazo producida es función de la inclinación de la superficie, de la presión de trabajo, de las proporciones de agua y cemento, del espesor de la capa y de la pericia en la operación de proyección.

En la proyección de hormigón se ha estimado un rechazo del 15%, que se contempla en el cálculo de los descompuestos. Cualquier incremento del rechazo por encima esta cantidad no generará derecho a abono adicional del ningún tipo a favor del Contratita.

Al iniciar el trabajo el porcentaje de rechazo es grande y decrece a medida que el propio hormigón proyectado forma un colchón plástico, al que se dirige el chorro.

En ningún caso se admitirá ninguna utilización posterior del rechazo.

7.15.4 Medición y abobo

Se realizará en función del precio por m² de superficie gunitada.

7.16 Cunetas de hormigón ejecutadas en obra.

Las cunetas de hormigón ejecutadas en obra cumplirán lo establecido en el Artículo 400 del PG-3.

7.16.1 Definición.

Los tipos de cunetas serán los que se definen en los Planos.

La ejecución de cunetas de hormigón comprenderá las siguientes unidades de obra:

Limpieza y deshierbe de margen de carretera.

Corte de pavimento en borde de calzada o arcén.

Movimiento de tierras, bien excavación en zanja o bien relleno localizado, para dar forma a la geometría de la cuneta.

Preparación y nivelación de la superficie de asiento mediante refino de taludes de la cuneta.

Revestimiento de cuneta con hormigón, incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, terminaciones, juntas y acabados superficiales.

7.16.2 Ejecución.

Se dispondrán juntas de construcción cada 10 m con su correspondiente sellado. La terminación se cuidará de modo que la superficie vista quede en perfectas condiciones y con una tolerancia de ± 5 milímetros sobre la rasante teórica. Los errores en rasanteo, así como aquellos que den lugar a estancamientos

de agua, obligarán inexcusablemente al Contratista a la demolición y reconstrucción de la cuneta.

7.16.3 Medición y abono.

Se medirá y abonará por separado los distintos trabajos que comprenden la ejecución de los tipos de cuneta definidos en planos.

La medición y el abono se realizarán según las unidades de medida y los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

7.17 Arquetas.

Las arquetas cumplirán lo establecido en el Artículo 410 del PG-3.

7.17.1 Definición.

Las arquetas se construirán con las formas y dimensiones indicadas en los planos. Su emplazamiento y cota serán los indicados en los mismos.

Las características de los materiales a utilizar se ajustarán a lo previsto en los planos correspondientes.

7.17.2 Medición y abono.

Se medirán por unidades (Ud) de arqueta construida. El precio incluye la excavación, el encofrado de solera y alzados, hormigonado, vibrado, desencofrado, marco y rejilla, según lo definido en los planos.

El abono de esta unidad de obra se realizará según el precio que figura en el Cuadro de Precios.

7.18 Limpieza de cunetas y márgenes

7.18.1 Definición

Se define como el acondicionamiento y limpieza de cunetas, sean revestidas de hormigón o de tierra, y de los márgenes de la carretera incluyendo también el deshierbe y retirada de basuras, escombros y demás productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado.

7.18.2 Medición y abono

La medición se realizará por metro cuadrado (m²).

El abono de esta unidad de obra se realizará según el precio que figura en el Cuadro de Precios.

7.19 Pintura plástica

▪ DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Pintura formada por un aglomerante a base de un polímero sintético, en dispersión acuosa y pigmentos carga-extendedores resistentes a los álcalis y a la intemperie.

- *Características de la película líquida:*
 - La pintura contenida en su envase original recientemente abierto, no presentará señales de putrefacción, pieles ni materias extrañas.
 - Con el envase lleno sometida a agitación (UNE_EN 21513 y UNE 48-083) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación.

-
- Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha o rodillo. No tirará de brocha, fluirá y nivelará bien, dejando una capa uniforme después del secado.
 - Finura de molido de los pigmentos (INTA 16 02 55): < 50 micras
Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacto: < 1 h.
 - Totalmente seco: < 2 h.
 - Peso específico:
 - Pintura para interiores: < 16 kN/m³
 - Pintura para exteriores: < 15 kN/m³
 - Rendimiento: > 6 m²/kg
 - Relación volumen pigmentos + cargas/volumen pigmentos, peso cargas, aglomerado sólido (PVC): < 80%.
 - *Características de la película seca:*
 - La pintura será de color estable, y para exteriores, insaponificable. Adherencia (UNE 48-032): ≤ 2
 - Capacidad de recubrimiento (UNE 48-249): Relación constante ≥ 0,98

-
- Resistencia al lavado (DIN 53778):
 - Pintura plástica interior o pasta plástica: ≥ 1000 ciclos
 - Pintura plástica para exteriores: ≥ 5000 ciclos
 - Solidez a la luz (NF-T-30.057): Cumplirá.
 - Transmisión del vapor de agua (NF-T-30.018): Cumplirá
 - Pintura plástica para exteriores:
 - Resistencia a inmersión (UNE 48-144): No se observarán cambios o defectos.
 - Resistencia a la intemperie (DIN 18363): Cumplirá.
 - Resistencia a la abrasión (NF-T-30.015): Cumplirá.
 - Resistencia al calor (UNE 48-033): Cumplirá.

- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE.

Suministro: En botes o bidones. En cada envase se indicarán los siguientes datos:

- Identificación del fabricante
- Nombre comercial del producto
- Identificación del producto
- Código de identificación
- Peso neto o volumen del producto

-
- Fecha de caducidad
 - Instrucciones de uso
 - Disolventes adecuados
 - Límites de temperatura
 - Tiempo de secado al tacto, total y de repintado
 - Toxicidad e inflamabilidad
 - Proporción de la mezcla y tiempo de utilización, en los productos de dos componentes
 - Color y acabado, en la pintura plástica o al látex y en el esmalte sintético, de poliuretano

- Almacenamiento:

En lugares ventilados y no expuestos al sol, dentro de su envase cerrado y sin contacto con el suelo. Se preservará de las heladas.

- Medición y Abono

La unidad de medida de la unidad será el m² y se abonará por m² de la superficie realmente pintada según las especificaciones del Director de las Obras.

7.20 Zahorras artificiales.

Las zahorras artificiales cumplirán lo establecido en el Artículo 510 del PG-3.

7.20.1 Definición.

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso.

7.20.2 Materiales.

Los materiales para la zahorra artificial procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

La granulometría del material, según la norma UNE-EN 933-1, deberá estar comprendida dentro del huso fijado en la tabla 510.3.1 del PG-3 para la zahorra artificial tipo ZA25.

El cernido por el tamiz 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2 será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm de la norma UNE-EN 933-2

7.20.3 Medición y abono.

La zahorra artificial se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre los planos de Proyecto, al precio que figura en el Cuadro de Precios. No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

7.21 Riegos de imprimación.

Los riegos de imprimación cumplirán lo establecido en el Artículo 530 del PG-3.

7.21.1 Definición.

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre la capa granular, previamente a la colocación sobre ésta de una capa de mezcla bituminosa.

7.21.2 Materiales.

El ligante hidrocarbonado a emplear será tipo emulsión catiónica C60BF4 IMP, que cumplirá lo especificado en el Artículo 214 (emulsiones bituminosas) del PG-3.

Sus características estarán de acuerdo con lo especificado en la tabla 214.3.a de dicho artículo.

La dotación del ligante quedará definida por la cantidad que sea capaz de absorber la capa que se imprima en un período de veinticuatro (24) horas. A falta de su verificación en obra se establece inicialmente una dotación de un kilogramo y quinientos gramos por metro cuadrado (1,50 kg/m²).

7.21.3 Medición y abono.

El ligante hidrocarbonado empleado en riegos de imprimación se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, al precio que figura en el Cuadro de Precios. El abono incluirá la preparación de la superficie existente, el suministro y la aplicación del ligante hidrocarbonado.

7.22 Riegos de adherencia.

Los riegos de adherencia cumplirán lo establecido en el Artículo 531 del PG-3.

7.22.1 Definición.

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante hidrocarbonado 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.

7.22.2 Materiales.

El ligante hidrocarbonado a emplear será una emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente, cuyas características se ajustarán a lo especificado en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICAS	MÉTODO DE ENSAYO	UNIDADES	ESPECIFICACIONES		
			Mínimo	Máximo	
<i>EMULSIÓN ORIGINAL</i>					
Viscosidad Saybolt Furol	a 25°C	NLT-138	s	---	50
	a 50°C			---	---
Cargas de las Partículas	NLT-194	---	positiva		
Contenido en agua (volumen)	NLT-137	%	---	40	
Betún asfáltico residual	NLT-139	%	60	62	
Fluidificante por Destilación (volumen)	NLT-139	%	---	0	
Sedimentación (a 7 días)	NLT-140	%	---	10	
Tamizado	NLT-142	%	---	0,10	
<i>OTROS VALORES CARACTERÍSTICOS:</i>					
<u>Ensayos de Adherencia:</u>			Valor Característico		
Abrasión	PRB 7	g/m ²	0		
Elcometer	ASTM D 4541	Kg/cm ²	> 15		

La dotación de ligante será de seiscientos gramos por metro cuadrado (0,6 Kg/m²).

En cualquier caso, el Director de las Obras podrá modificar las dotaciones anteriores a la vista de las pruebas realizadas.

7.22.3 Ejecución de las obras.

La emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente se pondrá en obra mediante un tanque autopropulsado dotado de la correspondiente rampa de riego incorporada (tipo Rincheval o similar), sistema de calefacción y circuito de recirculación de la emulsión. Deberá ser capaz de aplicar la dotación especificada a la temperatura prevista, y proporcionar una uniformidad transversal suficiente a juicio del Director de las Obras.

Previamente a la aplicación se comprobará:

- Estado de los inyectores. Tienen que funcionar correctamente todos los inyectores de la rampa, inyectando un chorro de caudal regular y con la aportación de ligante especificada.
- Sistema de calentamiento del tanque, que garantice la temperatura adecuada de aplicación.
- Homogeneización del producto. Si el producto no es homogéneo se recirculará la emulsión antes de su aplicación.

A propuesta del Contratista y previa aceptación del Director de las Obras se podrá sustituir el tanque autopropulsado dotado de la correspondiente rampa por la ejecución mediante cuba con lanzadera.

La emulsión se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de las Obras, que oscilará entre 45 y 60º C en el caso de la emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente.

7.22.4 Medición y abono.

La emulsión empleada en riegos de adherencia se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, al precio que figura en el Cuadro de Precios. El abono incluirá la preparación de la superficie existente, el suministro y la aplicación de la emulsión.

7.23 Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso.

Las mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso cumplirán lo establecido en el Artículo 542 del PG-3.

7.23.1 Definición.

Se define como mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso la combinación de un betún asfáltico, áridos con granulometría continua, 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 deben realizarse a una temperatura muy superior a la del ambiente.

Su ejecución 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

7.23.2 Materiales.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE (modificada por la Directiva 93/86/CE), y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Independientemente de lo anterior, se estará en todo caso, además a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción y de residuos de construcción y demolición.

7.23.2.1 *Ligante hidrocarbonado*

Salvo justificación en contrario, el ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones de los correspondientes artículos de este Pliego, o en su caso, la reglamentación específica vigente de la Dirección General de Carreteras relativa a betunes con incorporación de caucho.

Se empleará betún asfáltico convencional 50/70 en todas las mezclas (norma UNE-EN 12591), el cual tendrá que cumplir lo especificado en el Artículo 211 (betunes asfálticos) del PG-3, según se indica en la tabla 542.1.a en función de la capa a que se destine la mezcla bituminosa, de la zona térmica estival en que se encuentre y de la categoría de tráfico pesado, definidas en las vigentes Norma 6.1 IC Secciones de firme o en la Norma 6.3 IC Rehabilitación de firmes.

TABLA 542.1.a - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN CAPA DE RODADURA Y SIGUIENTE (*) (Artículos 211 y 212 de este Pliego, y reglamentación específica vigente DGC)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO					
	T00	T0	T1	T2 y T31	T32 y ARCENES	T4
CÁLIDA	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-65	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70	
MEDIA	35/50 BC35/50 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 70/100 BC50/70	50/70 70/100 BC50/70
TEMPLADA	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65	50/70 70/100 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 70/100 BC50/70 PMB 45/80-60		50/70 70/100 BC50/70	

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.

Se aportará certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones del Artículo 211 del PG-3, o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del ligante hidrocarbonado.

7.23.2.2 Áridos.

7.23.2.2.1 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.

Antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena (SE4) (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), para la fracción 0/4mm del árido combinado (incluido el polvo mineral), de acuerdo con las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta y cinco ($SE4 > 55$) o, en caso de no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9) para la fracción 0/0,125mm del árido combinado, deberá ser inferior a siete gramos por kilogramo ($MBF < 7 \text{ g/kg}$) y, simultáneamente, el equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) deberá ser superior a cuarenta y cinco ($SE4 > 45$).

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.

7.23.2.2.2 Árido grueso.

Definición del árido grueso

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm de la norma UNE-EN 933-2.

Procedencia del árido grueso 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. del PG-3.

Ningún tamaño del árido grueso a emplear en capas de rodadura para categorías de tráfico pesado T00 y T0 podrá fabricarse por trituración de gravas procedentes de yacimientos granulares ni de canteras de naturaleza caliza.

En el caso de que se emplee árido grueso procedente de la trituración de grava natural, y para las capas de rodadura de las categorías de tráfico pesado T1 y T2, se cumplirá la condición de que el tamaño de las partículas, antes de su trituración, deberá ser superior a seis (> 6) veces el tamaño máximo del árido que se desee obtener.

Angulosidad (Porcentaje de caras fracturadas)

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-5, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.2.a del PG-3, en función de la capa a que se destine la mezcla bituminosa en caliente y de la categoría de tráfico pesado.

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso, según al UNE-EN 933-5, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.2.b del PG-3.

Forma (Índice de Lajas)

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-3, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.3 del PG-3, en función de la categoría de tráfico pesado.

Resistencia a la fragmentación (Coeficiente de Los Ángeles)

El coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la norma UNE-EN 1097-2, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.4 del PG-3, en función de la capa a que se destine la mezcla bituminosa en caliente y de la categoría de tráfico pesado.

Resistencia al pulimento para capas de rodadura (Coeficiente de pulimento acelerado)

El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso a emplear en capas de rodadura, según la UNE-EN 1097-8, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.5 del PG-3.

Limpieza (Contenido de impurezas)

El árido grueso deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El contenido de finos del árido grueso, determinado conforme a la UNE-EN 933-1 como el porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al cinco por mil (0,5%) en masa

En caso de que no se cumplan las prescripciones establecidas respecto a la limpieza del árido grueso, el Director de las Obras podrá exigir su limpieza por lavado, aspiración u otros métodos por él aprobados y una nueva comprobación.

7.23.2.2.3 Árido fino.

Definición de árido fino

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2.

Procedencia del árido fino

El árido fino deberá proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad, o en parte de yacimientos naturales.

Limpieza del árido fino

El árido fino deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

Resistencia a la fragmentación

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso en el epígrafe 542.2.3.2.5 del PG-3 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 desgaste Los Ángeles inferior a veinticinco (25) para capas de rodadura e intermedias y a treinta (30) para capas de base.

7.23.2.2.4 Polvo mineral.

Definición de polvo mineral

Se define como polvo mineral el árido cuya mayor parte pasa por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2).

Procedencia del polvo mineral

El polvo mineral será 100% de aportación (cemento).

La proporción del polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.6 del PG-3.

Granulometría del polvo mineral.

La granulometría del polvo mineral se determinará según la norma UNE-EN 933-10. El cien por ciento (100%) de los resultados de análisis granulométricos quedará dentro del huso granulométrico general definido en la tabla 542.7 del PG-3.

Finura y actividad del polvo mineral

La densidad aparente del polvo mineral, según el anexo A de la norma UNE-EN 1097-3, deberá estar comprendida entre cinco y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm³).

Se aportará certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones de este artículo, o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del polvo mineral. En caso contrario, se verificará dicho cumplimiento mediante ensayo a realizar en laboratorio contrastado al comienzo de la obra, cuando se cambie la procedencia, o cuando lo estime oportuno el Director de las Obras.

7.23.2.3 Aditivos.

El Director de las Obras fijará los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas

bituminosas resultantes. La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

7.23.3 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.

Esta designación se complementará con información sobre el tipo de granulometría que corresponda a la mezcla: densa, semidensa o gruesa, con el fin de poder diferenciar mezclas con el mismo tamaño máximo de árido pero con husos granulométricos diferentes. Para ello, a la designación establecida en la UNE-EN 13108-1, se añadirá la letra D, S o G después de la indicación del tamaño máximo de árido, según se trate de una mezcla densa, semidensa o gruesa, respectivamente.

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según la unidad de obra o empleo, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 542.8 del PG-3. El análisis granulométrico se hará según la norma UNE-EN 933-1.

El tipo de mezcla bituminosa a emplear en función del tipo y del espesor de la capa del firme, se definirá de acuerdo con la tabla 542.9 del PG-3.

TABLA 542.9 - TIPO DE MEZCLA EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	ESPESOR (cm)
	DENOMINACIÓN. NORMA UNE-EN 13108-1(*)	
RODADURA	AC16 surf D AC16 surf S	4 – 5
	AC22 surf D AC22 surf S	> 5
INTERMEDIA	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S AC 22 bin S MAM (**)	5-10
BASE	AC32 base S AC22 base G AC32 base G AC 22 base S MAM (***)	7-15
ARCENES(****)	AC16 surf D	4-6

(*) Se ha omitido en la denominación de la mezcla la indicación del tipo de ligante por no ser relevante a efectos de esta tabla.

(**) Espesor mínimo seis centímetros (6 cm).

(***) Espesor máximo trece centímetros (13 cm).

(****)En el caso de que no se emplee el mismo tipo de mezcla que en la capa de rodadura de la calzada.

La dotación mínima de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa en

TABLA 542.10 - DOTACIÓN MÍNIMA (*) DE LIGANTE HIDROCARBONADO

(% en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral)

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
RODADURA	densa y semidensa	4,50
INTERMEDIA	densa y semidensa	4,00
	alto módulo	4,50
BASE	semidensa y gruesa	4,00
	alto módulo	4,75

(*) Incluidas las tolerancias especificadas en el epígrafe 542.9.3.1. Si son necesarias, se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos.

caliente deberá cumplir lo indicado en la tabla 542.10 del PG-3, según el tipo de mezcla y de capa:

En el caso de que la densidad de los áridos (norma UNE-EN 1097-6) sea diferente de dos gramos y sesenta y cinco centésimas de gramo por centímetro cúbico (2,65 g/cm³), los contenidos mínimos de ligante de la tabla 542.10 del PG-3 se deben corregir multiplicando por el factor:

$$\alpha = \frac{2,65}{\rho_d}$$

Donde ρ_d = densidad de las partículas de árido.

Salvo justificación en contrario, la relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado de las mezclas densas, semidensas y gruesas, en función de la categoría de tráfico pesado y de la zona térmica estival se fijará de acuerdo con las indicadas en la tabla 542.11 del PG-3.

7.23.4 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.

7.23.4.1 Central de fabricación

Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en la norma UNE-EN 13108-1 para el mercado CE. No obstante, el Director de las obras, podrá establecer prescripciones adicionales, especialmente en el supuesto de no ser obligatorio o no disponer de mercado CE.

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada. La producción horaria mínima de la central será de 50 Tn/h.

El número mínimo de tolvas para áridos en frío será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero en todo caso no será inferior a cuatro (4).

En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador, el sistema de dosificación será ponderal, al menos para la arena y para el conjunto de los áridos; y tendrá en cuenta la humedad de éstos, para corregir la dosificación en función de ella. En los demás tipos de central para la fabricación de mezclas para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 también será preceptivo disponer de sistemas ponderales de dosificación en frío.

La central tendrá sistemas separados de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y de aportación, los cuales serán independientes de los correspondientes al resto de los áridos, y estarán protegidos de la humedad.

Las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador estarán provistas de un sistema de clasificación de los áridos en caliente – de capacidad acorde con su producción – en un número de fracciones no inferior a tres (3), y de silos para almacenarlos.

Las centrales de mezcla discontinua estarán provistas en cualquier circunstancia de dosificadores ponderales independientes: al menos uno (1) para los áridos calientes, cuya precisión sea superior al cinco por mil ($\pm 0,5$ %), y al menos uno (1) para el polvo mineral y uno (1) para el ligante hidrocarbonado, cuya precisión sea superior al tres por mil ($\pm 0,3$ %).

Si se previera la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlos con homogeneidad y precisión suficiente, a juicio del Director de las Obras.

Si la central estuviera dotada de tolvas de almacenamiento de las mezclas fabricadas, deberá garantizar que en las cuarenta y ocho horas (48h) 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.

7.23.4.2 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.

7.23.4.3 Equipo de extendido.

El equipo necesario para la extensión y compactación de mezclas bituminosas en caliente deberá ser aprobado por el Director de las obras.

Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la geometría y producción deseada y un mínimo de precompactación, que será fijado por el Director de las Obras. La capacidad de la tolva, así como la potencia, serán adecuadas para el tipo de trabajo que deban desarrollar.

La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste u otras causas.

Para las categorías de tráfico pesado T00 y T2 o con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (70.000 m²), será preceptivo disponer, delante de la extendedora, de un equipo de transferencia autopropulsado de tipo silo móvil, que esencialmente garantice la homogeneización granulométrica y además permita la uniformidad térmica y de las características superficiales.

La anchura mínima y máxima de extensión se definirá por el Director de las Obras. Si a la extendedora se acoplaran piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales.

7.23.4.4 Equipo de compactación.

Se podrán utilizar compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, de neumáticos o mixtos. La composición mínima del equipo será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixtos, y un (1) compactador de neumáticos.

Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados, tener inversores de sentido de marcha de acción suave, y estar dotados de dispositivos

para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario.

Los compactadores de llantas metálicas no presentarán surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración, al invertir el sentido de su marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos.

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores serán aprobadas por el Directo de las Obras, y serán las necesarias para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido, ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar y siempre deberán ser autorizados por el Director de las Obras.

7.23.5 Ejecución de las obras

7.23.5.1 *Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.*

7.23.5.1.1 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 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 45 mm; 32 mm; 22 mm; 16 mm; 8 mm; 4 mm; 0,500 mm; 0,25 mm y 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 que correspondan para cada tipo de mezcla según la tabla 542.8 del PG-3, expresada en porcentaje del árido total con una aproximación del uno por ciento (1%), con excepción del tamiz 0,063 que se expresará con aproximación del uno por mil (0,1%).
 - Dosificación, en su caso, de polvo mineral de aportación, expresada en porcentaje del árido total con aproximación del uno por mil (0,1%).
 - Tipo y características del ligante hidrocarbonado.
 - Dosificación de ligante hidrocarbonado referida a la masa de la mezcla total (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.
 - Densidad mínima a alcanzar.

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 (15º).

- La temperatura de mezclado con betunes asfálticos se fijará dentro del rango correspondiente a una viscosidad dinámica del betún (norma UNE-EN 13302), de ciento cincuenta a trescientos centipoises (150-300 cP). Además, en el caso de betunes modificados con polímeros, betunes mejorados con caucho o de betunes especiales para mezclas semicalientes, en la temperatura de mezclado se tendrá en cuenta el rango recomendado por el fabricante
- 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 grados Celsius (130°C), 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 °C), salvo en centrales de tambor secador-mezclador, en las que no excederá de los ciento cincuenta grados Celsius (150 °C). Para mezclas bituminosas de alto módulo dicha temperatura máxima podrá aumentarse en diez grados Celsius (10 °C). En mezclas semicalientes la temperatura máxima al salir del mezclador no será superior a ciento cuarenta grados Celsius (140 °C).

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 siguiendo los criterios establecidos en los correspondientes apartados del PG-3.

El Contratista deberá entregar al Director de las Obras para su aceptación, las características de la mezcla respecto de las siguientes propiedades:

- Contenido de huecos (epígrafe 542.5.1.2. del PG-3), y densidad aparente asociada a ese valor.
- Resistencia a la deformación permanente (epígrafe 542.5.1.3. del PG-3).
- Sensibilidad al agua (epígrafe 542.5.1.4. del PG-3).
- Adicionalmente, en el caso de mezclas de alto módulo, valor del módulo dinámico y de la resistencia a fatiga (epígrafe 542.5.1.5. del PG-3).

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.

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 del PG-3.

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.

7.23.5.1.2 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 del PG-3.

La determinación del contenido de huecos en cualquier tipo de mezclas con tamaño nominal D inferior o igual a veintidós milímetros ($D \leq 22$ mm), se hará sobre probetas compactadas (norma UNE-EN 12697-30), aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara. En mezclas con tamaño nominal D superior a veintidós milímetros ($D > 22$ mm), la determinación de huecos se efectuará sobre probetas preparadas bien por compactación vibratoria (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 setenta y cinco (75) 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 16 mm y 22 mm (norma UNE-EN 933-2).

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá exigir el contenido de huecos en áridos, de acuerdo con el método de ensayo de la norma UNE-EN 12697-8 indicado en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20, siempre que, por las características de los mismos o por su granulometría combinada, se

prevean anomalías en la fórmula de trabajo. En tal caso, el contenido de huecos en áridos, de mezclas con tamaño máximo de dieciséis milímetros ($D = 16 \text{ mm}$) deberá ser mayor o igual al quince por ciento (15 %), y en mezclas con tamaño máximo de veintidós o de treinta y dos milímetros ($D = 22 \text{ mm}$ o $D = 32 \text{ mm}$) deberá ser mayor o igual al catorce por ciento (14 %).

7.23.5.1.3 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 del PG-3. 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 ($60 \text{ }^{\circ}\text{C}$) 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 del PG-3.

7.23.5.1.4 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 ($15 \text{ }^{\circ}\text{C}$) (norma UNE-EN 12697-12), tendrá un valor mínimo del ochenta por ciento ($\text{ITSR} \geq 80\%$) para capas de base e intermedia, y del ochenta y cinco por ciento ($\text{ITSR} \geq 85\%$) para capas de rodadura. En mezclas de tamaño máximo no mayor de veintidós milímetros ($D = 22 \text{ mm}$), 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 ($D > 22 \text{ mm}$), 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 del PG-3.

7.23.5.2 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 en caliente. 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 del PG-3 y sobre ella se ejecutará un riego de imprimación o un riego de adherencia, según corresponda, de acuerdo con los artículos 530 ó 531 del PG-3.

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.

7.23.5.3 *Aprovisionamiento de áridos.*

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. Cada fracción será suficientemente homogénea y se podrá acopiar y manejar sin peligro de segregación.

Para mezclas con tamaño máximo de árido de dieciséis milímetros ($D = 16$ mm) el número mínimo de fracciones será de tres (3); para el resto de las mezclas será de cuatro (4). El Director de las Obras podrá exigir un mayor número de fracciones, si lo estima necesario para cumplir las tolerancias exigidas a la granulometría de la mezcla en el epígrafe 542.9.3.1 del PG-3.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás, para evitar intercontaminaciones. Los acopios se dispondrán preferiblemente sobre zonas pavimentadas. Si se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Los acopios se construirán por tongadas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en la producción o suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando esté pendiente de autorización el cambio de procedencia de un

árido, que obligaría siempre al estudio de una nueva fórmula de trabajo cumpliendo el epígrafe 542.5.1.1 del PG-3.

El Director de las Obras, fijará el volumen mínimo de acopios antes de iniciar las obras. Salvo justificación en contrario dicho volumen no será inferior al correspondiente a un (1) mes de trabajo con la producción prevista.

7.23.5.4 *Fabricación de la mezcla.*

Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en la norma UNE-EN 13108-1 para el mercado CE. No obstante, el Director de las Obras, podrá establecer prescripciones adicionales, especialmente en el supuesto de no ser obligatorio o no disponer de mercado CE.

La carga de cada una de las tolvas de áridos en frío se realizará de forma que su contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por cien (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. Para mezclas densas y semidensas la alimentación del árido fino, aún cuando éste fuera de un único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

Si se utilizase material procedente del fresado o trituración de capas de mezclas bituminosas, en proporción superior al quince por ciento (> 15%) de la masa total de la mezcla, se procederá como se especifica a continuación:

- En centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, si la alimentación de éste fuera discontinua, para cada amasada, después de haber introducido los áridos, se pesarán e introducirán los áridos procedentes de mezclas bituminosas, y después de un tiempo de disgregación, calentado y mezcla, se agregará el ligante hidrocarbonado, y en su caso los aditivos, y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado en la fórmula de trabajo. Si la alimentación fuese continua, los áridos procedentes de mezclas bituminosas se incorporarán junto al resto

de los áridos en la zona de pesaje en caliente a la salida del secador.

- En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador se aportará el material procedente del fresado o trituración de capas de mezclas bituminosas tras la llama, de forma que no exista riesgo de contacto con ella.
- En ningún caso se calentarán los áridos de aportación a más de doscientos veinte grados Celsius (220°C), ni el material bituminoso a reciclar a una temperatura superior a la del ligante de aportación.

A la descarga del mezclador todos los tamaños del árido deberán estar uniformemente distribuidos en la mezcla, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de ligante. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no excederá de la fijada en la fórmula de trabajo.

En el caso de utilizar adiciones al ligante o a la mezcla se cuidará su correcta dosificación, la distribución homogénea, así como que no pierda sus características iniciales durante todo el proceso de fabricación.

El Contratista tendrá una persona responsable para reflejar en un parte que entregará al conductor del camión los datos siguientes:

- Tipo y matrícula del vehículo de transporte.
- Limpieza y tratamiento antiadherente empleado.
- Aspecto de la mezcla.
- Toneladas transportadas.
- Hora y temperatura de la mezcla a la salida del camión.

7.23.5.5 *Transporte de la mezcla.*

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 del PG-3. 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.

7.23.5.6 *Extensión de la mezcla.*

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.

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 del PG-3.

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.

Donde resulte imposible, a juicio del Director de las Obras, el empleo de máquinas extendedoras, la mezcla bituminosa en caliente se podrá poner en obra por otros procedimientos aprobados por aquél. Para ello se descargará fuera de la zona en que se vaya a extender y se distribuirá en una capa uniforme y de un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos del Proyecto, con las tolerancias establecidas en el apartado 542.7.2 del PG-3.

El equipo necesario para la extensión y compactación de mezclas bituminosas en caliente deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

7.23.5.7 Compactación de la mezcla.

La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba hasta que se alcance la densidad especificada en el epígrafe 542.7.1 del PG-3. 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.

7.23.5.8 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.

7.23.6 Tramo de prueba.

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y compactación, y, especialmente, el plan de compactación.

A efectos de verificar que la fórmula de trabajo puede cumplir después de la puesta en obra las prescripciones relativas a la textura superficial y al coeficiente de rozamiento transversal, en capas de rodadura se comprobará expresamente la

macrotextura superficial obtenida, mediante el método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1), que deberá cumplir los valores establecidos en el epígrafe 542.7.4 del PG-3.

El tramo de prueba, que se realizará en la propia zona de obras, tendrá una longitud no inferior a 100 metros y como máximo la correspondiente a un día de trabajo. El Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la obra de construcción.

Se tomarán muestras de la mezcla bituminosa, que se ensayarán para determinar su conformidad con las condiciones especificadas, y se extraerán testigos. A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras decidirá:

- Si es aceptable o no la fórmula de trabajo. En el primer caso, se podrá iniciar la fabricación de la mezcla bituminosa. En el segundo, el Contratista deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, correcciones en la central de fabricación o sistemas de extensión, 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.

Además, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso, entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad in situ establecidos en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares, y otros métodos rápidos de control.

No se podrá proceder a la producción sin que el Director de las Obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

7.23.7 Especificaciones de la unidad terminada.

7.23.7.1 *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 del PG-3:

- Capas de espesor igual o superior a seis centímetros (≥ 6 cm): noventa y ocho por ciento (98%).
- Capas de espesor no superior a seis centímetros (< 6 cm): noventa y siete por ciento (97%).

7.23.7.2 *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, ni de quince milímetros (15 mm) en las de base, y su espesor no deberá ser nunca inferior al previsto para ella en la sección-tipo de los Planos de Proyecto.

En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos de Proyecto.

7.23.7.3 *Regularidad superficial*

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330), obtenido de acuerdo a lo indicado en el epígrafe 542.9.4 del PG-3, deberá cumplir los valores de la tabla 542.14.a o 542.14.b del PG-3, según corresponda.

7.23.7.4 *Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento.*

La superficie de la capa deberá presentar una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

Únicamente a efectos de recepción de capas de rodadura, la macrotextura superficial, obtenida mediante el método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1), y la resistencia al deslizamiento transversal (norma UNE 41201 IN) no deberán ser inferiores a los valores indicados en la tabla 542.15 del PG-3.

7.23.8 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 ($< 5\text{ }^{\circ}\text{C}$), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros ($< 5\text{ cm}$), en cuyo caso el límite será de ocho grados Celsius ($< 8\text{ }^{\circ}\text{C}$). Con viento intenso, después de heladas, o en tableros de estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas

En caso necesario, se podrá trabajar en condiciones climatológicas desfavorables, siempre que lo autorice el Director de las Obras, y se cumplan las precauciones que ordene en cuanto a temperatura de la mezcla, protección durante el transporte y aumento del equipo de compactación para realizar el apisonado rápido e inmediatamente.

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 ($\leq 10\text{ cm}$) cuando alcance una temperatura de sesenta grados Celsius ($60\text{ }^{\circ}\text{C}$), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

7.23.9 Control de Calidad.

7.23.9.1 *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 el PG-3. 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.

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, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

7.23.9.1.1 Control de procedencia del ligante hidrocarbonado.

Los ligantes deberán cumplir las especificaciones establecidas en los artículos 211 o 212 del PG-3, según corresponda.

7.23.9.1.2 Control de procedencia de los áridos.

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 el PG-3.

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 cuatro (4) muestras (norma UNE-EN 932-1) y para cada una de ellas se determinará:

- El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2).
- El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura (norma UNE-EN 1097-8).
- La densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino (norma UNE-EN 1097-6).
- La granulometría de cada fracción (norma UNE-EN 933-1).
- El equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, el índice de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).
- La proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).
- Contenido de finos del árido grueso, conforme a lo indicado en el epígrafe 542.2.3.2.7 del PG-3.
- El índice de lajas del árido grueso (norma UNE-EN 933-3).

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.

7.23.9.1.3 Control de procedencia del polvo mineral de aportación.

En el caso de polvo mineral de aportación, que sea un producto comercial o especialmente preparado, si dispone de marcado CE, 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 permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en el PG-3.

En el supuesto de no disponer de marcado CE o de emplearse el procedente de los áridos, de cada procedencia del polvo mineral, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán cuatro (4) muestras y con ellas se determinará la densidad aparente (Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3), y la granulometría (norma UNE-EN 933-10).

7.23.9.2 Control de calidad de los materiales

7.23.9.2.1 Control de calidad de los ligantes hidrocarbonados.

Los ligantes deberán cumplir las especificaciones establecidas en los artículos 211 o 212 del PG-3, según corresponda.

7.23.9.2.2 Control de calidad de los áridos

Se examinará la descarga en el acopio desechando los materiales que a simple vista presenten 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 áridos que tengan marcado CE, la comprobación de las siguientes propiedades podrá llevarse a cabo mediante la verificación de los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE. No obstante, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras, podrá disponer la realización de las comprobaciones o ensayos adicionales que considere oportunos.

En los materiales que no tengan marcado CE se deberán hacer obligatoriamente las siguientes comprobaciones.

Con cada fracción de árido que se produzca o reciba, se realizarán los siguientes ensayos:

Con la misma frecuencia de ensayo que la indicada en la tabla 542.16 del PG-3:

- Análisis granulométrico de cada fracción (norma UNE-EN 933-1).
- Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), del árido combinado (incluido el polvo mineral) según la fórmula de trabajo, y, en su caso, el índice de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).

Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:

- Índice de lajas del árido grueso (norma UNE-EN 933-3).
- Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).
- Contenido de finos del árido grueso, según lo indicado en el epígrafe 542.2.3.2.7 del PG-3.

Al menos una (1) vez al mes, o cuando se cambie de procedencia:

- Coeficiente de Los Ángeles del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2).
- Coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura (norma UNE-EN 1097-8).
- Densidad relativa del árido grueso y del árido fino (norma UNE-EN 1097-6).
- Absorción del árido grueso y del árido fino (norma UNE-EN 1097-6).

7.23.9.2.3 Control de calidad del polvo mineral.

En el caso de polvo mineral de aportación, sobre cada partida que se reciba se realizarán los siguientes ensayos:

- Densidad aparente, según el Anexo A de la UNE-EN 1097-3.
- Análisis granulométrico del polvo mineral, según la UNE-EN 933-10.

7.23.9.3 Control de ejecución.

7.23.9.3.1 Fabricación.

Las mezclas bituminosas deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+ (salvo en el caso de las excepciones citadas en el artículo 5 del Reglamento 305/2011), por lo que su idoneidad se podrá comprobar mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego.

En el caso de mezclas bituminosas que no dispongan de marcado CE, se aplicarán los siguientes criterios:

Se tomará diariamente un mínimo de dos (2) muestras (norma UNE-EN 932-1), una por la mañana y otra por la tarde, de la mezcla de áridos en frío antes de su entrada en el secador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

- Análisis granulométrico del árido combinado (norma UNE-EN 933-1).
- Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) para la fracción 0/4 del árido combinado y, en su caso, el índice de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9) para la fracción 0/0,125mm del árido combinado.

En centrales de mezcla continua se calibrará diariamente el flujo de la cinta suministradora de áridos, deteniéndola cargada de áridos, y recogiendo y pesando el material existente en una longitud elegida.

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos en caliente, y se determinará su granulometría (norma UNE-EN 933-1), que cumplirá las tolerancias indicadas en este epígrafe. Se verificará la precisión de las básculas de dosificación y el correcto funcionamiento de los indicadores de temperatura de los áridos y del ligante hidrocarbonado, al menos una (1) vez por semana.

Si la mezcla bituminosa dispone de marcado CE, los criterios establecidos en los párrafos precedentes sobre el control de fabricación no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones.

Para todas las mezclas, se tomarán muestras a la descarga del mezclador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

A la salida del mezclador o silo de almacenamiento, sobre cada elemento de transporte:

-
- Control del aspecto de la mezcla y medición de su temperatura. Se rechazarán todas las mezclas segregadas, carbonizadas o sobrecalentadas y aquéllas cuya envuelta no sea homogénea. La humedad de la mezcla no deberá ser superior en general al cinco por mil (5‰) en masa del total. En mezclas semicalientes, este límite se podrá ampliar hasta el uno y medio por ciento (1,5%).
 - Se tomarán muestras de la mezcla fabricada, con la frecuencia de ensayo indicada en la tabla 542.16 del PG-3, en función del nivel de conformidad (NCF) definido en el Anexo A de la norma UNE-EN 13108-21, determinado por el método del valor medio de cuatro (4) resultados, y según el nivel de control asociado a la categoría de tráfico pesado y al tipo de capa. Sobre estas muestras se determinará la dosificación de ligante (norma UNE-EN 12697-1), y la granulometría de los áridos extraídos (norma UNE-EN 12697-2).

Las tolerancias admisibles respecto de la granulometría de la fórmula de trabajo, referidas a la masa total de áridos (incluido el polvo mineral), serán las siguientes:

- Tamices superiores al 2 mm de la norma UNE-EN 933-2: cuatro por ciento (4%).
- Tamiz 2 mm de la norma UNE-EN 933-2: tres por ciento (3%).
- Tamices comprendidos entre el 2 mm y el 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2: dos por ciento (2%).
- Tamiz 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2: uno por ciento (1%).

La tolerancia admisible respecto de la dotación de ligante hidrocarbonado de la fórmula de trabajo será del tres por mil (3 ‰) en masa del total de mezcla

bituminosa (incluido el polvo mineral), sin bajar del mínimo especificado en la tabla 542.10 del PG-3, según el tipo de capa y de mezcla que se trate.

En el caso de mezclas que dispongan de marcado CE, además de la verificación documental, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de las comprobaciones o ensayos que considere oportunos. En ese supuesto, deberá seguirse lo indicado en los párrafos siguientes.

En el caso de mezclas que no dispongan de marcado CE, para las categorías de tráfico pesado T00 a T31 se deberán llevar a cabo al menos una (1) vez al mes, o con menor frecuencia si así lo aprueba el Director de las Obras, los ensayos adicionales de las características de la mezcla que se indican a continuación, con las mismas probetas y condiciones de ensayo que las establecidas en el epígrafe 542.5.1 del PG-3:

- Resistencia a las deformaciones plásticas mediante el ensayo de pista de laboratorio (norma UNE-EN 12697-22).
- Resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión (norma UNE-EN 12697-12).
- En mezclas de alto módulo, además, el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 °C) (Anexo C de la norma UNE-EN 12697-26).

En todos los casos, se determinará la resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión (norma UNE-EN 12697-12), y en mezclas de alto módulo, además, la resistencia a fatiga (Anexo D de la norma UNE-EN 12697-24), cuando se cambien el suministro o la procedencia, o cuando el Director de las Obras lo considere oportuno para asegurar alguna característica relacionada con la adhesividad y cohesión de la mezcla.

7.23.9.3.2 Puesta en obra

Extensión

Antes de verter la mezcla del elemento de transporte a la tolva de la extendedora o al equipo de transferencia, se comprobará su aspecto y se medirá su temperatura, así como la temperatura ambiente para tener en cuenta las limitaciones que se fijan en el apartado 542.8 del PG-3.

Se considerará como lote el volumen de material que resulte de aplicar los criterios del epígrafe 542.9.4 del PG-3.

Para cada uno de los lotes se debe determinar la densidad de referencia para la compactación, procediendo de la siguiente manera:

- Al menos una (1) vez por lote se tomarán muestras y se preparará un juego de tres (3) probetas. Sobre ellas se obtendrá el valor medio del contenido de huecos (norma UNE-EN 12697-8), y la densidad aparente (norma UNE-EN 12697-6), con el método de ensayo indicado en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20.
- Estas probetas se prepararán conforme a la norma UNE-EN 12697-30 aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara si el tamaño máximo del árido es inferior o igual a veintidós milímetros ($D \leq 22$ mm), o mediante la norma UNE-EN 12697-32 o norma UNE-EN 12697-31 para tamaño máximo del árido superior a dicho valor, según los criterios establecidos en el epígrafe 542.5.1.2 del PG-3.
- En la preparación de las probetas, se cuidará especialmente que se cumpla la temperatura de compactación fijada en la fórmula de trabajo según el ligante empleado. La toma de muestras para la preparación de estas probetas podrá hacerse, a juicio del Director de las Obras, en la carga o en la descarga de los elementos de transporte a obra, pero en

cualquier caso, se evitará recalentar la muestra para la fabricación de las probetas.

- La densidad de referencia para la compactación de cada lote, se define como la media aritmética de las densidades aparentes obtenidas en dicho lote y en cada uno de los tres anteriores.

Sobre algunas de estas muestras, se podrán llevar a cabo, además, a juicio del Director de las Obras, ensayos de comprobación de la dosificación de ligante (norma UNE-EN 12697-1), y de la granulometría de los áridos extraídos (norma UNE-EN 12697-2).

Se comprobará frecuentemente el espesor extendido, mediante un punzón graduado.

Compactación

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación, verificando:

- Que el número y tipo de compactadores son los aprobados.
- El funcionamiento de los dispositivos de humectación, limpieza y protección.
- El lastre, peso total y, en su caso, presión de inflado de los compactadores.
- La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
- El número de pasadas de cada compactador.

Al terminar la compactación se medirá la temperatura en la superficie de la capa, con objeto de comprobar que se está dentro del rango fijado en la fórmula de trabajo.

7.23.9.4 *Control de recepción de la unidad terminada.*

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola capa de mezcla bituminosa:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m²) de superficie.
- La fracción construida diariamente.

De cada lote se extraerán testigos en puntos aleatoriamente situados, en número no inferior a cinco (5), y sobre ellos se determinará su densidad aparente y espesor (norma UNE-EN 12697-6), considerando las condiciones de ensayo que figuran en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20. Sobre estos testigos se llevará a cabo también la comprobación de adherencia entre capas (norma NLT-382), a la que hace referencia el artículo 531 del PG-3.

Se controlará la regularidad superficial del lote a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa mediante la determinación del índice de regularidad internacional (IRI), según la NLT-330, calculando un solo valor del IRI para cada hectómetro del perfil auscultado, que se asignará a dicho hectómetro, y así sucesivamente hasta completar el tramo medido que deberá cumplir lo especificado en el apartado 542.7.3. del PG-3. La comprobación de la regularidad superficial de toda la longitud de la obra, en capas de rodadura, tendrá lugar además antes de la recepción definitiva de las obras.

En capas de rodadura se controlará además diariamente la medida de la macrotextura superficial (norma UNE-EN 13036-1) en cinco (5) puntos del lote aleatoriamente elegidos. Si durante la ejecución del tramo de prueba se hubiera

determinado la correspondencia con un equipo de medida mediante texturómetro láser, se podrá emplear el mismo equipo como método rápido de control.

Se comprobará la resistencia al deslizamiento de las capas de rodadura de toda la longitud de la obra (norma UNE 41201 IN) antes de la puesta en servicio y, si no cumple, una vez transcurrido un (1) mes de la puesta en servicio de la capa.

7.23.10 Criterios de aceptación o rechazo.

Los criterios de aceptación o rechazo de la unidad terminada se aplicarán sobre los lotes definidos en el epígrafe 542.9.4 del PG-3, según lo indicado a continuación.

7.23.10.1 Densidad.

La densidad media obtenida en el lote no deberá ser inferior a la especificada en el epígrafe 542.7.1 del PG-3.

Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al noventa y cinco por ciento ($\geq 95\%$) de la densidad especificada, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.
- Si es inferior al noventa y cinco por ciento ($< 95\%$) de la densidad especificada, se demolerá mediante fresado la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado y se repondrá con un material aceptado por el Director de las Obras, por cuenta del Contratista. El producto resultante de la demolición será tratado como residuo de construcción y demolición, según la legislación ambiental vigente, o empleado como indique el Director de las Obras, a cargo del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (1) individuo de la muestra ensayada del lote presente un valor inferior al prescrito en más de dos (2) puntos porcentuales. De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán testigos de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

7.23.10.2 *Espesor.*

El espesor medio obtenido en el lote no deberá ser inferior al especificado en el epígrafe 542.7.2 del PG-3.

Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

Para capas de base:

- Si es superior o igual al ochenta por ciento ($\geq 80\%$), y no existieran zonas de posible acumulación de agua, se compensará la merma de la capa con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista.
- Si es inferior al ochenta por ciento ($< 80\%$), se rechazará la capa correspondiente al lote controlado, debiendo el Contratista por su cuenta, demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo.

Para capas intermedias:

-
- Si es superior o igual al noventa por ciento ($\geq 90\%$) y no existieran zonas de posible acumulación de agua, se aceptará la capa con una penalización económica del diez por ciento (10%).
 - Si es inferior al noventa por ciento ($< 90\%$), se rechazará la capa correspondiente al lote controlado, debiendo el Contratista por su cuenta, demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Para capas de rodadura:

- Si es inferior al especificado, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (1) individuo de la muestra ensayada del lote presente resultados inferiores al especificado 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 testigos de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

7.23.10.3 Regularidad superficial.

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el epígrafe 542.7.3 del PG-3, se procederá de la siguiente manera:

- Si es en menos del diez por ciento ($< 10\%$) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se

corregirán los defectos de regularidad superficial mediante fresado por cuenta del Contratista. La localización de dichos defectos se hará sobre los perfiles longitudinales obtenidos en la auscultación para la determinación de la regularidad superficial.

- Si es igual o más del diez por ciento ($\geq 10\%$) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se extenderá una nueva capa de mezcla bituminosa con el espesor que determine el Director de las Obras por cuenta del Contratista.

7.23.10.4 Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento.

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial no deberá resultar inferior al valor previsto en la tabla 542.15 del PG-3. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al noventa por ciento ($\geq 90\%$), se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).
- Si es inferior al noventa por ciento ($< 90\%$), se rechazará la capa, debiendo el Contratista por su cuenta, demolerla y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (1) individuo de la muestra ensayada, presente un (1) resultado inferior al especificado en más del veinticinco por ciento ($> 25\%$). De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se realizarán ensayos, según el epígrafe 542.7.4 del PG-3.

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento no deberá ser inferior al valor previsto en la tabla 542.15 del PG-3. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

-
- Si es superior o igual al noventa por ciento ($\geq 90\%$), se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).
 - Si es inferior al noventa por ciento ($< 90\%$), se rechazará la capa, debiendo el Contratista por su cuenta, demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un cinco por ciento (5%) de la longitud total medida, presente un (1) resultado inferior a dicho valor en más de cinco (5) unidades. De no cumplirse esta condición se medirá de nuevo para contrastar el cumplimiento de este epígrafe.

7.23.10.5 Dosificación de ligante.

Si la desviación en la dotación de ligante hidrocarbonado (según el método de ensayo de la UNE – EN 12697-1) respecto de la fórmula de trabajo es superior a la tolerancia admisible especificada en el artículo 542.9.3.1 del PG-3, en dos o más lotes de la serie controlada, se procederá de la siguiente manera:

- Se aplicará una penalización económica del cinco por ciento (5%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie, cuya desviación en la dotación de ligante hidrocarbonado respecto de la fórmula de trabajo esté comprendida entre el tres y el seis por mil ($\pm 0,3$ a $0,6 \%$) en masa, del total de áridos (incluido el polvo mineral).
- Se aplicará una penalización económica del veinte por ciento (20%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie, cuya desviación en la dotación de ligante hidrocarbonado respecto de la fórmula de trabajo esté comprendida entre el seis y el diez por mil ($\pm 0,6$ a $1,0 \%$) en masa, del total de áridos (incluido el polvo mineral).

- Se levantará mediante fresado, y se repondrá por cuenta del Contratista, la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie, cuya desviación en la dotación de ligante hidrocarbonado respecto de la fórmula de trabajo exceda el diez por mil ($> \pm 1,0 \%$) en masa, del total de áridos (incluido el polvo mineral).

7.23.10.6 Granulometría de los áridos.

Si la granulometría de los áridos extraídos (según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-2) no se ajusta al huso restringido de la fórmula de trabajo, en dos o más lotes de la serie controlada, se procederá de la siguiente manera:

- Se aplicará una penalización económica del cinco por ciento (5%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie que exceda los valores limitados por el huso restringido de la fórmula de trabajo en uno de los tamices de la granulometría.
- Se aplicará una penalización económica del veinte por ciento (20%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie que exceda los valores limitados por el huso restringido de la fórmula de trabajo en dos de los tamices de la granulometría.
- Se levantará mediante fresado, y se repondrá por cuenta del Contratista, la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie que exceda los valores limitados por el huso restringido de la fórmula de trabajo en tres o más de los tamices de la granulometría. O se admitirá como obra defectuosa, con una penalización económica hasta del cincuenta por ciento (50%).

7.23.10.7 Análisis de huecos.

Se levantará mediante fresado, y se repondrá por cuenta del Contratista, la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie, cuya desviación

en el porcentaje de huecos (según el método de ensayo de la UNE-EN 13018-20) respecto de la fórmula de trabajo sea superior al dos por ciento ($\pm 2\%$) en mezcla y del tres por ciento en áridos ($\pm 3\%$).

7.23.10.8 *Ensayo de Sensibilidad al agua.*

Si la resistencia conservada en el ensayo de sensibilidad al agua (según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-12) es inferior al 85 %, se procederá de la siguiente manera:

- Se aplicará una penalización económica del treinta por ciento (10%) a todas las capas de mezcla bituminosa correspondientes a la serie del lote controlado, cuando la resistencia conservada en el ensayo de sensibilidad al agua esté comprendida entre el 80 % y el 85 %.
- Se levantará mediante fresado, y se repondrá por cuenta del Contratista, todas las capas de mezcla bituminosa correspondientes a la serie del lote controlado, cuando la resistencia conservada en el ensayo de sensibilidad al agua sea inferior al 80%.

7.23.11 *Medición y abono.*

Únicamente cuando la capa de asiento no fuera construida bajo el mismo Contrato, se podrá abonar la comprobación y, en su caso, reparación de la superficie existente, por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados.

El riego de adherencia se abonará de acuerdo con lo prescrito en el artículo 531 del PG-3.

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se abonará por toneladas (t), según su tipo, obtenidas multiplicando las dimensiones señaladas para cada capa en los Planos de obra por los espesores y densidades medios deducidos de los ensayos de control de cada lote. 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 sobrecanchos laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

Dicha medición deberá ser contrastada durante la ejecución con lo realmente ejecutado mediante pesadas de báscula en planta, contrastadas por báscula oficial.

La Dirección de las Obras podrá abonar, a su criterio, la diferencia de pesada con las Tn teóricas según planos y la densidad media.

Para áridos con peso específico superior a tres gramos por centímetro cúbico (3 g/cm^3), se podrá realizar el abono por unidad de superficie (m^2), con la fijación de unos umbrales de dotaciones o espesores, de acuerdo con lo indicado en este artículo.

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.

Se abonará según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

7.23.12 Especificaciones Técnicas y distintivos de calidad

Independientemente del marcado CE de áridos y mezclas, el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado, que cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a

normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento o los Organismos españoles – públicos o privados – autorizados para realizar tareas de certificación o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2000/1995, de 28 de Diciembre.

7.24 Pavimentos de carreteras de hormigón vibrado

Los pavimentos de hormigón vibrado cumplirán lo establecido en el Artículo 550 del PG-3.

7.24.1 Definición

Se define como pavimento de hormigón vibrado el constituido por un conjunto de losas de hormigón en masa separadas por juntas transversales, dotadas de juntas longitudinales.

La ejecución del pavimento de hormigón vibrado incluye 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 pavimentos continuos 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.

7.24.2 Materiales

7.24.2.1 *Cemento*

Se empleará un cemento de treinta y dos y medio (32,5), y cumplirá las prescripciones del artículo 202 del PG-3.

7.24.2.2 *Agua*

El agua deberá cumplir las prescripciones del artículo 280 del PG-3.

7.24.2.3 *Árido*

El árido cumplirá las prescripciones del artículo 610 del PG-3 y las prescripciones adicionales contenidas en este artículo.

7.24.2.4 *Árido grueso*

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm de la UNE-EN 933-2.

El tamaño máximo del árido no será superior a cuarenta milímetros (40 mm), ni a la mitad (1/2) del espesor de la capa en que se vaya a emplear. Se suministrará, como mínimo, en dos (2) fracciones granulométricas diferenciadas.

7.24.2.5 Árido fino

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 4 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

El árido fino será, en general, una arena natural rodada o de machaqueo.

La curva granulométrica del árido fino estará comprendida dentro de los límites que se especifican en la tabla siguiente.

TABLA HUSO GRANULOMÉTRICO DEL ÁRIDO FINO. CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (% EN MASA)

TAMAÑO DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)						
4	2	1	0,500	0,250	0,125	0,063
81-100	58-85	39-68	21-46	7-22	1-8	0-4

En la obra que nos ocupa, se podrá admitir un cernido ponderal acumulado de hasta un seis por ciento (6%) por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 si el contenido de partículas arcillosas, según la UNE-EN 933-9, fuera inferior a siete decigramos (0,7 g).

Adoptada una curva granulométrica dentro de los límites indicados, se admitirá respecto de su módulo de finura, según la UNE-EN 933-1, una variación máxima del cinco por ciento (5%). A estos efectos, se entenderá definido el módulo de finura como la suma de los rechazos ponderales acumulados, expresados en tanto por uno, por cada uno de los siete (7) tamices especificados en la tabla.

7.24.2.6 Materiales para juntas

7.24.2.6.1 Materiales de relleno en juntas de dilatación

Los materiales de relleno en juntas de dilatación deberán cumplir las exigencias de la UNE- 41107. Su espesor estará comprendido entre quince y dieciocho milímetros (15 y 18 mm).

7.24.2.6.2 Materiales para la formación de juntas en fresco

Los materiales para la formación de juntas en fresco se podrán utilizar materiales rígidos que no absorban agua o tiras de plástico con un espesor mínimo de treinta y cinco centésimas de milímetro (0,35 mm). En cualquier caso, dichos materiales deberán estar aprobados por el Director de las Obras.

7.24.2.6.3 Materiales para el sellado de juntas

El material para sellado de juntas serán un material bituminoso de sellado, que cumplirán la UNE-104233.

7.24.3 Tipo y composición del hormigón

El hormigón tendrá una resistencia característica a flexotracción a veintiocho (28) días, referida a probetas prismáticas de sección cuadrada, de quince centímetros (15 cm) de lado y sesenta centímetros (60 cm) de longitud, fabricadas y conservadas en obra según la UNE-83301.

La resistencia característica a flexotracción del hormigón a veintiocho (28) días se define como el valor de la resistencia asociado a un nivel de confianza del noventa y cinco por ciento (95%).

TABLA 550.2



TIPO DE HORMIGÓN PARA PAVIMENTO	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA MÍNIMA A FLEXOTRACCIÓN A 28 DÍAS (MPa) (*)
HF-3,5	3,5

(*) Si se emplean cementos para usos especiales (ESP), los valores, a veintiocho (28) días, se podrán disminuir en un quince por ciento (15%) si, mediante ensayos normales o acelerados, se comprueba que se cumplen a noventa (90) días.

El Director de las Obras especificará el ensayo para la determinación de la consistencia del hormigón, así como los límites admisibles en sus resultados.

La dosificación de cemento no será inferior a trescientos kilogramos por metro cúbico (300 kg/m³) de hormigón fresco y la relación ponderal agua/cemento (a/c) no será superior a cuarenta y seis centésimas (0,46).

7.24.4 Ejecución de las obras

7.24.4.1 Estudio y obtención de la fórmula de trabajo

Antes de iniciar la fabricación del hormigón, el Contratista propondrá la fórmula de trabajo que deberá ser aprobada por el Director de las Obras y verificada en el tramo de prueba. Dicha fórmula señalará:

La identificación y proporción ponderal en seco de cada fracción del árido en la amasada.

La granulometría de los áridos combinados por los tamices UNE 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; y 0,063 mm.

La dosificación de cemento, la de agua y, eventualmente, la de cada aditivo, referidas a la amasada.

La resistencia característica a flexotracción a siete (7) y veintiocho (28) días.

La consistencia del hormigón fresco y el contenido de aire ocluido.

Será preceptiva la realización de ensayos de resistencia a flexotracción para cada fórmula de trabajo, con objeto de comprobar que los materiales y medios disponibles en obra permiten obtener un hormigón con las características exigidas.

7.24.4.2 Preparación de la superficie de asiento

Se comprobarán la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse el hormigón. El Pliego Director de las Obras deberá indicar las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable en la superficie sobre la que vaya a extenderse el hormigón y, en su caso, reparar las zonas dañadas.

Se prohibirá circular sobre la superficie preparada, salvo al personal y equipos que sean absolutamente necesarios para la ejecución del pavimento. En este caso, se tomarán todas las precauciones que exigiera el Director de las Obras, y será precisa su autorización.

La superficie de apoyo se riegue ligeramente con agua, inmediatamente antes de la extensión del hormigón, de forma que ésta quede húmeda pero no encharcada, eliminándose las acumulaciones de agua en superficie que hubieran podido formarse.

7.24.5 Fabricación del hormigón

El amasado y fabricación se realizará mediante dispositivos capaces de asegurar la completa homogeneización de todos los componentes. La cantidad de agua añadida a la mezcla será la necesaria para alcanzar la relación agua/cemento fijada por la fórmula de trabajo. Para ello, se tendrá en cuenta el agua aportada por la humedad de los áridos, especialmente del árido fino.

7.24.6 Transporte del hormigón

El transporte del hormigón fresco desde la central de fabricación hasta su puesta en obra se realizará tan rápidamente como sea posible. No se mezclarán masas frescas fabricadas con distintos tipos de cemento.

La máxima caída libre vertical del hormigón fresco en cualquier punto de su recorrido no excederá de un metro y medio (1,5 m) y, si la descarga se hiciera al suelo, se procurará que se realice lo más cerca posible de su ubicación definitiva, reduciendo al mínimo posteriores manipulaciones.

7.24.7 Puesta en obra del hormigón

La puesta en obra del hormigón se realizará con pavimentadoras de encofrados deslizantes o mediante regla vibrante. La descarga y la extensión previa del hormigón en toda la anchura de pavimentación se realizarán de forma que no se perturbe la posición de elementos que estuvieran ya presentados.

Se cuidará que delante de la maestra enrasadora se mantenga en todo momento, y a todo lo ancho de la pavimentación, un exceso de hormigón fresco en forma de cordón de unos diez centímetros (10 cm) como máximo de altura; delante de los fratases de acabado se mantendrá un cordón continuo de mortero fresco, de la menor altura posible.

7.24.8 Ejecución de juntas en fresco

En la junta longitudinal de hormigonado entre una franja y otra ya construida, antes de hormigonar aquélla se aplicará al canto de ésta un producto que evite la adherencia del hormigón nuevo al antiguo. Se prestará la mayor atención y cuidado a que el hormigón que se coloque a lo largo de esta junta sea homogéneo y quede perfectamente compactado.

Las juntas transversales de hormigonado en pavimentos de hormigón en masa, irán siempre provistas de pasadores, y se dispondrán al final de la jornada, o donde se hubiera producido por cualquier causa una interrupción en el hormigonado que hiciera temer un comienzo de fraguado en el frente de avance.

7.24.9 Terminación

Se prohíbe el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado. Donde fuera necesario aportar material para corregir una zona baja, se empleará hormigón aún no extendido. En todo caso, se eliminará la lechada de la superficie del hormigón fresco.

Mientras el hormigón esté todavía fresco, se redondearán cuidadosamente los bordes de las losas con una llana curva de doce milímetros (12 mm) de radio.

7.24.10 Protección y curado del hormigón fresco

Durante el primer período de endurecimiento, se protegerá el hormigón fresco contra el lavado por lluvia, contra la desecación rápida, especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación o viento y contra enfriamientos bruscos o congelación.

Durante un período que, salvo autorización expresa del Director de las Obras, no será inferior a tres (3) días a partir de la puesta en obra del hormigón, estará prohibido todo tipo de circulación sobre él, excepto la imprescindible para aserrar juntas y comprobar la regularidad superficial.

7.24.11 Ejecución de juntas serradas

En juntas transversales, el hormigón endurecido se serrará de forma y en instante tales, que el borde de la ranura sea limpio y no se hayan producido anteriormente grietas de retracción en su superficie. En todo caso el serrado

tendrá lugar antes de transcurridas veinticuatro horas (24 h) desde la puesta en obra. Se dispondrán cada 4,50 metros, transversalmente al eje de la carretera.

Las juntas longitudinales se podrán serrar en cualquier momento después de transcurridas veinticuatro horas (24 h), y antes de las setenta y dos horas (72 h) desde la terminación del pavimento, siempre que se asegure que no habrá circulación alguna, ni siquiera la de obra, hasta que se haya hecho esta operación.

7.24.12 Sellado de las juntas

Terminado el período de curado del hormigón y si está previsto el sellado de las juntas, se limpiarán enérgica y cuidadosamente el fondo y los labios de la ranura, utilizando para ello un cepillo giratorio de púas metálicas, discos de diamante u otro procedimiento que no produzca daños en la junta, y dando una pasada final con aire comprimido. Finalizada esta operación, se imprimirán los labios con un producto adecuado, si el tipo de material de sellado lo requiere.

7.24.13 Especificaciones de la unidad terminada

7.24.13.1 Resistencia

La resistencia característica a flexotracción a veintiocho (28) días cumplirá lo indicado en el apartado 7.17.3.

7.24.13.2 Alineación, rasante, espesor y anchura

Las desviaciones en planta respecto a la alineación teórica, no deberán ser superiores a tres centímetros (3 cm).

La rasante de la superficie acabada no deberá quedar por debajo de la teórica, en más de diez milímetros (10 mm), ni rebasar a ésta en ningún punto.

La superficie de la capa deberá tener las pendientes adecuadas.

El espesor del pavimento no podrá ser inferior, en ningún punto, al previsto en la sección-tipo de los Planos.

En todos los perfiles se comprobará la anchura del pavimento, que en ningún caso podrá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos.

7.24.13.3 Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, deberá cumplir lo fijado en la tabla siguiente.

TABLA ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (DM/HM)

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA	
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS	RESTO DE VÍAS
50	< 1,5	< 1,5
80	< 1,8	< 2,0
100	< 2,0	< 2,5

7.24.14 Limitaciones de la ejecución

7.24.14.1 Generalidades

Se interrumpirá el hormigonado cuando llueva con una intensidad que pudiera, a juicio del Director de las Obras, provocar la deformación del borde de las losas o la pérdida de la textura superficial del hormigón fresco.

La descarga del hormigón transportado deberá realizarse antes de que haya transcurrido un período de cuarenta y cinco minutos (45 min) a partir de la introducción del cemento y los áridos en el mezclador. El Director de las Obras

podrá aumentar este plazo si se utilizan retardadores de fraguado, o disminuirlo si las condiciones atmosféricas originan un rápido endurecimiento del hormigón.

No deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su terminación. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo hasta un máximo de dos horas (2 h), si se emplean cementos cuyo principio de fraguado no tenga lugar antes de dos horas y media (2 h 30 min), si se adoptan precauciones para retrasar el fraguado del hormigón o si las condiciones de humedad y temperatura son favorables.

A menos que se instale una iluminación suficiente, a juicio del Director de las Obras, el hormigonado del pavimento se detendrá con la antelación suficiente para que el acabado se pueda concluir con luz natural.

En ningún caso se colocarán en obra amasadas que acusen un principio de fraguado, o que presenten segregación o desecación.

Si se hormigona en dos (2) capas, se extenderá la segunda lo más rápidamente posible, antes de que comience el fraguado del hormigón de la primera. En cualquier caso, entre la puesta en obra de ambas capas no deberá transcurrir más de una hora (1 h).

Si se interrumpe la puesta en obra por más de media hora (1/2 h) se cubrirá el frente de hormigonado de forma que se impida la evaporación del agua. Si el plazo de interrupción fuera superior al máximo admitido entre la fabricación y puesta en obra del hormigón, se dispondrá una junta de hormigonado transversal, según lo indicado en el apartado 550.5.9.

7.24.14.2 En tiempo caluroso

En tiempo caluroso se extremarán las precauciones, de acuerdo con las indicaciones del Director de las Obras, a fin de evitar desecaciones superficiales y fisuraciones.

Apenas la temperatura ambiente rebase los veinticinco grados Celsius (25 °C), se controlará constantemente la temperatura del hormigón, la cual no deberá rebasar en ningún momento los treinta grados Celsius (30 °C). El Director de las Obras podrá ordenar la adopción de precauciones suplementarias a fin de que no se supere dicho límite.

7.24.14.3 *En tiempo frío*

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a cinco grados Celsius (5 °C) se controlará constantemente la temperatura del hormigón fresco, adoptando, en su caso, las precauciones necesarias para evitar que ésta baje de diez grados Celsius (10 °C) si aquélla fuera de cero grados Celsius (0 °C), o de trece grados Celsius (13 °C) si fuera de tres grados Celsius bajo cero (-3 °C).

Se detendrá el hormigonado cuando la temperatura ambiente, con tendencia a descender, alcance los dos grados Celsius (2 °C), y se podrá reanudar cuando, con tendencia a ascender, sea superior a tres grados Celsius bajo cero (-3 °C), y siempre que no exista hielo en la superficie de apoyo y se adopten las precauciones indicadas por el Director de las Obras.

Si, a juicio del Director de las Obras, hubiese riesgo de que la temperatura ambiente llegase a bajar de cero grados Celsius (0 °C) durante las primeras veinticuatro horas (24 h) de endurecimiento del hormigón, el Contratista deberá proponer precauciones complementarias, las cuales deberán ser aprobadas por el Director de las Obras. Si se extendiese una lámina de plástico de protección sobre el pavimento, se mantendrá hasta el aserrado de las juntas.

El sellado de juntas en caliente se suspenderá, salvo indicación expresa del Director de las Obras, cuando la temperatura ambiente baje de cinco grados Celsius (5 °C), o en caso de lluvia o viento fuerte.

7.24.14.4 Apertura a la circulación

El paso de personas y de equipos, para el aserrado y la comprobación de la regularidad superficial, podrá autorizarse cuando hubiera transcurrido el plazo necesario para que no se produzcan desperfectos superficiales.

El tráfico de obra no podrá circular sobre el pavimento hasta que éste no haya alcanzado una resistencia a flexotracción del ochenta por ciento (80%) de la exigida a veintiocho (28) días. Todas las juntas que no hayan sido obturadas provisionalmente con un cordón deberán sellarse lo más rápidamente posible.

La apertura a la circulación no podrá realizarse antes de siete (7) días de la terminación del pavimento aceptado según el apartado 5.10.

7.24.15 Control de ejecución

7.24.15.1 Fabricación

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos, y se determinará su granulometría, según la UNE-EN 9331. Al menos una (1) vez cada quince (15) días se verificará la exactitud de las básculas de dosificación, mediante un conjunto adecuado de pesas patrón.

Se tomarán muestras a la descarga del mezclador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

En cada elemento de transporte:

Control del aspecto del hormigón y, en su caso, medición de su temperatura. Se rechazarán todos los hormigones segregados o cuya envuelta no sea homogénea.

Al menos dos (2) veces al día (mañana y tarde):

Contenido de aire ocluido en el hormigón, según la UNE-83315.

Consistencia, según la UNE-83313.

Fabricación de probetas para ensayo a flexotracción, según la UNE-83301, admitiéndose también el empleo de mesa vibrante. Dichas probetas se conservarán en las condiciones previstas en la citada norma.

El número de amasadas diferentes para el control de la resistencia de cada una de ellas en un mismo lote hormigonado, no deberá ser inferior a dos (2). Por cada amasada controlada se fabricarán, al menos, dos (2) probetas.

7.24.15.2 *Puesta en obra*

Se medirán la temperatura y humedad relativa ambientes mediante un termohigrógrafo registrador, para tener en cuenta las limitaciones del apartado 7.17.5.

Al menos dos (2) veces al día, una por la mañana y otra por la tarde, así como siempre que hubiera dudas por el aspecto del hormigón, se medirá su consistencia. Si el resultado obtenido rebasa los límites establecidos respecto de la fórmula de trabajo, se rechazará la amasada.

Se comprobará frecuentemente el espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras.

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra, verificando la frecuencia y amplitud de los vibradores.

7.24.16 *Control de recepción*

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes al pavimento de hormigón vibrado:

Quinientos metros (500 m) de calzada.

Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m²) de calzada.

La fracción construida diariamente.

No obstante lo anterior, en lo relativo a integridad del pavimento la unidad de aceptación o rechazo será la losa individual, enmarcada entre juntas.

Al día siguiente de aquél en que se haya hormigonado, se determinará, en emplazamientos aleatorios, la profundidad de la textura superficial por el método del círculo de arena, según la NLT-335, con la frecuencia fijada en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o la que, en su defecto, señale el Director de las Obras. El número mínimo de puntos a controlar por cada lote será de dos (2), que se ampliarán a cinco (5) si la textura de algunos de los dos primeros es inferior a la prescrita. Después de diez (10) lotes aceptados, el Director de las Obras podrá reducir la frecuencia de ensayo.

El espesor de las losas y la homogeneidad del hormigón se comprobarán mediante extracción de testigos cilíndricos en emplazamientos aleatorios, con la frecuencia fijada en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o que, en su defecto, señale el Director de las Obras. El número mínimo de puntos a controlar por cada lote será de dos (2), que se ampliarán a cinco (5) si el espesor de alguno de los dos primeros resulta ser inferior al prescrito o su aspecto indica una compactación inadecuada. Los agujeros producidos se rellenarán con hormigón de la misma calidad que el utilizado en el resto del pavimento, el cual será correctamente compactado y enrasado.

Las probetas de hormigón, conservadas en las condiciones previstas en la UNE-83301, se ensayarán a flexotracción a veintiocho (28) días, según la UNE-83305. El Director de las Obras podrá ordenar la realización de ensayos complementarios a siete (7) días.

En todos los semiperfiles se comprobará que la superficie extendida presenta un aspecto uniforme, así como la ausencia de defectos superficiales graves tales como segregaciones, deslavados, falta de textura superficial, etc.

Se controlará la regularidad superficial del lote a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución mediante la determinación del índice de regularidad

internacional (IRI), según la NLT-330. La comprobación de la regularidad superficial de toda la longitud de la obra tendrá lugar además antes de la recepción definitiva de las obras.

7.24.17 Medición y abono

Las mediciones se realizarán sobre Planos, e incluirán el tramo de ensayo satisfactorio.

El pavimento de hormigón completamente terminado, incluso la preparación de la superficie de apoyo, se abonará por metros cúbicos (m³), incluyendo la ejecución de las juntas de construcción.

No se abonarán la reparación de juntas defectuosas, ni de losas que acusen irregularidades superiores a las tolerables o que presenten textura o aspecto defectuosos.

7.25 Marcas viales.

Las marcas viales cumplirán lo establecido en el Artículo 700 del PG-3.

7.25.1 Definición.

Se define como marca vial, reflectorizada o no, aquella guía óptica situada sobre la superficie de la calzada, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

Las marcas viales objeto del presente proyecto serán de empleo permanente (color blanco) y del tipo 1 (marcas viales convencionales), según la clasificación propuesta en el PG-3.

7.25.2 Materiales.

En la aplicación de las marcas viales se utilizará:

-
- Pintura acrílica o productos de larga duración de aplicación en caliente, aplicados por pulverización, en bandas laterales y eje de calzada, según indicación de anejo correspondiente o cuadro de precios.
 - Pintura de larga duración (doble componente), aplicadas en frío por arrastre, en pasos de peatones y ciclistas, símbolos, letras y flechas.

El carácter retrorreflectante de la marca vial se conseguirá mediante la incorporación, por premezclado y/o postmezclado, de microesferas de vidrio a cualquiera de los materiales anteriores.

Las proporciones de mezcla serán las utilizadas para esos materiales en el ensayo de durabilidad, realizado según lo especificado en el método "B" de la norma UNE 135 200 (3).

Las características que deberán reunir los materiales serán las especificadas en la norma UNE 135 200(2).

Las microesferas de vidrio de postmezclado a emplear en las marcas viales reflexivas cumplirán con las características indicadas en la norma UNE-EN-1423. La granulometría y el método de determinación del porcentaje de defectuosas serán los indicados en la UNE 135 287. Cuando se utilicen microesferas de vidrio de premezclado, será de aplicación la norma UNE-EN-1424 previa aprobación de la granulometría de las mismas por el Director de las Obras.

Además, los materiales utilizados en la aplicación de marcas viales, cumplirán con las especificaciones relativas a durabilidad de acuerdo con lo especificado en el "método B" de la norma UNE 135 200(3).

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.

7.25.3 Maquinaria de aplicación.

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.

7.25.4 Ejecución.

Antes de abrir cualquier tramo al tráfico, éste deberá encontrarse completamente premarcado.

Antes de iniciarse la ejecución de marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución, y durante el período de secado de las marcas recién pintadas.

Al menos veinte días antes del inicio de los trabajos de ejecución de cualquier tipo de marca vial, el Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras el nombre y la dirección de las empresas fabricantes de los materiales y de las microesferas de vidrio, así como la marca o referencia que dichas empresas dan a los materiales que van a emplearse en proyecto.

Asimismo, comunicará por escrito, en el mismo plazo, las características de los materiales a emplear en el proyecto, acompañando una fotocopia de los ensayos realizados a los mismos.

7.25.4.1 Preparación de la superficie de aplicación.

Antes de proceder a la aplicación 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.

La marca vial que se aplique será, necesariamente, compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc.).

7.25.4.2 Limitaciones a la ejecución.

La aplicación de una marca vial se efectuará cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua) supere al menos en tres grados Celsius (3º C) 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 (5º a 40º C), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (25 km/h).

7.25.4.3 Premarcado.

Previamente a la aplicación de los materiales que conformen la marca vial, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos. Para ello, cuando no exista ningún tipo de referenciación adecuado, se creará una línea de referencia, bien continua o bien mediante tantos puntos como se estimen necesarios, separados entre sí por una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm). Con el fin de conseguir alineaciones correctas, dichos puntos serán replanteados mediante la utilización de aparatos topográficos adecuados.

El sistema de premarcado no dejará huellas ni marcas en el acabado del pavimento.

7.25.4.4 *Eliminación de las marcas viales.*

Para la eliminación de las marcas viales, ya sea para facilitar la nueva aplicación o en aquellos tramos en los que, a juicio del Director de las Obras, la nueva aplicación haya sido deficiente, queda expresamente prohibido el empleo de decapantes así como los procedimientos térmicos. Por 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.

Fresado, mediante la utilización de sistemas fijos rotatorios o flotantes horizontales.

7.25.5 Control de calidad.

El control de calidad de las obras de señalización horizontal incluirá la verificación de los materiales acopiados, de su aplicación y de las unidades terminadas.

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Marca o referencia y dosificación de los materiales consumidos.
- Tipo y dimensiones de la marca vial.
- Localización y referenciación sobre el pavimento de las marcas viales.
- Fecha de aplicación.

-
- Temperatura y humedad relativa al comienzo y a mitad de jornada.
 - Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de las Obras, pudieran influir en la durabilidad y/o características de la marca vial aplicada.

7.25.5.1 Control de recepción de los materiales.

Se comprobará la marca o referencia de los materiales acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras.

Los criterios que se describen a continuación para realizar el control de calidad de los acopios no serán de aplicación obligatoria en aquellos materiales certificados.

Al objeto de garantizar la trazabilidad de estas obras, antes de iniciar su aplicación, los productos no certificados serán sometidos a los ensayos de evaluación y de homogeneidad e identificación especificados en la norma UNE 135 200 (2); y los de granulometría e índice de refracción, según la norma UNE-EN-1423, y porcentaje de microesferas defectuosas, según la norma UNE 135 287, para las microesferas de vidrio, ya sean de postmezclado o premezclado.

Se rechazarán todos los acopios que no cumplan con los requisitos exigidos o que no entren dentro de las tolerancias indicadas en los ensayos anteriores.

Los acopios rechazados podrán presentarse a una nueva inspección exclusivamente cuando su suministrador a través del Contratista acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas, eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos. Las nuevas unidades por su parte serán sometidas a los ensayos de control que se especifican en el presente apartado.

El Director de las Obras, además de disponer de la información de los ensayos anteriores, podrá siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

7.25.5.2 Control de la aplicación de los materiales.

Durante la aplicación de los materiales que forman parte de la unidad de obra, se realizarán controles con el fin de comprobar que son los mismos de los acopios y comprobar que cumplen las dotaciones especificadas en el proyecto.

Se define tramo de control como la superficie de marca vial de un mismo tipo que se puede aplicar con una carga (capacidad total del material a aplicar) de la máquina de aplicación al rendimiento especificado en el proyecto.

Del número total de tramos de control (Ci) en que se divide la obra, se seleccionarán aleatoriamente un número (Si) según la siguiente expresión:

$$Si = (Ci/6)^{1/2}$$

Caso de resultar decimal el valor de Si, se redondeará al número entero inmediatamente superior.

Por cada uno de los tramos de control seleccionados aleatoriamente, se tomará, directamente del dispositivo de aplicación de la máquina, dos (2) muestras de un litro (1 l) de material cada una.

El material de cada una de las muestras será sometido a los ensayos de identificación especificados en la norma UNE 135 200(2).

Por su parte, las dotaciones de aplicación de los citados materiales se determinará según la norma UNE 135 274 para lo cual, en cada uno de los tramos de control seleccionados, se dispondrá una serie de láminas metálicas no deformables sobre la superficie del pavimento a lo largo de la línea por donde pasará la máquina de aplicación y en sentido transversal a dicha línea. El número



mínimo de láminas a utilizar, en cada punto de muestreo, será diez (10) espaciadas entre sí treinta o cuarenta metros (30 ó 40 m).

Se rechazarán todas las marcas viales de un mismo tipo aplicadas, si en los correspondientes controles se da alguno de los siguientes supuestos, al menos en la mitad de los tramos de control seleccionados:

En los ensayos de identificación de las muestras de materiales no se cumplen las tolerancias admitidas en la norma UNE 135 200(2).

La dispersión de los valores obtenidos sobre las dotaciones del material aplicado sobre el pavimento, expresada en función del coeficiente de variación, supera el diez por ciento (10%).

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a sus expensas. Por su parte, durante la aplicación, los nuevos materiales serán sometidos a los ensayos de identificación y comprobación de sus dotaciones que se especifican en el presente apartado.

El Director de las Obras, además de disponer de la información de los controles anteriores, podrá durante la aplicación, siempre que lo considere oportuno, identificar y comprobar las dotaciones de los materiales utilizados.

7.25.5.3 Control de la unidad terminada.

El contenido del presente apartado no será de aplicación al marcado de bandas laterales y eje de calzada realizado antes de las 24 horas siguientes al asfaltado.

Al finalizar las obras y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos de las marcas viales con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

Durante el periodo de garantía, las características esenciales de las marcas viales cumplirán con lo especificado en la tabla 700.4 del PG-3 y, asimismo, con los requisitos de color especificados y medidos según la UNE-EN-1436.

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a su costa. Por su parte, las nuevas marcas viales aplicadas serán sometidas, periódicamente, a los ensayos de verificación de calidad especificados en el presente apartado.

El Director de las Obras podrá comprobar, tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que las marcas viales aplicadas cumplen las características esenciales y las especificaciones correspondientes que figuran en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

7.25.6 Periodo de garantía.

El contenido del presente apartado no será de aplicación al marcado de bandas laterales y eje de calzada realizado antes de las 24 horas siguientes al asfaltado.

El período de garantía mínimo de las marcas viales será de dos (2) años.

El Director de las Obras podrá fijar períodos de garantía mínimos de las marcas viales superiores a dos (2) años en función de la posición de las marcas viales, del tipo de material, etc.

El Director de las Obras podrá prohibir la aplicación de materiales con períodos de tiempo entre su fabricación y puesta en obra inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso, no se aplicarán materiales cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación y puesta en obra, supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de mantenimiento.

7.25.7 Medición y abono.

Cuando las marcas viales sean de ancho constante se medirán por metros (m) realmente pintados, medidos por el eje de la misma sobre el pavimento, y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

En caso contrario las marcas viales se medirán por metros cuadrados (m²) realmente pintados, medidos sobre el pavimento, y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

En los precios se incluye la preparación de la superficie, el premarcado, la pintura, las microesferas reflexivas, la protección de las marcas durante su secado y cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para una completa ejecución.

7.26 Captafaros retrorreflectantes.

Los captafaros retrorreflectantes cumplirán lo establecido en el Artículo 702 del PG-3.

7.26.1 Definición.

Se definen como captafaros retrorreflectantes, para utilización en señalización horizontal, aquellos dispositivos de guía óptica utilizados generalmente como complemento de las marcas viales, capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente por medio de retrorreflectores a fin de alertar, guiar o informar al usuario de la carretera.

7.26.2 Materiales.

Los captafaros retrorreflectantes podrán estar formados por una o más piezas y se fijarán a la superficie del pavimento mediante el empleo de adhesivos, de vástagos (uno o más) o por incrustación de acuerdo con lo especificado en el presente artículo.

En los captafaros retrorreflectantes formados por dos o más piezas, cada una de éstas podrá desmontarse, caso de ser necesario, con el fin de proceder a su sustitución.

La zona retrorreflectante de los captafaros estará constituida por retrorreflectores de vidrio o de naturaleza polimérica, protegidos o no, estos últimos, con una superficie resistente a la abrasión.

Los captafaros retrorreflectantes que hayan de ser vistos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, nivel de retrorreflexión, diseño y colores indicados en la norma UNE-EN-1463(1).

El contorno de los captafaros retrorreflectantes, no presentará bordes afilados que constituyan peligro alguno para la seguridad de la circulación vial.

Los sistemas de anclaje de los captafaros retrorreflectantes serán tales que aseguren su fijación permanente, y que en caso de arrancamiento o rotura no produzcan peligro alguno para el tráfico, ni por causa del captafaro arrancado, ni por los elementos de anclaje que puedan permanecer sobre la calzada.

Los captafaros retrorreflectantes, en su parte superior, identificarán de forma indeleble, al menos, el nombre del fabricante y la fecha de fabricación (mes y dos últimos dígitos del año).

Los captafaros retrorreflectantes a utilizar en señalización horizontal de carreteras dispondrán preferiblemente del correspondiente documento acreditativo de certificación.

Para los captafaros retrorreflectantes que no posean el correspondiente documento acreditativo de certificación, sus características técnicas serán las especificadas en la norma UNE-EN-1463(1). Deberá presentarse para la aceptación por parte del Director de las Obras, certificado emitido por un laboratorio

acreditado donde figuren las características técnicas de acuerdo a lo especificado en el presente artículo.

En ningún caso podrán ser aceptados captafaros retrorreflectantes cuyas frecuencias de ensayo, realizados por un laboratorio acreditado para la comprobación de las características especificadas en el presente artículo, sean inferiores a las exigidas para disponer del correspondiente documento acreditativo de certificación. La garantía de calidad de los captafaros retrorreflectores será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

Los captafaros retrorreflectantes deberán ser del mismo tipo (forma y tamaño) que los empleados en las carreteras sujetas a Conservación Integral.

7.26.3 Especificaciones de la unidad terminada.

La instalación de los captafaros se realizará en ambas márgenes de la calzada, siendo de color ámbar los de la derecha en el sentido de la circulación y blancos los de la izquierda.

La situación de los captafaros sobre la plataforma será tal que siempre se sitúen fuera de la calzada.

El período de garantía de los captafaros será de 3 años desde la fecha de fabricación, y de 2 años y 6 meses desde la fecha de su instalación.

7.26.4 Control de la obra.

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación completa de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados en la fabricación y de los propios captafaros retrorreflectantes objeto del proyecto, así como la marca comercial, o referencia que dichas empresas dan a esa clase y calidad.



La citada comunicación irá acompañada del documento acreditativo de certificación de los captafaros retrorreflectantes ofertados. Para los captafaros retrorreflectantes no certificados, para ser aceptados por el Director de las Obras, la citada comunicación se acompañará de una copia del certificado realizado por un laboratorio acreditado donde figuren sus características técnicas de acuerdo con lo especificado en la norma UNE-EN-1463(1).

Antes de proceder a la instalación de los captafaros retrorreflectantes se realizará una inspección de la superficie del pavimento a fin de comprobar su estado 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 fijación de los mismos.

Si la superficie presenta defectos o desnivelaciones apreciables se corregirán los primeros y se rellenarán los últimos con materiales de análoga naturaleza a los de aquella.

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 captafaros, etc.

Previamente a la instalación de los captafaros retrorreflectantes, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos.

7.26.5 Medición y abono.

Los captafaros retrorreflectantes se medirán por unidades (Ud) realmente colocadas en obra, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y premarcado.

Esta unidad de obra se abonará según el precio unitario establecido en el Cuadro de Precios.

7.27 Geotextiles antifisuras.

El geotextil se utiliza para aumentar el tiempo de aparición de grietas en la repavimentación de carreteras al crear una intermembrana entre el antiguo pavimento y la nueva capa de aglomerado.

Sobre el antiguo pavimento sensiblemente plano ó fresado, se riega con una emulsión bituminosa. Se recomienda el empleo de emulsiones de betún modificado que presenten una baja susceptibilidad térmica, una penetración fuertemente positiva, una elevada elasticidad y un alto índice de plasticidad.

Sobre esta emulsión se extenderá el geotextil, que mediante cepillos queda completamente impregnado y pegado al antiguo pavimento.

Posteriormente ya se puede pasar la extendedora por encima, para la colocación del nuevo aglomerado en capa de rodadura.

La aplicación del sistema impide el remonte de las fisuras al nuevo pavimento y consigue frenar el deterioro de la estructura del firme al actuar como membrana impermeabilizante frente a todo tipo de filtraciones. La afinidad de la emulsión con el geotextil, así como de estos con el soporte y la nueva capa asfáltica, asegura un excelente comportamiento del sistema y garantiza la absorción de los movimientos de las fisuras, impidiendo la reflexión de éstas en el nuevo pavimento.

El geotextil antiremonte de fisuras se abonará por metros cuadrados (m²) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación y puesta en obra (excluyendo la dotación de emulsión bituminosa previa), y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios.



ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A
P.K. 6+000)

7.27.1 Geotextil antifisuras en Firme.

FICHA TÉCNICA

1. Producto

Geotextil Antifisura

2. Definición

Geocompuesto formado por un geotextil no tejido de filamentos 100% de Polipropileno virgen unidos mecánicamente por un proceso de agujeteado, al cual va adherido una geomalla de poliéster de alta tenacidad.

Se utiliza para aumentar el tiempo de aparición de grietas en la repavimentación de carreteras u otros viales. La función de la geomalla es reducir las tensiones, mientras que el geotextil absorbe la emulsión impermeabilizando el geocompuesto y adhiriéndose este a la capa de aglomerado. De esta forma se consigue un refuerzo del pavimento unido a una función antifisuras al no dejar pasar el agua.

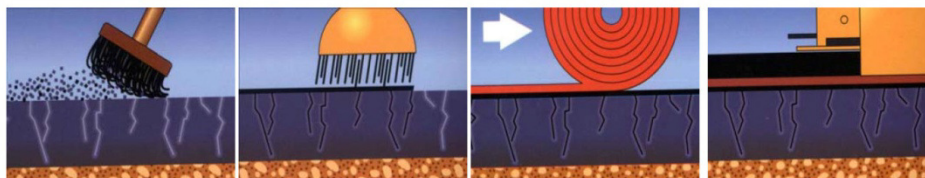


3. Características técnicas

		COMPOFOL CRP-20	COMPOFOL CRP-55
Punto de fusión	°C	165	165
Gramaje del geotextil no tejido (EN 965)	g/m ²	140	140
Resistencia a tracción (UNE EN ISO 10319)	kN/m	20 / 20	55 / 55
Elongación (UNE EN ISO 10319)	%	12'3 / 14'0	12'5 / 14'2
Abertura de la malla	mm	30 x 30	30 x 30
Ancho del rollo	m	3'60	3'60
Gramaje total del geocompuesto (EN 965)	g/m ²	470	700

4. Modo de empleo

La aparición de fisuras y grietas en las capas superiores de las carreteras constituye uno de los problemas que más preocupa a los técnicos de carreteras, especialmente las originadas por la reflexión en superficie de las grietas de retracción hidráulica y/o térmica de las capas inferiores tratadas con ligantes hidráulicos, propias de los firmes mixtos o semi-rígidos, tan frecuentes en nuestro país. Estas grietas reflejadas constituyen no solo un problema estético sino, sobre todo, una vía fácil para la entrada del agua hacia las capas inferiores del firme, ocasionando degradaciones superficiales que afectan a la regularidad superficial y, por tanto, a la comodidad y seguridad del tráfico, y, lo que es más importante, a producir una disminución en la capacidad portante de las capas inferiores, sub-base y explanada, disminuyendo notablemente la vida de servicio del firme.



FICHA TÉCNICA

Sobre el antiguo pavimento sensiblemente plano ó fresado, se riega con una emulsión bituminosa que tenga 1,1 kg/m² de residual de betún. Se recomienda el empleo de emulsiones de betún modificado que presenten una baja susceptibilidad térmica, una penetración fuertemente positiva, una elevada elasticidad y un alto índice de plasticidad.

Sobre esta emulsión se extiende el geocompuesto, con el geotextil hacia abajo para que mediante cepillos quede completamente impregnado y pegado al antiguo pavimento gracias a la emulsión. La elección de un tipo u otro de geocompuesto se resuelve en función del grado de fisuración, de la porosidad del pavimento antiguo, de la humedad y de la temperatura ambiente. La aplicación del sistema impide el remonte de las fisuras al nuevo pavimento y consigue frenar el deterioro de la estructura del firme al actuar como membrana impermeabilizante frente a todo tipo de filtraciones.

Posteriormente ya puede pasar la extendedora por encima, para la colocación del nuevo aglomerado.

Esta información sustituye a las anteriores. Las especificaciones y datos técnicos que aparecen en este folleto son de carácter orientativo, correspondiendo a valores medios de laboratorio. Composan se reserva el derecho a modificarlos sin previo aviso y deniega cualquier responsabilidad por un uso indebido.

Comosan Construcción S.A.
www.comosan.com
comosan @ comosan.com
Atención al cliente: 902 430 431

Oficinas Centrales:
Avda de los Pirineos, 7 · 2ª planta · P.I. Sur
28700 · San Sebastián de los Reyes · Madrid



Impermeabilización y Aislamiento Térmico
Aislamiento Acústico
Pavimentos Continuos
Pavimentos Deportivos
Geotintéticos
Obra Civil

7.27.1.1 *Medición y Abono.*

Se abonará por metro cuadrado totalmente ejecutado.

7.28 Barreras de seguridad de doble onda.

Las barreras de seguridad cumplirán lo establecido en el Artículo 704 del PG-3.

7.28.1 Definición.

Se definen como barreras de seguridad los sistemas de contención de vehículos, instalados en los márgenes de las carreteras cuya finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención de un vehículo fuera de control.

Las barreras de seguridad empleadas en el presente proyecto serán metálicas, formadas por una serie continua de elementos longitudinales (vallas) de chapa ondulada, unos soportes (postes) que los mantienen a cierta altura, y unos elementos intermedios (separadores) que conectan los dos anteriores.

En cuanto al uso y empleo de sistemas de contención (barreras de seguridad, pretilas, amortiguadores de impacto y lechos de frenado) las normativas vigentes a aplicar son las siguientes:

- Orden Circular 35/2014 sobre Criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- Norma europea UNE-EN-1317.
- Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos en carreteras de características reducidas, marzo de 2017 (Grupo de Trabajo de Seguridad Vial de la Mesa de directores generales de Carreteras de Comunidades Autónomas y Diputaciones Forales)

7.28.2 Materiales.

En caso contrario se deberá presentar a la aceptación por parte del Director de las Obras un certificado, emitido por un laboratorio oficial, donde figure que dichos elementos cumplen con las especificaciones de las normas UNE 135 121 y UNE 135 122.

El acero para fabricación de la valla será de las características químicas y mecánicas fijadas en la norma UNE-EN-10025 para el tipo S 235 JR, con un espesor nominal de tres milímetros (3 mm) y una tolerancia de más menos una décima de milímetro ($\pm 0,1$ mm). Para conseguir la aptitud química del acero base a la galvanización, se limitarán los contenidos de silicio y fósforo a los valores siguientes:

Si < 0,03%

Si + 2,5 P < 0,09 %

El acero estará galvanizado en caliente, conforme a la norma UNE-EN ISO 1461. Las características del zinc utilizado en el galvanizado serán las recogidas en la norma UNE-EN-1179, y el espesor y masa mínimos del recubrimiento serán los definidos por la norma UNE-EN ISO 1461 para aceros de espesor comprendidos entre tres y seis milímetros (3 y 6 mm).

El acero para fabricación de separadores y de elementos finales de barrera, será de las mismas características que el utilizado en la valla.

El acero utilizado en la fabricación de postes y otros accesorios conformados en frío será del tipo S 253 JR según lo especificado en la norma UNE-EN-10025. Para conseguir la aptitud química del acero base a la galvanización, se limitarán los contenidos de silicio y fósforo a los valores indicados anteriormente.

Si el acero empleado es laminado en caliente, deberá cumplir lo establecido en la norma UNE-EN-10025.

Los elementos de unión (tornillería) deberán cumplir lo indicado en la norma UNE 135 122.

Todos los elementos accesorios estarán protegidos contra la corrosión mediante el procedimiento de galvanizado en caliente, conforme a la norma UNE 37 507 en el caso de la tornillería y elementos de fijación, y en el caso de postes, separadores y otros elementos conforme a las normas UNE-EN ISO 1461.

Los postes serán perfiles tubulares 120 – 55.

7.28.3 Ejecución de las obras.

Se atenderá a lo dispuesto en Orden Circular 35/2014 sobre Criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos y a las Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos en carreteras de características reducidas, marzo de 2.017 (Grupo de Trabajo de Seguridad Vial de la Mesa de directores generales de Carreteras de Comunidades Autónomas y Diputaciones Forales).

Para poder conseguir una correcta colocación de barreras de seguridad en curvas de carreteras, las bandas plegadas en bionda deben estar curvadas de fábrica antes de la aplicación del tratamiento de galvanizado.

Considerando una separación máxima de 2,5 cm entre la curva que debe describir la barrera, coincidiendo con la curva de la carretera, y la curva real de la barrera, se tiene la siguiente distribución de radios, donde se indica para cada radio de barrera la banda de radios de curva de la carretera en que puede aplicarse:

Radio de curvatura de la barrera (m)	Radio de la curva de la carretera (m)
Infinito (barrera recta)	80,00 < R < Infinito (recta)
40,00	26,67 < R < 80,00
20,00	16,00 < R < 26,67
13,33	11,43 < R < 16,00
10,00	8,89 < R < 11,43
8,00	7,27 < R < 8,89
6,67	6,15 < R < 7,27

Como se aprecia, basta con barreras curvadas de radios 10 m, 13.33 m, 20 m y 40 m, para cubrir todas las curvas de radios comprendidos entre 8,89 m y 80 m. Para curvas de radios superiores a 80 m, la barrera puede ser recta.

7.28.4 Garantía.

La garantía mínima de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad que no hayan sido objeto de arrancamiento, rotura o deformación por la acción del tráfico, fabricados e instalados con carácter permanente según las normas y pliegos de prescripciones técnicas aplicables, así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de tres (3) años contabilizados desde la fecha de su fabricación y de dos (2) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

El Director de las Obras podrá fijar períodos de garantía mínimos superiores a los especificados en el presente apartado, dependiendo de la ubicación de las barreras, de su naturaleza, etc.

El Director de las Obras podrá prohibir la instalación de elementos constituyentes de barreras de seguridad con períodos de tiempo entre su

fabricación e instalación inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso, no se instalarán elementos constituyentes de barreras de seguridad cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

El suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones a las que se refiere el presente apartado del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la conservación de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad instalados.

7.28.5 Medición y abono.

Las barreras de seguridad se abonarán por metros lineales (m) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación y puesta en obra, y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios.

El precio incluye los postes, tornillos, cimentaciones, anclajes, separadores, captafaros y abatimiento de terminales.

7.29 Señalización vertical.

7.29.1 Generalidades

7.29.1.1 Definición

Comprende esta unidad la adquisición y colocación de los siguientes tipos de señales verticales en los puntos que se indican en el Documento nº2 "Planos":

-
- Pórticos,
 - Banderolas,
 - Mariposas,
 - Carteles Laterales (Sobre postes o minibanderolas)
 - Aimpes,
 - Hitos kilométricos,
 - Señales de Código Verticales

Cada uno de este tipo de señales constan de los siguientes elementos:

- Soporte (de la zona con inscripciones)
- Zona no reflectante de la señal
- Zona reflectante de la señal
- Elementos de Sustentación y Anclaje.

El Ingeniero Director podrá variar lo prescrito de acuerdo con las normas o criterios que existan en el momento de la ejecución de la obra. Asimismo, el Ingeniero Director podrá variar ligeramente la situación de las señales, cuya posición no esté determinada numéricamente, dado que, en ese caso, la de los planos es solamente aproximada, y serán las condiciones de visibilidad real las que determinen su situación.

7.29.1.2 Elementos

7.29.1.2.1 Soporte

El soporte donde se fije el material reflexivo será una superficie metálica limpia, lisa, no porosa, sin pintar, exenta de corrosión y resistente a la intemperie. El material debe ser, o chapa blanca de acero dulce o aluminio. La limpieza y

preparación del soporte se realizará de acuerdo con la especificación del Laboratorio Central de Estructuras y Materiales. PP-1 "PREPARACION DE SUPERFICIES METALICAS PARA SU POSTERIOR PROTECCION CON UN RECUBRIMIENTO ORGANICO".

Todas las señales serán de chapa o lamas de acero galvanizado, excepto los carteles sobre pórticos, banderolas y mariposas, en los que las lamas serán de aluminio.

Del recubrimiento sea visible a simple vista, se comprobará que aquella presenta un aspecto regular en toda su superficie.

No se producirá desprendimiento alguno del recubrimiento al someter la pieza galvanizada al ensayo de adherencia indicado en las Norma UNE 36.130

Las características de los materiales con los que se fabriquen las señales verticales se ajustarán a lo dispuesto en la INTRUCCION 8.1-IC sobre señalización vertical.

Las placas tendrán la forma, dimensiones, colores, y símbolos de acuerdo con lo prescrito en los siguientes documentos del M.O.P.T.M.A.:

- Norma 8.1. -IC/2014 sobre "Señalización vertical".
- Catálogos de señales verticales de circulación:
 - Tomo I: Características de las señales (Marzo 92).
 - Tomo II: Catálogo y significado de señales (Junio 92).

Para la construcción de las placas (soportes de chapa de acero galvanizado) se estará a lo dispuesto en el artículo correspondiente del PG-3/75.

7.29.1.2.2 Elementos reflectantes para señales

Las placas reflectantes para la señalización vertical de carreteras constan de un soporte metálico (Ver Carteles y Placas) sobre el que va adherido el dispositivo reflexivo.

Todos los elementos (fondo, caracteres, orlas, símbolos flechas, pictogramas) de las señales, deberán ser retrorreflexivos de Nivel II o Nivel III de retrorreflexión.

El fondo de la señal también será reflectante cualquiera que sea su color o combinación de colores, excepto en los casos en que el fondo de la señal sea negro o azul oscuro.

El nivel de retrorreflectancia mínimo exigido para toda la señalización será nivel II, (denominado comercialmente High Intensity), y empleándose nivel III (denominado comercialmente Diamond Grade) donde la Norma lo indique y en aquellos lugares donde en función de las circunstancias del entorno el Director así lo indique.

7.29.1.2.3 Elementos de sustentación y anclaje

Deberán unirse a los carteles de lamas y a las placas (soportes de chapa de acero galvanizado) mediante tornillos o abrazaderas, sin que se permitan soldaduras de estos elementos entre sí o con las lamas o placas.

Los postes de carteles laterales y carteles flecha, serán de acero galvanizado. El galvanizado cumplirá las prescripciones señaladas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los elementos de sustentación de pórticos y banderolas, serán de aluminio.

La tornillería para sujetar las señales a los postes será de acero inoxidable. Los captafaros serán del tipo reflectante bifacial, de alta intensidad.

Para la construcción de los elementos de sustentación y anclaje se estará a lo dispuesto en el artículo correspondiente del PG-3/75.

El hormigón de las zapatas tendrá las características especificadas en el apartado Hormigones expuesto anteriormente.

7.29.1.3 Forma y dimensiones de las señales

Se estará a lo dispuesto en el artículo correspondiente de la Norma 8.1 I.C.

7.29.1.4 Puesta en obra

Tanto la ubicación, como las dimensiones definitivas de las señales se fijarán una vez replanteadas las mismas sobre el terreno, con el objeto de confirmar la adecuación de las mismas al lugar de implantación asignado previamente.

7.29.1.5 Medición y valoración

A efectos de medición y abono se establecen los siguientes criterios:

Las banderolas se abonarán por unidades (ud) de acuerdo a su tipo colocadas en obra, incluso cimentación. El panel de aluminio se abonará aparte.

Las minibanderolas se abonarán por unidades (ud.) de acuerdo a su tipo colocadas en obra, incluso cimentación. El cartel se abonará aparte.

Las señales se abonarán por unidades (ud) con arreglo a su tipo, colocadas en obra, incluso cimentación.

Las señales informativas de localización y orientación, se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente colocados en obra.

Los aimpes se abonarán por unidades (ud) con arreglo a su tipo, colocados en obra, incluso cimentación.

Las placas kilométricas se abonarán por unidades (ud) con arreglo a su tipo, colocadas en obra, incluso cimentación.

Los paneles se abonarán por metros cuadrados (m²) colocados en obra, incluso postes de sustentación y cimentación.

Los elementos de sustentación y anclaje (postes, tornillería, elementos de sujeción, y zapatas de hormigón) de carteles y señales se considerarán incluidos en el precio de las distintas unidades, excepto pórticos y banderolas que son de abono independiente por unidad (ud) realmente colocada.

Estará incluido dentro del precio de las unidades de obra del proyecto la parte correspondiente a la señalización de obras y desvíos necesarios para la correcta ejecución de las mismas.

7.29.1.6 Control de calidad

Para poder asegurar la calidad de todos los productos y por lo tanto el cumplimiento de las características especificadas al respecto en la normativa UNE aplicable así como otros requisitos establecidos se establecerá:

por un lado, un Sistema de Aseguramiento de la Calidad, implantado y certificado por AENOR según la Norma UNE-EN-ISO 9001 (2000), que permita llevar a cabo los procesos de fabricación e instalación de forma controlada y

por otro, un Control de Calidad, interno y externo, que nos permita disponer del Certificado de Calidad, Marca "N" de AENOR, para los productos de señalización vertical, que garantiza el cumplimiento de la normativa UNE en el campo de la señalización

Este Control de Calidad, como se ha indicado, comprende, por un lado el control externo, que consiste en la realización en el Laboratorio Central de Estructuras y Materiales (CEDEX), de forma periódica, de todos los ensayos comprendidos en la normativa UNE aplicable en el campo de la señalización vertical, y por otro, de un control interno el cual está dividido en tres:

7.29.1.6.1 Control de materias primas

Para asegurar la calidad del producto final, se parte de asegurar la calidad de las materias primas a emplear. Esto se consigue, por una parte controlando y evaluando a los proveedores, y por otra, sometiendo a las materias primas a una serie de ensayos realizados en el laboratorio de control de calidad. En el caso de los productos objeto de este informe los ensayos a realizar a los materiales serán los recogidos en las siguientes normas:

UNE 38337 y 38114 para el soporte (aluminio) o UNE 135.314 (acero)

UNE 135331 para la zona no retrorreflectante (pinturas, láminas o tintas)

UNE 135330 para la zona retrorreflectante (láminas)

Si los resultados obtenidos en estos ensayos son satisfactorios, el material se introduce en el ciclo productivo, en caso contrario se retira y se trata convenientemente siguiendo lo especificado al respecto en nuestro Sistema de la Calidad.

7.29.1.6.2 Control de calidad durante el proceso de producción

Una vez asegurada la calidad de los materiales a emplear, se lleva a cabo un control durante las distintas fases del proceso de producción, respetando lo indicado en las pautas de control establecidas al respecto en nuestro Sistema de la Calidad.

Si los resultados obtenidos en estos ensayos son satisfactorios, el producto sigue normalmente proceso productivo, en caso contrario se retira y se trata convenientemente siguiendo lo especificado al respecto en nuestro Sistema de la Calidad.

7.29.1.6.3 Control del producto final

Una vez que los productos están acabados y antes de ser embalados, se someten a una inspección y control final, realizándose en ellos los ensayos no destructivos de la normativa UNE aplicable, de forma que se asegure su calidad final.

Si los resultados obtenidos en estos ensayos son satisfactorios, el producto será enviado a su destino final, en caso contrario se retirará y se tratará convenientemente siguiendo lo especificado al respecto en el Sistema de Calidad.

7.29.2 Aimpes

7.29.2.1 Aimpes de madera

Estos productos se pueden considerar formados por tres zonas cuyas características son:

7.29.2.1.1 Módulos

Como ya se ha indicado, el soporte empleado como base de los aimpes objeto de este informe, se trata de paneles de madera, de tres tipos o tamaños:

- Módulos de 1900 x 400 mm
- Módulos de 1600 x 400 mm
- Módulos de 1300 x 400 mm

Estos paneles, se fabricarán en madera de pino clase IV (según normativa europea), con tratamiento especial consistente en una especie de barnizado, más la aplicación de un protector (xyladecor), lo cual le hace ser un soporte dotado de las siguientes características:

- Alta resistencia y durabilidad al exterior
- Elevado poder cubriente
- Alto brillo y flexibilidad

Además de conseguir una alta protección frente a hongos y otros organismos que dañan la madera, regulando la humedad y los movimientos naturales de la madera por la técnica del poro abierto y la enérgica acción hidrófuga de sus resinas, confiriéndole a su vez una eficaz protección contra la interperie y los rayos ultravioleta del sol.

Para conseguir un correcto mantenimiento y conservación de estos paneles, se recomienda, cada año, cepillar las partes de madera que presenten daños y barnizar el conjunto (preferiblemente con xyladecor o similar).

En la cara delantera de estos paneles, se dispondrá una lámina de aluminio, perfectamente integrada y fijada al panel de madera con una cinta adhesiva doble cara, en la cual irá contenida toda la información que se quiera transmitir al usuario.

7.29.2.1.2 Elementos de sustentación y anclaje módulos de madera

Para conseguir un posicionamiento vertical de los aimpes objeto de este informe, se incluyen una serie de elementos de sustentación y anclaje. Estos elementos están constituidos por postes, tubos de aluminio cilíndricos y acanalados, de 90 mm de diámetro, además de tornillería, abrazaderas y otros elementos necesarios, que permitan su sujeción.

Estos postes irán recubiertos de un sistema de pintura según lo especificado en dicho apartado.

7.29.2.2 *Aimpes de aluminio*

7.29.2.2.1 Módulos

Los módulos de aluminio serán de dos dimensiones según estén colocados sobre uno o dos postes. Los módulos sobre un solo poste tendrán dimensiones de 150 mm de profundidad y de ancho y alto variables. Los colocados sobre dos postes serán de 53 mm de profundidad y de ancho y alto variables según relación adjunta.

- Módulos de 1200 x 300 mm
- Módulos de 1200x350 mm
- Módulos de 1500x300 mm
- Módulos de 1500 x 350 mm
- Módulos de 1750 x 350 mm
- Módulos de 1750 x 400 mm

Estos paneles, se fabricarán en aluminio (con aleaciones especificadas en el apartado correspondiente), lo cual les hace ser un soporte dotado de las siguientes características:

- Características mecánicas adecuadas
- Buen aspecto superficial
- Excelente resistencia a los agentes atmosféricos

7.29.2.2.2 Elementos de sustentación y anclaje módulos de aluminio

Para conseguir un posicionamiento vertical de los aimpes objeto de este informe, se incluyen una serie de elementos de sustentación y anclaje. Estos elementos están constituidos por postes, tubos de aluminio cilíndricos y acanalados, de 90 ó 114 mm de diámetro según las medidas y altura, además de tornillería, abrazaderas y otros elementos necesarios, que permitan su sujeción.

Estos postes irán recubiertos de un sistema de pintura según lo especificado en dicho apartado.

7.29.2.3 Ejecución de las obras

Primeramente se excavarán los pozos cúbicos de dimensiones no inferiores a las previstas en el plano de detalles. Una vez abiertos los pozos correspondientes a cada conjunto se colocará la plantilla de 250 mm x 250 mm x 1,8 mm c/ 4 varillas D. 20 x 0,5 m para la placas base.

Se procederá a hormigonar (dicho hormigón se ajustará a lo dispuesto en la Instrucción de Hormigón estructural, EHE-08, aprobada por Decreto 1247/2008, de 18 de Julio) y se colocará la placa base (de acero fundido lacada) la placa se recubrirá de un plástico para su protección, se colocará el poste y se terminara de hormigonar.

Una vez fragüe el hormigón se colocará cada arcón según el diseño facilitado.

Cuando el conjunto se sitúe sobre acera se colocarán las losas alrededor del poste siguiendo la línea y estructura de todo el conjunto de la acera, cuando dicho conjunto esté ubicado en tierra una vez terminado se cubrirá el hormigón con dicha tierra para minimizar el impacto visual. Zona no retrorreflectante

Parte de la cara vista de los paneles, especificados en el apartado anterior, así como los postes de sustentación u otros elementos de anclaje, se recubrirán, con un sistema de pintura. Esta constituirá la zona no retrorreflectante de la señal. Al hablar de los sistemas de pintura tenemos que diferenciar dos pasos:

En el primero de ellos, se aplica una capa de imprimación wash primer de dos componentes

En el segundo paso, se lleva a cabo la aplicación de un esmalte de dos componentes, de naturaleza acrílico-isocianato, de color marrón.

Este sistema de pintura, se caracteriza por su buena adherencia sobre soportes metálicos y, sobre todo, por su alta resistencia frente a los agentes atmosféricos.

En su conjunto, la zona no retrorreflectante de las señales, cumplirá los requisitos recogidos al respecto en la norma UNE 135.331, que son:

7.29.2.3.1 Aspecto

El aspecto de la zona no retrorreflectante deberá estar exento de corrosión, caleo o cualquier otra imperfección que impida su correcta visibilidad o identificación.

7.29.2.3.2 Coordenadas cromáticas y factor de luminancia

Los colores empleados en la zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe, serán los especificados por el cliente. Estos deberán cumplir las características recogidas en este informe a fin de asegurar su uniformidad y calidad.

7.29.2.3.3 Brillo especular

Todos los colores empleados en la zona no retrorreflectante de los productos de señalización presentarán un valor del brillo especular, medido a 60º, superior al 50%.

7.29.2.3.4 Adherencia

La zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe deberá superar el ensayo de adherencia descrito al respecto en la norma UNE 135.331.

7.29.2.3.5 Resistencia a la caída de una masa

La zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe, deberá superar el ensayo de resistencia a la caída de una masa, descrito al respecto en la norma UNE 135.331.

7.29.2.3.6 Resistencia a la inmersión en agua

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la inmersión en agua, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, pérdida de brillo o color, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

7.29.2.3.7 Resistencia a la niebla salina

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la niebla salina durante 500 horas, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, corrosión ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

7.29.2.3.8 Resistencia al calor y al frío

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia al calor y al frío, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, pérdida de adherencia, o cualquier otro defecto apreciable.

7.29.2.3.9 Envejecimiento artificial acelerado

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de envejecimiento artificial acelerado durante 500 horas, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no se

observará caleo, pérdida de color o brillo, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

7.29.2.4 Zona retrorreflectante

Como hemos mencionado, la parte del soporte de los paneles, chapa de aluminio que va a constituir la cara vista y frontal de los aimpes, en la que irá contenida la información que se quiere transmitir a los usuarios, va cubierta con láminas retrorreflectantes constituyendo la zona retrorreflectante de estos productos.

Estas láminas son productos duraderos, diseñadas para la fabricación de dispositivos de control del tráfico, que, en líneas generales se pueden considerar formadas por los siguientes elementos:

- Película protectora del adhesivo: película de protección que se despega en el momento de fijarla al sustrato.
- Adhesivo: asegura la adherencia de la lámina al sustrato.
- Revestimiento reflector: es una fina película de aluminio vaporizado en la que se produce, finalmente, la reflexión de los rayos luminosos que inciden sobre la lámina.
- Resina o aglomerante: sirve de aglomerante a las microesferas de vidrio.
- Microesferas de vidrio o microprismas: están adheridas a la resina, formando una capa uniforme de elementos, responsables en primer termino, de la reflexión de la luz.
- Película externa: película constituida a base de resinas sintéticas, transparente y flexible, resistente a los agentes atmosféricos..

Estas láminas se pueden clasificar, atendiendo a su poder retrorreflectante en:

- Nivel 1: con las microesferas de vidrio incorporadas en la resina
- Nivel 2: con las microesferas de vidrio encapsuladas en la resina
- Nivel 3: constituidas por microprismas

El nivel de retrorreflexión de los productos será el especificado por el cliente.

Las características que deberán cumplir estas láminas, se encuentran recogidas en la norma UNE 135.330 que son:

7.29.2.4.1 Coeficiente de retrorreflexión

Las láminas presentan unos valores mínimos recogidos en la siguiente tabla, del coeficiente de retrorreflexión, para una geometría de medida de:

- Ángulo de divergencia: 0.33º
- Ángulo de incidencia: 5º

	Blanco	Amarillo	Rojo	Verde	Azul	Naranja	Marrón
Nivel 2	180	122	25	21	14	65	8.5
Nivel 3	Datos especificados en las tablas del papel reflectante.						

7.29.2.4.2 Color y Factor de luminancia

Para conseguir una mayor uniformidad, las láminas presentan unos colores normalizados, sus coordenadas cromáticas deben ser tales que estén dentro del polígono de color establecido por la CIE, especificado en la norma UNE 135.330.

7.29.2.4.3 Resistencia al calor y adherencia al sustrato

Las láminas empleadas como zona retrorreflectante, deberán superar el ensayo de calor y adherencia descrito al respecto en la norma UNE 135.330.

7.29.2.4.4 Resistencia a la caída de una masa

Las láminas empleadas como zona retrorreflectante, deberán superar el ensayo de resistencia a la caída de una masa, descrito al respecto en la norma UNE 135.330.

7.29.2.4.5 Resistencia al frío y humedad

Sometidas las láminas a condiciones extremas de frío y humedad, según lo indicado al respecto en la norma UNE 135.330, no presentarán agrietamientos, formación de ampollas u otros defectos que puedan afectar a su función.

7.29.2.4.6 Resistencia a la niebla salina

Sometida la zona retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la niebla salina durante dos ciclos de 22 horas cada uno, según lo descrito en la norma UNE 135.330, no se producirá pérdida de color o de retrorreflexión por debajo de los valores exigidos en dicha norma.

7.29.2.4.7 Envejecimiento artificial acelerado

Sometida la zona retrorreflectante a un ensayo de envejecimiento artificial acelerado durante 1000 o 2000 horas, según lo descrito en la norma UNE 135.330, no se observarán en las láminas agrietamientos, ampollas así como pérdida de color o de retrorreflexión por debajo de los valores exigidos en dicha norma.

7.29.2.4.8 Medición y abono

Los aimpes de se medirán y abonarán (Ud) por la clase de conjunto solicitado en cada punto, dado que el precio varía según la medida de los arcones, así como la cantidad de cajones que tenga cada conjunto. Dicho precio también dependerá de la reflectancia solicitada en cada caso.

En el precio de cada conjunto se encuentran incluidos todos las partes proporcionales de los materiales necesarios para su ejecución, tales como tapas, abrazaderas, casquillos de transición y separación de módulos, placas de anclajes, etc., así como la colocación de los mismos y la señalización de las obras.

7.29.3 Placas kilométricas

En este caso, el soporte de las placas es de aluminio, de 600 x 400 x 53 mm, material caracterizado por su alta resistencia frente a los agentes atmosféricos.

7.29.3.1 Zona no retrorreflectante.

Parte de la cara vista de los paneles, especificados en el apartado anterior, así como los postes de sustentación u otros elementos de anclaje, se recubrirán, con un sistema de pintura. Esta constituirá la zona no retrorreflectante de la señal. Al hablar de los sistemas de pintura tenemos que diferenciar dos pasos:

En el primero de ellos, se aplica una capa de imprimación wash primer de dos componentes

En el segundo paso, se lleva a cabo la aplicación de un esmalte de dos componentes, de naturaleza acrílico-isocianato, de color marrón.

Este sistema de pintura, se caracteriza por su buena adherencia sobre soportes metálicos y, sobre todo, por su alta resistencia frente a los agentes atmosféricos.

En su conjunto, la zona no retrorreflectante de las señales, cumplirá los requisitos recogidos al respecto en la norma UNE 135.331, que son:

7.29.3.1.1 Aspecto

El aspecto de la zona no retrorreflectante deberá estar exento de corrosión, caleo o cualquier otra imperfección que impida su correcta visibilidad o identificación.

7.29.3.1.2 Coordenadas cromáticas y factor de luminancia

Los colores empleados en la zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe, serán los especificados por el cliente. Estos deberán cumplir las características recogidas en este informe a fin de asegurar su uniformidad y calidad.

7.29.3.1.3 Brillo especular

Todos los colores empleados en la zona no retrorreflectante de los productos de señalización presentarán un valor del brillo especular, medido a 60º, superior al 50%.

7.29.3.1.4 Adherencia

La zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe deberá superar el ensayo de adherencia descrito al respecto en la norma UNE 135.331.

7.29.3.1.5 Resistencia a la caída de una masa

La zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe, deberá superar el ensayo de resistencia a la caída de una masa, descrito al respecto en la norma UNE 135.331.

7.29.3.1.6 Resistencia a la inmersión en agua

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la inmersión en agua, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, pérdida de brillo o color, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

7.29.3.1.7 Resistencia a la niebla salina

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la niebla salina durante 500 horas, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, corrosión ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

7.29.3.1.8 Resistencia al calor y al frío

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia al calor y al frío, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, pérdida de adherencia, o cualquier otro defecto apreciable.

7.29.3.1.9 Envejecimiento artificial acelerado

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de envejecimiento artificial acelerado durante 500 horas, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no se

observará caleo, pérdida de color o brillo, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

7.29.3.2 Zona retrorreflectante

Como hemos mencionado, la parte del soporte de los paneles, chapa de aluminio que va a constituir la cara vista y frontal de los aimpes, en la que irá contenida la información que se quiere transmitir a los usuarios, va cubierta con láminas retrorreflectantes constituyendo la zona retrorreflectante de estos productos.

Estas láminas son productos duraderos, diseñadas para la fabricación de dispositivos de control del tráfico, que, en líneas generales se pueden considerar formadas por los siguientes elementos:

- Película protectora del adhesivo: película de protección que se despega en el momento de fijarla al sustrato
- Adhesivo: asegura la adherencia de la lámina al sustrato
- Revestimiento reflector: es una fina película de aluminio vaporizado en la que se produce, finalmente, la reflexión de los rayos luminosos que inciden sobre la lámina.
- Resina o aglomerante: sirve de aglomerante a las microesferas de vidrio
- Microesferas de vidrio o microprismas: están adheridas a la resina, formando una capa uniforme de elementos, responsables en primer termino, de la reflexión de la luz
- Película externa: película constituida a base de resinas sintéticas, transparente y flexible, resistente a los agentes atmosféricos.

Estas láminas se pueden clasificar, atendiendo a su poder retrorreflectante en:

- Nivel 1: con las microesferas de vidrio incorporadas en la resina
- Nivel 2: con las microesferas de vidrio encapsuladas en la resina
- Nivel 3: constituidas por microprismas

El nivel de retrorreflexión de los productos será el especificado por el cliente.

Las características que deberán cumplir estas láminas, se encuentran recogidas en la norma UNE 135.330 que son:

7.29.3.2.1 Coeficiente de retrorreflexión

Las láminas presentan unos valores mínimos recogidos en la siguiente tabla, del coeficiente de retrorreflexión, para una geometría de medida de:

- Ángulo de divergencia: 0.33°
- Ángulo de incidencia: 5°

	Blanco	Amarillo	Rojo	Verde	Azul	Naranja	Marrón
Nivel 2	180	122	25	21	14	65	8.5
Nivel 3	Datos especificados en las tablas del papel reflectante						

7.29.3.2.2 Color y Factor de luminancia

Para conseguir una mayor uniformidad, las láminas presentan unos colores normalizados, sus coordenadas cromáticas deben ser tales que estén dentro del polígono de color establecido por la CIE, especificado en la norma UNE 135.330.

7.29.3.2.3 Resistencia al calor y adherencia al sustrato

Las láminas empleadas como zona retrorreflectante, deberán superar el ensayo de calor y adherencia descrito al respecto en la norma UNE 135.330.

7.29.3.2.4 Resistencia a la caída de una masa

Las láminas empleadas como zona retrorreflectante, deberán superar el ensayo de resistencia a la caída de una masa, descrito al respecto en la norma UNE 135.330.

7.29.3.2.5 Resistencia al frío y humedad

Sometidas las láminas a condiciones extremas de frío y humedad, según lo indicado al respecto en la norma UNE 135.330, no presentarán agrietamientos, formación de ampollas u otros defectos que puedan afectar a su función.

7.29.3.2.6 Resistencia a la niebla salina

Sometida la zona retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la niebla salina durante dos ciclos de 22 horas cada uno, según lo descrito en la norma UNE 135.330, no se producirá pérdida de color o de retrorreflexión por debajo de los valores exigidos en dicha norma.

7.29.3.2.7 Envejecimiento artificial acelerado

Sometida la zona retrorreflectante a un ensayo de envejecimiento artificial acelerado durante 1000 o 2000 horas, según lo descrito en la norma UNE 135.330, no se observarán en las láminas agrietamientos, ampollas así como pérdida de color o de retrorreflexión por debajo de los valores exigidos en dicha norma.

7.29.4 Carteles laterales

7.29.4.1 Introducción

Los productos a suministrar consisten en carteles de lamas con los elementos de sustentación necesarios para su posicionamiento vertical.

De forma general se puede decir que, los productos objeto de este informe se encuentran formados por los siguientes elementos o zonas:

Soporte: base que conforma la estructura de la señal. En este caso, se trata de una base metálica de lamas cuyas características se encuentran recogidas a continuación en este informe.

Zona no retrorreflectante: aquella que no tiene la capacidad de reflejar la luz que incide sobre ella, siendo visible en condiciones de luz diurna pero no nocturna. Esta zona está constituida por: sistemas de pinturas cuyas características se encuentran recogidas a continuación en este informe.

Zona retrorreflectante: aquella que tiene la propiedad de reflejar la mayor parte de la luz que recibe, en la misma dirección que la incidente pero en sentido contrario, siendo visible tanto en condiciones de visibilidad diurna como nocturna. Esta zona estará constituida por láminas retrorreflectantes.

Además de los elementos indicados anteriormente, y para permitir un posicionamiento vertical de las señales, tenemos también una serie de elementos de sustentación y anclaje, cuyas características se recogen en el a continuación en este informe.

7.29.4.2 Soporte

7.29.4.2.1 Fabricación

En este caso, el soporte del cartel, está formado por la yuxtaposición de lamas de chapa de acero. El acero base empleado en la fabricación de estas lamas, será de los grados designados como FePO2G ó FePO3G en la norma UNE 36.130.

Estas lamas serán galvanizadas en continuo, por inmersión en caliente en un baño de cinc, de pureza igual o superior al 99% en cinc, conforme a lo especificado en la norma UNE 36.130.

7.29.4.2.2 Características de los materiales del soporte

Aspecto superficial

El recubrimiento de galvanizado deberá ser liso, continuo y exento de grietas o cualquier otra imperfección así como de zonas desnudas, claramente apreciables a simple vista, que pudieran influir sobre la resistencia a la corrosión del mismo.

Espesor

El espesor de las lamas galvanizadas será de $(1,2 \pm 0.13)$ mm.

Adherencia y conformabilidad

El recubrimiento no presentará ninguna exfoliación, apreciable a simple vista, siendo posible su conformación sin producirse pérdidas de adherencia de la capa de galvanizado.

Masa o espesor del recubrimiento

La masa mínima del espesor del recubrimiento será, contadas ambas caras de la lama, de 256 g/m².

Todas estas características, así como los métodos de ensayo seguidos para su determinación, se encuentran especificadas en la norma UNE 135.320.

7.29.4.3 Zona no Retrorreflectante

7.29.4.3.1 Introducción

Parte de la cara vista de los carteles especificados en el apartado anterior, así como los postes de sustentación u otros elementos de anclaje, se recubrirán, con un sistema de pintura. Esta constituirá la zona no retrorreflectante de la señal. Al hablar de los sistemas de pintura tenemos que diferenciar dos pasos:

En el primero de ellos, se aplica una capa de imprimación wash primer de dos componentes

En el segundo paso, se lleva a cabo la aplicación de un esmalte de dos componentes, de naturaleza acrílico-isocianato, de color marrón.

Este sistema de pintura, se caracteriza por su buena adherencia sobre el acero galvanizado y, sobre todo, por su alta resistencia frente a los agentes atmosféricos.

7.29.4.4 Requisitos zona no reflectante

En su conjunto, la zona no retrorreflectante de las señales, cumplirá los requisitos recogidos al respecto en la norma UNE 135.331, que son:

7.29.4.4.1 Aspecto

El aspecto de la zona no retrorreflectante deberá estar exento de corrosión, caleo o cualquier otra imperfección que impida su correcta visibilidad o identificación.

7.29.4.4.2 Coordenadas cromáticas y factor de luminancia

Los colores empleados en la zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe, serán los especificados por el cliente. Estos deberán

cumplir las características recogidas en este informe a fin de asegurar su uniformidad y calidad.

7.29.4.4.3 Brillo especular

Todos los colores empleados en la zona no retrorreflectante de los productos de señalización presentarán un valor del brillo especular, medido a 60º, superior al 50%.

7.29.4.4.4 Adherencia

La zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe deberá superar el ensayo de adherencia descrito al respecto en la norma UNE 135.331.

7.29.4.4.5 Resistencia a la caída de una masa

La zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe, deberá superar el ensayo de resistencia a la caída de una masa, descrito al respecto en la norma UNE 135.331.

7.29.4.4.6 Resistencia a la inmersión en agua

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la inmersión en agua, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, pérdida de brillo o color, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

7.29.4.4.7 Resistencia a la niebla salina

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la niebla salina durante 500 horas, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, corrosión ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

7.29.4.4.8 Resistencia al calor y al frío

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia al calor y al frío, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, pérdida de adherencia, o cualquier otro defecto apreciable.

7.29.4.4.9 Envejecimiento artificial acelerado

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de envejecimiento artificial acelerado durante 500 horas, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no se observará caleo, pérdida de color o brillo, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

7.29.4.5 Zona Retrorreflectante

Como hemos mencionado, la parte del soporte de los carteles que va a constituir la cara vista y frontal de éstos, en la que irá contenida la información que se quiere transmitir a los usuarios, va cubierta con láminas retrorreflectantes constituyendo la zona retrorreflectante de estos productos.

Estas láminas son productos duraderos, diseñadas para la fabricación de dispositivos de control del tráfico, que, en líneas generales se pueden considerar formadas por los siguientes elementos:

- Película protectora del adhesivo: película de protección que se despegar en el momento de fijarla al sustrato
- Adhesivo: asegura la adherencia de la lámina al sustrato
- Revestimiento reflector: es una fina película de aluminio vaporizado en la que se produce, finalmente, la reflexión de los rayos luminosos que inciden sobre la lámina.
- Resina o aglomerante: sirve de aglomerante a las microesferas de vidrio

- Microesferas de vidrio: están adheridas a la resina, formando una capa uniforme de elementos esféricos, responsables en primer termino, de la reflexión de la luz
- Película externa: película constituida a base de resinas sintéticas, transparente y flexible, resistente a los agentes atmosféricos.

Estas láminas se pueden clasificar, atendiendo a su poder retrorreflectante en:

- Nivel 1: con las microesferas de vidrio incorporadas en la resina
- Nivel 2: con las microesferas de vidrio encapsuladas en la resina
- Nivel 3: constituidas por microprismas

El nivel de retrorreflexión de los productos será el especificado por el cliente.

7.29.4.6 Elementos de sustentación y anclaje

7.29.4.6.1 Introducción

Para conseguir un posicionamiento vertical de los carteles objeto de este informe, se incluyen una serie de elementos de sustentación y anclaje. Estos elementos están constituidos por postes, además de tornillería, abrazaderas y otros elementos necesarios, que permitan su sujeción.

Todos estos elementos de sustentación presentarán unas características de comportamiento, las cuales están recogidas en las normas: UNE 135.314 y UNE 135.315.

Este sistema de anclaje, permite dar una sujeción total cartel-poste y además de tener un acabado estético y duradero.

7.29.4.6.2 Características de los elementos de sustentación y anclaje

Estos elementos de sustentación presentarán las siguientes características:

Acero base

El acero base empleado en la fabricación de la tornillería será, como mínimo de la clase de calidad 4.6 según norma UNE-EN 20898-1 y UNE-EN 20898-2 para las tuercas.

El acero base empleado en la fabricación de los postes será, como mínimo, del tipo S 235 grado JR, según la norma UNE-EN 10025 o del tipo AP-11 según la norma UNE 36093.

El acero base a emplear en la fabricación de otros elementos de sustentación para señales, carteles laterales y paneles direccionales, será cualquiera de los grados designados como AP-11, AP-12, AP-13 en la norma UNE 36093.

Tratamiento superficial

Los elementos de sustentación serán sometidos a un tratamiento superficial tal que garantice su calidad. Este tratamiento podrá ser galvanizado en caliente por inmersión o cualquier otro tratamiento que confiera, al menos, las mismas cualidades que el galvanizado en caliente en cuanto a duración y resistencia a la acción de agentes externos.

Características geométricas

Las características geométricas de los elementos de sustentación de los carteles cumplirán lo especificado al respecto en las normas UNE 135312 y 135314.

Aspecto superficial del recubrimiento

El aspecto superficial deberá ser uniforme, razonablemente liso y estar exento de imperfecciones que puedan influir sobre su resistencia a la corrosión.

Adherencia

Sometidos los elementos de sustentación a un ensayo de adherencia según lo especificado en las normas UNE 135312 y UNE 135.314, no se producirán desprendimientos, exfoliaciones ni fisuraciones del recubrimiento.

Espesor y masa del recubrimiento

Los postes presentarán unos valores mínimos del recubrimiento del galvanizado, en función de su espesor, según lo especificado en la siguiente tabla:

ESPESOR ACERO	Recub.(micras)	Recub.(g/m ²)
< 1 mm	50	360
≥1 mm < 3 mm	55	400
≥3 mm < 6 mm	70	500
≥ 6 mm	85	610

7.29.4.6.3 Elementos de sustentación para Minibanderolas (Acero Galvanizado)

En este caso nos estamos refiriendo a las estructuras fabricadas en chapa de acero galvanizada, que servirán como elemento de sustentación, de los carteles de señalización vertical (minibanderolas).

Las características de elementos de sustentación y anclaje de las minibanderolas son:

Acero base

El acero base a emplear en la fabricación de estos elementos de sustentación, será alguno de los especificados al respecto en la norma UNE 135315.

El acero base empleado en la fabricación de la tornillería será, como mínimo de la clase de calidad 4.6 según norma UNE-EN 20898-1 y UNE-EN 20898-2 para las tuercas.

El acero base empleado en la fabricación de los postes será, como mínimo, del tipo S 235 grado JR, según la norma UNE-EN 10025 o del tipo AP-11 según la norma UNE 36093.

El acero base a emplear en la fabricación de otros elementos de sustentación para señales, carteles laterales y paneles direccionales, será cualquiera de los grados designados como AP-11, AP-12, AP-13 en la norma UNE 36093.

Tratamiento superficial

Los elementos de sustentación serán sometidos a un tratamiento superficial tal que garantice su calidad. Este tratamiento podrá ser galvanizado en caliente por inmersión o cualquier otro tratamiento que confiera, al menos, las mismas cualidades que el galvanizado en caliente en cuanto a duración y resistencia a la acción de agentes externos.

Aspecto superficial del recubrimiento

El aspecto superficial deberá ser uniforme, razonablemente liso y estar exento de imperfecciones que puedan influir sobre su resistencia a la corrosión.

Características geométricas

Las características geométricas de los elementos de sustentación de las señales, carteles laterales y paneles direccionales cumplirán lo especificado al respecto en las normas UNE 135312 y 135314.

Adherencia

Sometidos los elementos de sustentación a un ensayo de adherencia según lo especificado en las normas UNE 135312 y UNE 135.314, no se producirán desprendimientos, exfoliaciones ni fisuraciones del recubrimiento.

Espesor y masa del recubrimiento

Los postes presentarán unos valores mínimos del recubrimiento del galvanizado, en función de su espesor, según lo especificado en la siguiente tabla:

ESPESOR ACERO	Recub.(micras)	Recub.(g/m ²)
< 1 mm	50	360
≥1 mm < 3 mm	55	400
≥3 mm < 6 mm	70	500
≥ 6 mm	85	610

Dimensionamiento

Todas las estructuras serán calculadas, mediante programa informático de calculo de estructuras, basado en la norma UNE 135.311.

Las dimensiones mínimas de las zapatas y postes de los carteles laterales estarán especificadas por lo dispuesto en la Guía de Señalización Vertical de la

Junta de Castilla y León en su Anexo 3, del cual se adjunta copia en el Anejo 3 de este Proyecto.

7.29.4.7 *Proceso de Producción*

El proceso de producción de los productos objeto de este informe, consta de varias fases o etapas:

7.29.4.7.1 1ª FASE: PREPARACION DEL SOPORTE

En esta fase se llevan a cabo los trabajos necesarios para preparar el soporte, de forma que, de esta fase, salga preparado ya el soporte que constituirá el producto final.

Las operaciones de esta fase serían:

- Corte a medida de las lamas
- Inspección / repaso para verificar el sustrato y eliminar, si existieran, posibles defectos

7.29.4.7.2 2ª FASE: PINTADO

Una vez que se asegura que el sustrato está conformado y limpio, se pasa a pintar en aquellas partes que van a constituir la zona no retrorreflectante de los carteles así como de los postes, con un sistema de pintura, cuyas características se especifican anteriormente, de tal forma que, en primer lugar, se aplica una capa de imprimación, sobre la cual, una vez seca, se aplica la capa de esmalte de acabado. Este esmalte se somete a un proceso de curado para lo cual se introduce, durante aproximadamente 20 minutos en un horno a 150°C. Una vez que está seco, se pasa a la siguiente fase.

7.29.4.7.3 3ª FASE: PREPARACION Y CORTE

En esta fase se lleva a cabo el corte del material adhesivo, retrorreflectante o no, que van a constituir los fondos, textos y pictogramas del producto final. Este corte se realiza mediante un sistema informático que consta de:

hardware: formado por dos plotters, ordenador, trazador, scanner, etc

software: que consiste en un programa de diseño especializado en el campo de la señalización, que dispone de más de 1000 tipos de letras

7.29.4.7.4 4ª FASE: APLICACIÓN

En esta fase se lleva a cabo la aplicación, mediante laminadora automática, del material cortado en la etapa anterior.

Los textos y pictogramas se conseguirán mediante la técnica de vaciado o calado de textos.

En cualquier caso, el producto final gozará de la calidad necesaria para cumplir los requisitos establecidos en la normativa UNE aplicable, y está listo para su paso a la sexta y última fase.

El papel reflexivo situado sobre las lamas de acero o aluminio deberá cubrir no solo la parte plana expuesta al tráfico de dichos elementos sino que también envolverá la zona lateral de encaje entre lamas.

7.29.4.7.5 5ª FASE: ALMACEN

Una vez que los productos están acabados, pasan al almacén en donde se llevan a cabo las siguientes operaciones:

- Preparar los elementos de sustentación
- Serigrafiar el reverso (fabricante/fecha)
- Inspección final

- Embalaje

Una vez embalados, los productos están listos para ser transportados a su destino final.

7.29.5 Carteles flechas

7.29.5.1 Introducción

El presente informe recoge las características y especificaciones técnicas de los carteles flechas verticales y los elementos de sustentación necesarios para su posicionamiento vertical.

De forma general se puede decir que, los productos objeto de este informe se encuentran formados por los siguientes elementos o zonas:

Soporte: base que conforma la estructura de la señal. En este caso, se trata de una base metálica de chapa continua de acero galvanizada. Cuando por necesidades de la obra, las dimensiones de la chapa del cartel flecha estén fuera de las previstas en la Norma 8.1 IC (es decir sean superiores a 220 cm de largo o 55 cm de alto), se podrá sustituir, solo en ese caso, dicha chapa por lamas de acero galvanizado de acuerdo a las especificaciones del apartado “Carteles Laterales”, y todo ello previa aprobación del director de obra.

Zona no retrorreflectante: aquella que no tiene la capacidad de reflejar la luz que incide sobre ella, siendo visible en condiciones de luz diurna pero no nocturna. Descrita en los carteles laterales de lamas.

Zona retrorreflectante: aquella que tiene la propiedad de reflejar la mayor parte de la luz que recibe, en la misma dirección que la incidente pero en sentido contrario, siendo visible tanto en condiciones de visibilidad diurna como nocturna. Descrita en los carteles laterales de lamas.

Además de los elementos indicados anteriormente, y para permitir un posicionamiento vertical de las señales, tenemos también una serie de elementos de sustentación y anclaje.

7.29.5.2 Soporte

7.29.5.2.1 Fabricación

El acero base empleado en la fabricación del soporte de las flechas, será de los grados designados como FePO2G ó FePO3G, en la norma UNE 36.130.

Esta chapa será galvanizada en continuo por inmersión en un baño de cinc de pureza igual o superior al 99% en cinc. Este procedimiento en continuo permite obtener una chapa galvanizada en donde el número de capas de compuestos intermetálicos Fe/Zn quedan minimizados, con objeto de poder someter dicha chapa a todo tipo de operaciones de conformación, sin riesgo de dañar el recubrimiento.

Después del galvanizado, dichas placas se someten a un tratamiento superficial, mediante un aceitado, que permite aumentar su protección.

El acabado del recubrimiento podrá ser cualquiera de los enumerados en la norma UNE 36.130.

7.29.5.2.2 Características de la Chapa de Acero Galvanizada

Con el procedimiento descrito, obtenemos una chapa que presenta las siguientes características:

7.29.5.2.3 Aspecto superficial

El recubrimiento de galvanizado será liso, continuo y exento de grietas o cualquier otra imperfección así como de zonas desnudas, claramente apreciables a simple vista, que pudieran influir sobre la resistencia a la corrosión del mismo.

7.29.5.2.4 Espesor

El espesor de la chapa galvanizada será de $(1,8 \pm 0,2)$ mm.

7.29.5.2.5 Adherencia y conformabilidad

El recubrimiento no presentará ninguna exfoliación, apreciable a simple vista, siendo posible su conformación sin producirse pérdidas de adherencia de la capa de galvanizado.

7.29.5.2.6 Masa o espesor del recubrimiento

La masa mínima del espesor del recubrimiento será, contadas ambas caras de la chapa, de 256 g/m².

Todas estas características así como los métodos de ensayo a seguir para su determinación, se encuentran especificadas en la norma UNE 135.313.

7.29.5.3 Elementos de sustentación y anclaje

7.29.5.3.1 Introducción

Para conseguir un posicionamiento vertical de las flechas objeto de este informe, se incluyen una serie de elementos de sustentación y anclaje. Estos elementos están constituidos por postes galvanizados tubulares cerrados, además de tornillería, abrazaderas y otros elementos necesarios, que permitan su sujección.

7.29.5.3.2 Características de los elementos de sustentación y anclaje

Estos elementos de sustentación y anclaje presentarán las siguientes características:

7.29.5.3.3 Acero base

El acero base empleado en la fabricación de la tornillería será, como mínimo de la clase de calidad 4.6 según norma UNE-EN 20898-1 y UNE-EN 20898-2 para las tuercas.

El acero base empleado en la fabricación de los postes será, como mínimo, del tipo S 235 grado JR, según la norma UNE-EN 10025 o del tipo AP-11 según la norma UNE 36093.

El acero base a emplear en la fabricación de otros elementos de sustentación para señales, carteles laterales y paneles direccionales, será cualquiera de los grados designados como AP-11, AP-12, AP-13 en la norma UNE 36093.

7.29.5.3.4 Tratamiento superficial

Los elementos de sustentación serán sometidos a un tratamiento superficial tal que garantice su calidad. Este tratamiento podrá ser galvanizado en caliente por inmersión o cualquier otro tratamiento que confiera, al menos, las mismas cualidades que el galvanizado en caliente en cuanto a duración y resistencia a la acción de agentes externos.

7.29.5.3.5 Características geométricas

Las características geométricas de los elementos de sustentación de los carteles y flechas cumplirán lo especificado al respecto en las normas UNE 135312 y 135314, y siempre los pies derechos estarán constituidos por postes tubulares cerrados de acero galvanizados

7.29.5.3.6 Aspecto superficial del recubrimiento

El aspecto superficial deberá ser uniforme, razonablemente liso y estar exento de imperfecciones que puedan influir sobre su resistencia a la corrosión.

7.29.5.3.7 Adherencia

Sometidos los elementos de sustentación a un ensayo de adherencia según lo especificado en las normas UNE 135312 y UNE 135.314, no se producirán desprendimientos, exfoliaciones ni fisuraciones del recubrimiento.

7.29.5.3.8 Espesor y masa del recubrimiento

Los postes presentarán unos valores mínimos del recubrimiento del galvanizado, en función de su espesor, según lo especificado en la siguiente tabla:

ESPESOR ACERO	Recub.(micras)	Recub.(g/m ²)
< 1 mm	50	360
≥1 mm < 3 mm	55	400
≥3 mm < 6 mm	70	500
≥ 6 mm	85	610

7.29.5.3.9 Dimensiones de los elementos de sustentación y anclaje

Las señales tipo flecha utilizarán postes tubulares de sección rectangular (habitualmente denominado cuadradillo) que dependerá de la altura de la placa que sustentan:

- Placas menores de 700 mm de alto: 80*40*2
- Placas mayores o iguales a 700 mm de alto: 100*50*2

En ambos casos tendrán una profundidad mínima de poste “enterrado” de 60 cm.

La cimentación mínima de cada una de las zapatas de las señales tipo flecha será de 70 cm de profundidad, 65 cm de ancho y 40 cm de alto. Estas dimensiones implican un volumen mínimo de hormigón a emplear en cada soporte de 0.182 m³.

7.29.5.4 *Proceso de Producción*

El proceso de producción consta de varias fases o etapas:

7.29.5.4.1 1ª FASE: PREPARACION DEL SOPORTE

En esta fase se llevan a cabo los trabajos necesarios para preparar el soporte, de forma que, de esta fase, salga preparado ya el soporte que constituirá el producto final.

Las operaciones de esta fase serían:

- Selección de la chapa corte y preparación para flechas
- Embutición y plegado de éstas
- Inspección/repaso para verificar el sustrato y eliminar, si existieran, posibles defectos

7.29.5.4.2 2ª FASE: PINTADO

En esta fase se seguirá igual proceso que los Carteles Laterales de lamas.

7.29.5.4.3 3ª FASE: PREPARACION Y CORTE

En esta fase se seguirá igual proceso que los Carteles Laterales de lamas.

7.29.5.4.4 4ª FASE: APLICACIÓN

En esta fase se seguirá igual proceso que los Carteles Laterales de lamas.

7.29.5.4.5 5ª FASE: ALMACEN

En esta fase se seguirá igual proceso que los Carteles Laterales de lamas.

7.29.6 Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes.

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes cumplirán lo establecido en el Artículo 701 del PG-3.

7.29.6.1 *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 y en los que se encuentran inscritos leyendas y/o pictogramas.

Comprende el suministro, montaje y puesta en obra de carteles de orientación, señales verticales de circulación reflexivas y postes metálicos situados en los puntos que se indican en los Planos.

7.29.6.2 *Materiales.*

Los carteles laterales y señales de destino serán de perfiles de acero galvanizado ó bien de chapa del mismo material. Los postes y chapas serán de acero galvanizado por inmersión en caliente.

Podrán emplearse sustratos de naturaleza diferente previa presentación, por parte del Contratista, del certificado de idoneidad y calidad de los mismos, a la aprobación del Director de las Obras.

La selección del nivel 1, 2 ó 3 de retrorreflexión de cada señal se realizará en función de las características específicas del tramo de carretera de acuerdo con los criterios de la tabla 701.3.

El criterio para definir las combinaciones geométricas de los materiales retrorreflectantes de nivel 3 es el especificado en la tabla 701.2.

La cimentación de los postes metálicos se efectuará con hormigón HM-20.

7.29.6.2.1 Señales y carteles retrorreflectantes.

Las señales en su cara vista podrán ser planas, estampadas o embutidas. Las señales podrán disponer de una pestaña perimetral o estar dotadas de otros sistemas siempre que su estabilidad estructural quede garantizada, y sus características físicas y geométricas permanezcan durante su período de servicio.

7.29.6.2.2 Elementos de sustentación y anclaje.

Los anclajes para placas y lamas, así como la tornillería y perfiles de acero galvanizado empleados como postes de sustentación de señales, carteles laterales y paneles direccionales, cumplirán las características indicadas para cada uno de ellos en las normas UNE 135 312 y UNE 135 314, respectivamente. Por su parte, las pletinas de aluminio estarán fabricadas según lo indicado en la norma UNE 135 321.

Queda expresamente prohibida la utilización de acero electrocincado o electrocadmiado, sin tratamiento adicional.

7.29.6.2.3 Tornillería.

Durante el período de garantía, los anclajes, tornillería y postes de sustentación cumplirán, al menos, las especificaciones correspondientes a su “aspecto y estado físico general” definidas en la norma UNE 135 352.

7.29.6.2.4 Pintura en reverso de señales y elementos de sustentación.

El reverso de las señales, así como sus elementos de sustentación y anclaje, irán pintados con un esmalte marrón (RAL 8011) o gris (RAL 7040), según la zona en la que vaya a ser instalada la misma. En caso de no estar definido el tipo de esmalte en proyecto, se atenderá a las directrices marcadas por el Director de la Obra. Como criterio general, se tenderá a utilizar el color gris en zonas urbanas de costa, reservándose el marrón para el resto.

Se aplicará en primer lugar una capa de imprimación epoxi de dos componentes, catalizada con poliamida, de las siguientes características:

Acabado	Mate
Color	Ocre
Peso específico	1,38 Kg./l
Viscosidad	Tixotrópico
Finura de molienda	< 1,5 μ m
Sólidos en peso	64,2 %
Sólidos en volumen	35,8 %
Secado	Tacto 1 h; Duro 12 h

En segundo lugar se llevará a cabo la aplicación de un sistema de acabado, compuesto por un esmalte de dos componentes de naturaleza acrílicoisocianato, de las siguientes características:

Color	Marrón (RAL 8011) o Gris (RAL 7040)
Brillo	> 50 %
Viscosidad	100"
Peso específico	1,12 g/cc

Materia no volátil (peso)	61 %
Materia no volátil (volumen)	< 50,8 %
Secado	aire 10'
Curado	10' a 140 °C

Además el sistema de pintura tendrá una naturaleza tal que cumpla una serie de requisitos recogidos en la norma UNE 135.331, como son:

- Adherencia.
- Brillo especular.
- Resistencia al impacto.
- Resistencia a la inmersión en agua.
- Resistencia al calor y al frío.
- Resistencia a la niebla salina.
- Envejecimiento artificial acelerado.

7.29.6.2.5 Identificación de la señal.

Las señales se fabricarán con una inscripción (mediante serigrafía) de color blanco, en el reverso de las mismas, en la que figurará la siguiente información:

- Fecha de fabricación.
- Fabricante.

Código de la señal: Será facilitado por los Servicios Técnicos del Cabildo si el mismo no figura definido en el proyecto. El formato del código para las señales informativas de orientación será por ejemplo: O13-3.1 donde O13-3 es el código del cruce y el 1 hace referencia al número de señal dentro de dicho cruce.

Logotipo del CABILDO DE GRAN CANARIA.

Color de las inscripciones de identificación de la señal: RAL 1011 o RAL 8001.

7.29.6.2.6 Lamina protectora antivandálica

La lámina protectora será una película transparente, duradera y resistente a los disolventes, con un adhesivo sensible a la presión protegido con un liner removible.

Estará diseñada como protección de superficies lisas. Cuando se aplique sobre señales retrorreflectantes, la señal tendrá una apariencia diurna y nocturna similar.

La lámina protectora no disminuirá la vida efectiva de la lámina retrorreflectante sobre la que se aplique.

Propiedades.

La lámina protectora será una película transparente e incolora, que no afectará a las propiedades fotométricas de las láminas retrorreflectantes.

Deberá servir de barrera para manchas de pintura de cualquier tipo, incluyendo pinturas en spray, rotuladores, pintalabios, etc., y aumentará la resistencia del soporte frente a agentes atmosféricos.

Deberá llevar incorporado un adhesivo transparente sensible a la presión, que facilite su aplicación mediante rodillo aplicador mecánico o manual.

Se deberá poder limpiar de forma sencilla sin dañar la lámina retrorreflectante.

Condiciones de uso.

Las condiciones de almacenamiento cumplirán las indicaciones del fabricante en sus especificaciones técnicas.

Se podrá aplicar sobre todo tipo de señales retrorreflectantes, siempre que la superficie esté limpia y la temperatura sea la indicada según las especificaciones técnicas del fabricante.

Se podrá emplear uno de los siguientes métodos de aplicación:

Rodillo aplicador mecánico.

Rodillo aplicador manual.

Aplicación manual.

Cuando se emplee una lámina protectora sobre láminas retrorreflectantes y se manche, se atenderá de forma general a los siguientes criterios de limpieza:

Materiales: en algunos casos es suficiente un detergente para eliminar la contaminación de la superficie, sin embargo, en otras ocasiones, se limpiarán con los sistemas de limpieza recomendados.

Importante: antes de usar cualquier material de limpieza leer y seguir cuidadosamente las instrucciones del proveedor. Evitar el uso de disolventes muy polares como cetonas (acetona, metil etil cetona) o cloruro de metileno (dicloro metano) así como otros disolventes clorados que puedan dañar la lámina después de varias aplicaciones.

Procedimiento: aplicar una cantidad de solución limpiadora en un trapo suave. Frotar sobre la superficie manchada, limpiar el área con un trapo limpio y suave. No usar cepillos abrasivos. Siempre, después de la solución limpiadora, enjuagar con agua y detergente.

Cuando se use un sistema de limpieza no recomendado por el fabricante de la lámina protectora, el usuario deberá asegurarse de la idoneidad del mismo.

7.29.6.3 Ejecución de las obras.

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados y de las propias señales y carteles verticales de circulación objeto del proyecto, así como la marca comercial, o referencia que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

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 que demande el proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de las señales y carteles, etc.

7.29.6.4 Especificaciones de la unidad terminada.

La garantía mínima de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes (serigrafiados o no) con carácter permanente, será de cinco (5) años desde la fecha de su fabricación y de cuatro (4) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

El Director de las Obras podrá fijar períodos de garantía mínimos superiores, dependiendo de la ubicación de las señales, de su naturaleza, etc.

En señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes de nivel 1 y nivel 2 (serigrafiadas o no), se tomarán como valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión los especificados en la tabla 701.4.

Para zonas retrorreflectantes de nivel 3 (serigrafiadas o no), se tomarán como valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión, al menos el 50% de los valores iniciales medidos para 0.2º, 0.33º, 1.0º de ángulo de observación y 5º de ángulo de entrada (siempre con un ángulo de rotación ϵ de 0º), en cada uno de los materiales seleccionados para su aplicación en las zonas A, B y C respectivamente, de acuerdo con lo establecido en la tabla 701.2.

Los valores mínimos del factor de luminancia (β) de la zona retrorreflectante de las señales y carteles verticales de circulación, así como los de las coordenadas cromáticas (x, y) serán los especificados en el apartado 701.3.1.2 del PG-3, para cada uno de los niveles de retrorreflexión (1, 2, 3).

Para las zonas no reflectantes, los valores mínimos del factor de luminancia (β) y de las coordenadas cromáticas (x , y), serán los especificados en la norma UNE 135 332.

7.29.6.5 *Medición y abono.*

A efectos de medición y abono se establecen los siguientes criterios:

Las señales se medirán por unidad (Ud) con arreglo a su tipo, colocada en obra, incluso postes y cimentación, y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

Los carteles se medirán por metro cuadrado (m^2), colocados en obra. Los postes para sujeción de los carteles laterales se abonarán por m. de poste incluida la parte proporcional de la cimentación correspondiente, y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

7.30 Elementos de balizamiento retrorreflectantes.

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes cumplirán lo establecido en el Artículo 703 del PG-3.

7.30.1 *Definición.*

Se definen como elementos de balizamiento retrorreflectantes aquellos dispositivos, de distinta forma, color y tamaño, instalados con carácter permanente sobre la calzada o fuera de la plataforma con el fin de reforzar la capacidad de guía óptica que proporcionan los elementos de señalización tradicionales (marcas viales, señales y carteles verticales de circulación) así como advertir de las corrientes de circulación posibles, capaces de ser impactados por un vehículo sin dañar significativamente a éste, y de reflejar la mayor parte de la luz incidente (generalmente, procedente de los faros de los vehículos) en la misma dirección que ésta pero en sentido contrario.

Se tendrá en cuenta la Orden Circular 309/90 C y E sobre hitos de arista.

7.30.2 Materiales.

7.30.2.1 *Hitos de arista.*

Los hitos de arista se componen de tres partes:

- poste
- material reflexivo y franja negra
- elementos de anclaje

Los hitos de arista deberán ser del mismo tipo (forma y tamaño) que los empleados en las carreteras sujetas a Conservación Integral.

Es primordial que exista uniformidad en la colocación de los hitos, y por tanto, en la altura a la que quede la banda negra. Todos los hitos instalados en un tramo deben presentar una línea uniforme.

Sobre las bandas negras se colocarán los elementos esenciales del hito que son los dispositivos reflectantes. Los dispositivos reflectantes son de color amarillo en el borde derecho y de color blanco en el borde izquierdo, tienen forma rectangular, y se colocan centrados en la cara del hito y en la lámina negra.

El número que representa el hectómetro será del mismo material que la franja negra, se colocará en la cara vista del hito a 700 milímetros de su borde inferior, y estará inscrito en un rectángulo de 75 x 40 milímetros.

El material reflectante de los captafaros será tal que colocadas las gemas a la altura que deben quedar sobre el terreno y separadas veinte metros (20 m) unas de otras, enfocándolas con la luz corta de un vehículo ligero desde una distancia de



veinte metros (20 m), desde la primera se aprecien razonablemente las cinco (5) primeras, y con la luz larga, las diez (10) primeras.

La superficie reflectante de cada gema, será de cincuenta hasta sesenta centímetros cuadrados (50-60 cm²).

Los reflectantes o gemas deberán estar garantizados por un mínimo de cinco (5) años. La garantía por cinco años (5) significará que si antes de transcurridos éstos, la reflectancia de la gema se reduce a menos de un setenta por ciento (70%) de la reflectancia original, la Empresa Constructora que realice el montaje se compromete a reponerlos.

Se tomarán una serie de muestras escogidas al azar, de cada partida, con parte de la cual se harán pruebas de envejecimiento artificial, estabilidad atmosférica salina y demás pruebas, cuyos resultados deben ser positivos a juicio del Ingeniero Director para que éste acepte el material.

El resto de las muestras se almacenarán y servirán de material de comparación en pruebas realizadas en laboratorio oficial con respecto a las unidades colocadas en la vía de circulación para el control de la garantía.

7.30.2.2 Paneles direccionales, hitos de vértice y balizas cilíndricas.

En la fabricación de paneles direccionales, tanto de empleo permanente como temporal, se utilizará chapa de acero galvanizado de acuerdo con las características definidas en la norma UNE 135 365.

Los materiales de origen polimérico utilizados como sustrato para la fabricación de hitos de vértice y balizas cilíndricas cumplirán lo especificado en las normas UNE 135 360 y UNE 135 363 respectivamente.

Podrán emplearse sustratos de naturaleza diferente a la especificada para cada uno de los elementos de balizamiento, previa presentación por parte del suministrador a la aprobación del Director de las Obras del certificado acreditativo

de la calidad e idoneidad de los mismos, de acuerdo a las características definidas en las normas UNE 135 365, UNE 135 360 y UNE 135 363.

Los materiales retrorreflectantes empleados en la fabricación de paneles direccionales, hitos de vértice y balizas cilíndricas serán, en función del grado de flexibilidad requerido para éstos, láminas y tejidos retrorreflectantes.

Se presentará a la aceptación del Director de las Obras, un certificado emitido por un laboratorio acreditado, donde figuren las características de las láminas y tejidos retrorreflectantes a utilizar en la fabricación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes.

7.30.3 Especificaciones de la unidad terminada.

7.30.3.1 Hitos de arista.

El hito de arista es además un hectómetro, por lo que su implantación se realizará en primer lugar coincidiendo con todos los hectómetros de la carretera (colocados dividiendo en 10 partes iguales la distancia entre dos hitos kilométricos sucesivos); inscribiendo en ese caso, un número de 1 a 9 que indica el hectómetro de que se trata. No se colocarán hitos coincidentes con los kilómetros.

Una vez colocados todos los hectómetros, se procederá a colocar entre dos hectómetros sucesivos un número de hitos de arista (iguales a los hectómetros pero sin el número) variable entre 1 y 9 en función de la curva o recta de que se trate, según el criterio definido en la tabla adjunta:

RADIO (en m)	DISTANCIA (en m)	Nº HITOS POR Hm.	1 ^{er} Hm. CONTIGUO	2 ^o Hm. CONTIGUO	3 ^{er} Hm. CONTIGUO	4 ^o Hm. CONTIGUO
< 100	10	10	12 ^{1/2}	16 ^{2/3}	25	50
100 - 150	12 ^{1/2}	8	16 ^{2/3}	25	50	50
151 - 200	16 ^{2/3}	8	25	50	50	50



201 - 300	20	5	$33^{1/3}$	50	50	50
301 - 500	25	4	$33^{1/3}$	50	50	50
601 - 700	$33^{1/3}$	3	50	50	50	50
> 700	50	2	50	50	50	50

Para lograr la máxima uniformidad posible en la instalación de estos hitos, se seguirá el criterio de determinar en cada curva cual es el radio, y disponer en el hectómetro ó hectómetros que abarcan total o parcialmente la curva, el número de hitos de acuerdo con la tabla.

Para obtener una transición desde los hectómetros que forman parte de la curva al tramo contiguo recto (o curva con radio > 700 m) se implantarán transiciones con hectómetros completos en que sucesivamente se vayan adoptando las distancias de acuerdo con la tabla. Por ejemplo, si un hectómetro corresponde a una curva de radio 140 m, se colocarán hitos a $12^{1/2}$ m (7 hitos entre los dos hitos hectométricos) y en el siguiente hectómetro cada $16^{2/3}$ (5 hitos entre los dos hectométricos); en el siguiente cada 25 m (3 hitos entre los dos hectométricos) y en el siguiente cada 50 m (1 hito entre los dos hectométricos, valor mínimo).

En curvas enlazadas se implantarán en los hectómetros que correspondan a cada una según su radio, y en los hectómetros intermedios se irán espaciando de acuerdo con el criterio del párrafo anterior. Sin embargo puede ocurrir que por la diferencia de radios y por la proximidad de las curvas, si se empieza a aumentar la separación desde la curva de menor radio, se llegue a la de mayor radio con una separación menor que la que le correspondería por su propio radio. En este caso se adoptará la solución que suponga mayor número de hitos.

La disposición de los hitos será la misma por el interior y exterior de la curva, colocándola enfrentados en un mismo radio. Sin embargo, donde la curva tenga

radio inferior a 100 m en su interior sólo se colocarán la mitad de los hitos, de acuerdo con la figura 1 de la O.C. 309/90 C y E sobre hitos de arista.

Una vez colocado el hito, el ángulo formado por una de sus caras y el plano perpendicular al eje de la carretera debe ser de 15 grados sexagesimales. Es fundamental que este ángulo sea el indicado, pues de ello depende la intensidad reflexiva que percibe el conductor. Por tanto para la puesta en obra se debe utilizar una plantilla que garantice este ángulo.

Algo semejante ocurre con la altura a la que se encuentra el material reflexivo. Por tanto es muy interesante que la altura de todas las franjas negras formen una línea uniforme. La altura del hito se referenciará con la marca vial del borde más próximo.

Es necesario que la puesta en obra garantice que el hito permanezca vertical en todo momento. Para ello no sólo debe ser correcta su instalación sino además se deben tomar las precauciones necesarias para que el hito no pueda sufrir movimientos.

7.23.3.1.- *Paneles direccionales, hitos de vértice y balizas cilíndricas.*

Los paneles direccionales tendrán las dimensiones, diseño y colores indicados en las Normas de Carreteras 8.1-IC y 8.3-IC y estarán equipados, como mínimo, con láminas retrorreflectantes de nivel de retrorreflexión 2. Dichos paneles en su cara vista serán planos debiendo garantizar su estabilidad estructural, durante su período de servicio, mediante la utilización de aquellos elementos que resulten imprescindibles para la misma.

Los hitos de vértice y balizas cilíndricas que hayan de ser vistos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, nivel de retrorreflexión, diseño y colores indicados en las normas UNE 135 360 y UNE 135 363, respectivamente.



Siempre que la iluminación ambiente dificulte su detección o en lugares de elevada peligrosidad y entornos complejos (intersecciones, glorietas, etc) deberá estudiarse la idoneidad de utilizar láminas retrorreflectantes de nivel 3.

El color del cuerpo de los hitos de vértice y balizas cilíndricas podrá ser verde, rojo o amarillo.

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes, dispondrán preferiblemente del correspondiente documento acreditativo de certificación.

Para los elementos de balizamiento retrorreflectantes que no posean el correspondiente documento acreditativo de certificación, las características que deben reunir los paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas serán las especificadas en las normas UNE 135 365, UNE 135 362, UNE 135 360 y UNE 135 363 respectivamente.

Para la aceptación de estos elementos por parte del Director de las Obras, se presentará un certificado emitido por un laboratorio acreditado, donde figuren las características de los elementos de balizamiento retrorreflectantes objeto del proyecto, evaluadas de acuerdo con lo especificado en el presente artículo, o el documento acreditativo relativo a su certificación.

En ningún caso podrán ser aceptados paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas cuyas frecuencias de ensayo, realizados por un laboratorio acreditado para la comprobación de las características especificadas en el presente artículo, sean inferiores a las exigidas para disponer del correspondiente documento acreditativo de certificación. La garantía de calidad de los elementos de balizamiento retrorreflectantes será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

El conjunto formado por los paneles direccionales y sus correspondientes elementos de sustentación y anclaje cumplirán con lo indicado en la norma UNE 135 311.

Para el período de garantía, el valor mínimo del coeficiente de retrorreflexión ($R'/cd.lx^{-1}.m^{-2}$) para las zonas retrorreflectantes equipadas con láminas de nivel 2, serán al menos las indicadas en la tabla 703.3 del PG-3.

Se tomarán como valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión para la zona retrorreflectante, equipada con láminas de nivel 3, de los elementos de balizamiento, al menos el cincuenta por ciento (50%) de los valores iniciales medidos para 0.2º, 0.33º, 1.0º de ángulo de observación, y 5.0º de ángulo de entrada (siempre con un ángulo de rotación ϵ , 0º), en función del material seleccionado de acuerdo con el criterio que se especifica en la tabla 703.2 del PG-3.

Los tejidos retrorreflectantes de color blanco tendrán al menos un coeficiente de retrorreflexión mínimo de doscientos cincuenta (250) $cd.lx^{-1}.m^{-2}$, para un ángulo de observación (α) de dos décimas de grado (0.2º) y un ángulo de entrada (β_1) de cinco grados (5º).

Se tomarán como valores mínimos del factor de luminancia (β) y de las coordenadas cromáticas (x , y) durante el período de garantía de las zonas no retrorreflectantes de los paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas los indicados en las correspondientes normas UNE 135 365, UNE 135 362, UNE 135 360 y UNE 135 363.

Durante el período de garantía, los anclajes, tornillería y postes de sustentación de paneles direccionales cumplirán, al menos, las especificaciones correspondientes a su “aspecto y estado físico general” definidos en la norma UNE 135 352.

7.30.4 Control de la obra.

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación completa de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados en la fabricación y de los propios elementos de balizamiento

retroreflectantes objeto del proyecto, así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del documento acreditativo de certificación de los productos (elementos de sustentación y anclaje así como elementos de balizamiento) ofertados. Para los productos no certificados, para ser aceptados por el Director de las Obras, la citada comunicación se acompañará de una copia del certificado realizado por un laboratorio acreditativo donde figuren sus características técnicas evaluadas de acuerdo con lo especificado en el apartado de Materiales del presente artículo.

Antes de proceder a la instalación de los elementos de balizamiento retroreflectantes se realizará una inspección de la superficie del pavimento a fin de comprobar su estado 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 fijación de los mismos.

Si la superficie presenta deterioros apreciables, se corregirán con materiales de análoga naturaleza a los de aquella.

Los sistemas de anclaje de los hitos de arista, balizas cilíndricas y, en su caso, hitos de vértice serán tales que aseguren la fijación permanente de los citados elementos de balizamiento retroreflectantes 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 retroreflectante 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.

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, etc.

7.30.5 Control de calidad.

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Fecha de instalación.
- Localización de la obra y estado de la superficie.
- Clave de la obra.
- Número de elementos de balizamiento retrorreflectantes instalados por tipo (paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas).
- Ubicación de los elementos de balizamiento retrorreflectante.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de las Obras, pudieran influir en las características y/o durabilidad de los elementos de balizamiento retrorreflectantes instalados.

Se comprobará la marca o referencia de los materiales acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras.

Se rechazarán todos los elementos de balizamiento retrorreflectantes de un mismo tipo acopiados, cuyas muestras representativas una vez efectuados los correspondientes ensayos de forma no destructiva, no cumplan los requisitos exigidos de:

- Aspecto.

-
- Identificación del fabricante de los elementos de balizamiento y de los materiales retrorreflectantes.
 - Comprobación de las dimensiones.
 - Comprobación de las características fotométricas y colorimétricas iniciales.

Los acopios rechazados podrán presentarse a una nueva inspección, exclusivamente cuando su suministrador, a través del Contratista, acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos.

El Director de las Obras podrá comprobar, tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que los elementos de balizamiento retrorreflectantes instalados cumplen las especificaciones que figuran en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La garantía mínima de los hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas retrorreflectantes que no hayan sido objeto de arrancamiento, rotura o deformación por la acción del tráfico, fabricados e instalados con carácter permanente según las normas y pliegos de prescripciones técnicas aplicables, así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de tres (3) años contabilizados desde la fecha de su fabricación y de dos (2) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación. En el caso de los paneles direccionales dicha garantía será de cinco (5) años desde la fecha de su fabricación y de cuatro (4) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

El Director de las Obras podrá fijar períodos de garantía mínimos de los elementos de balizamiento retrorreflectantes superiores a los especificados en el presente apartado, dependiendo de la ubicación de las balizas y paneles, de su naturaleza, etc.

El Director de las Obras podrá prohibir la instalación de elementos de balizamiento retrorreflectantes con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso no se instalarán paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas retrorreflectantes cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

El suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones para la conservación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes instalados.

7.30.6 Medición y abono.

Las unidades de balizamiento se medirán por unidades (Ud) realmente colocadas en obra, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y premarcado.

Estas unidades de obra se abonarán según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

7.31 Podas y Talas.

7.31.1 Definición.

Consiste en el corte total o parcial de árboles.

- Elementos.
- Sierra de talar.
- Camión para transporte.

7.31.2 Ejecución de las Obras.

- Crear con vallas un perímetro de seguridad tres veces mayor que la altura del árbol a podar o talar.
- Talar el árbol siempre que sea posible en la dirección contraria a la de la carretera.
- Cortar el árbol talado en trozos para su transporte.
- Cargar en camión para llevar a un gestor de vertidos autorizado o lugar de empleo.
- Cubrir con lona o similar toda la carga con el fin de evitar que caigan en la carretera parte de estos.

7.31.3 Medición y abono.

Se abonará por unidad de árbol talado y transportado a un gestor de vertidos autorizado o lugar de empleo. El precio incluye la reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista.

7.32 Plantaciones y trasplantes de árboles

7.32.1 Apertura de hoyos

Se definen en este apartado las operaciones necesarias para preparar alojamiento adecuado a las plantaciones. Las rocas y demás obstrucciones del subsuelo deben retirarse conforme sea necesario. A este respecto, el Director de Obra podrá elegir otra ubicación.

El tamaño de los hoyos será el siguiente:

- Tapizantes: 0,2x0,2x0,2 m.

- Arbustos pequeños: 0,3x0,3x0,3 m.
- Árboles y arbustos medianos: 0,4x0,4x0,4 m.
- Árboles grandes: 0,6x0,6x0,6 m.

Tanto en la implantación de árboles como de arbustos, se admitirá un error en las dimensiones de los hoyos del 20 %.

7.32.2 Incorporación de mantillo

Previamente a la colocación de la planta en el hoyo, se añadirá mantillo, cuya cantidad será de 1 Kg. por planta cuyo agujero sea de 0,6 m x 0,6 m x 0,6 m, y 0,5 Kg. para aquellas cuyo agujero sea de 0,4 m x 0,4 m x 0,4 m y 0,3 Kg. para el resto de hoyos.

7.32.3 Rellenos

Los rellenos serán del mismo volumen que la excavación, realizando un alcorque superficial con la tierra sobrante. Se echarán capas sucesivas compactando ligeramente por tongadas.

En el caso de que la tierra fuese de calidad pobre, deberá enriquecerse con tierra vegetal.

7.32.4 Precauciones previas a la plantación

- Depósito: Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas, hay que proceder a depositarlas. El depósito sólo afecta a las plantas que se reciban a raíz desnuda en cepellón cubierto con envoltura porosa (paja, maceta de barro, yeso, etc.); no es necesario en cambio cuando se reciban en cepellón cubierto de material impermeable (maceta de plástico, lata, etc.).

La operación de depósito consistirá en colocar las plantas en una zanja u hoyo, y en cubrir las raíces con una capa de tierra de 10 cm. al menos, distribuida de modo que no queden intersticios en su interior, para protegerlas de la desecación o de las heladas hasta el momento de la plantación definitiva. Excepcionalmente, y sólo cuando no sea posible tomar las precauciones antes señaladas, se recurrirá a colocar las plantas en un lugar cubierto, tapando las raíces con un material como hojas, tela, papel, etc., que las aisle de alguna manera del contacto con el aire.

- **Desecación.** Si las plantas presentan síntomas de desecación, se introducirán en un recipiente con agua o con un caldo de tierra y agua, durante unos días, hasta que los síntomas desaparezcan; o bien, se depositarán en una zanja, cubriendo con tierra húmeda la totalidad de la planta (no sólo las raíces).

- **Poda de plantación.** El trasplante, especialmente cuando se trata de ejemplares añosos, origina un fuerte desequilibrio inicial entre las raíces y la parte aérea de la planta; esta última, por tanto, debe ser reducida de la misma manera que lo ha sido el sistema radical, para establecer la adecuada proporción y evitar pérdidas excesivas de agua por transpiración.

Esta operación puede y debe hacerse con todas las plantas de hoja caduca; sin embargo, las de hoja persistente, singularmente las coníferas, no suelen soportarla, por lo que esta poda no se realizará en este tipo de plantas.

- **Condiciones de viento.** En condiciones de viento muy fuerte deben suspenderse las labores de plantación, ya que estas situaciones son enormemente perjudiciales para las plantas.

Caso de ser absolutamente necesaria la colocación de las plantas en los hoyos, se evitará el riego hasta que se establezcan condiciones más favorables.

7.32.5 Operaciones de plantación

- **Definición:** El trabajo de plantación comprende el suministro de toda la instalación, mano de obra, materiales, equipos y accesorios, y la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la misma. Todo ello completo, de acuerdo con este capítulo de Prescripciones y los Planos correspondientes, y sujeto a las cláusulas y condiciones del Contrato.

Durante la preparación de la plantación, se cuidará el que no se sequen las raíces. Se tomarán las máximas precauciones para evitar magulladuras, roturas u otros daños físicos a las raíces, tallos o ramas de las plantas. Para evitar que se rompan o se deterioren los cepellones, todas las plantas que estén dispuestas de esta forma, se bajarán del camión con sumo cuidado. Las plantas nunca se apilarán unas encima de otras, o tan apretadamente que puedan resultar dañadas por la compresión o el calor.

Las dañadas serán retiradas, o se dispondrá de ellas según ordena el Director de Obra.

- **Normas generales:** Los árboles y arbustos deben centrarse, colocarse rectos y orientarse adecuadamente dentro de los hoyos, al nivel adecuado para que, cuando prendan, guarden con la rasante la misma relación que tenían en su anterior ubicación.

La plantación a raíz desnuda se efectuará, como norma general, con los árboles y arbustos de hoja caduca que no presenten especiales dificultades para su posterior enraizamiento.

Previamente se procederá a eliminar las raíces dañadas por el arranque o por otras razones, cuidando conservar el mayor número posible de raicillas, y efectuar el pralinage, operación que consiste en sumergir las raíces, inmediatamente antes de la plantación, en una mezcla de arcilla, abono orgánico y agua (a la que cabe

añadir una pequeña cantidad de hormonas de enraizamiento), que favorece la emisión de raicillas e impide la desecación del sistema radical.

La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuando exista una raíz principal bien definida, y se rellenará el hoyo con una tierra adecuada en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origine diferencias de nivel.

El trasplante con cepellón es obligado para todas las coníferas de algún desarrollo y para las especies de hoja perenne. El cepellón debe estar sujeto de forma conveniente para evitar que se agriete o se desprenda. La Dirección de Obra determinará si las envolturas pueden quedar en el interior del hoyo o deben retirarse. En todo caso, la envoltura se deslizará o separará, una vez colocada la planta en el interior del hoyo.

Al rellenar el hoyo e ir apretando la tierra por tongadas, se hará de forma que no se deshaga el cepellón que rodea a las raíces.

- Momento de la plantación: La plantación debe realizarse, en lo posible, durante los meses de octubre a abril. Corresponderá al Director de Obra, en función de las peculiaridades climáticas del año en cuestión, aprobar la temporada hábil al efecto.

7.32.6 Operaciones posteriores a la plantación

- Rastrillado: A continuación de la plantación se procederá al extendido de la tierra, mediante un rastrillado superficial para igualar la superficie y borrar las huellas de la maquinaria utilizada, de las pisadas, etc.

- Riego: Es preciso proporcionar agua abundantemente a la planta en el momento de la plantación y hasta que se haya asegurado el arraigo; el riego deberá hacerse de modo que el agua atraviese el cepellón donde se encuentran las raíces y no se pierda por la tierra más muelle que lo rodea.

Además del riego que se realizará en el momento de la plantación, se efectuarán otros riegos posteriores para asegurar el mantenimiento de los árboles. Los riegos se harán de tal manera que no descalcen a las plantas, no se efectúe un lavado del suelo, ni den lugar a erosiones del terreno.

Con el fin de evitar fuertes evaporaciones y de aprovechar al máximo el agua, los riegos se efectuarán en las primeras horas de la mañana y en las últimas de la tarde, pero en los riegos de plantación se efectuarán en el mismo momento en que cada planta es plantada.

7.32.7 Limpieza y acabado de las obras

- Definición: El trabajo consiste en la limpieza final de las obras, de acuerdo con las presentes Prescripciones y según lo ordenado por el Director, quien será competente para disponer las medidas complementarias que crea necesarias, para la completa y satisfactoria limpieza y acabado de las obras.

Las zonas plantadas se limpiarán con escobas para quitar las hojas secas, palos, ramas desgajadas y cualquier otro elemento que desmerezca el conjunto.

7.32.8 Conservación hasta finalizar el período de garantía

Los trabajos de conservación consisten en el suministro de toda la instalación, mano de obra, materiales, equipo y accesorios y en la realización de todas las operaciones relacionadas con la misma durante la ejecución de las plantaciones y siembras hasta que finalice el período de garantía, todo ello de acuerdo con las condiciones que aquí se fijan y en las cláusulas y condiciones del Contrato.

La conservación comprende:

- Reposición de mallas.

- Riegos de mantenimiento, según lo previsto en el artículo 4.4.6. de este pliego, en la época que, a juicio del Director de Obra, sea previsible un déficit hídrico.
- Ejecución de rozas, una vez al año, antes del verano, en la época previa al desarrollo de semillas.
- Todos los trabajos necesarios para el mantenimiento de las plantaciones y siembras en perfectas condiciones.

7.32.9 Reposición de marras.

Durante el plazo de ejecución de las obras o dentro del plazo de garantía, las marras (plantas fallidas) que se originen por cualquier causa, serán repuestas por el contratista, corriendo el mismo con todos los gastos que origine la reposición. Cuando el porcentaje de marras producido durante el período de garantía sea superior al cuarenta por ciento (40 %) de la plantación efectuada, el periodo de garantía contará a partir de la reposición de las marras antedichas.

7.33 Malla Triple Torsión.

7.33.1 Definición.

La instalación de mallas, redes de cables, pantallas estáticas, pantallas dinámicas o cualquier sistema análogo necesarias para el aseguramiento de taludes y laderas inestables, deberá ser justificada por el instalador especializado en este tipo de unidades. Presentará un informe justificando la validez de la solución adoptada, en el que se incluirá las hipótesis y cálculos necesarios para la estimación de los empujes producidos por el terreno o rocas en colapso, definirá capacidad de las mallas, redes de cables o pantallas, sus sistemas de sujeción y de garantías de los anclajes al terreno. **Firmado por técnico competente y visado por el colegio profesional correspondiente.**

Mallas colgadas o adosadas al talud, constituidas por alambre galvanizado de 2,7 mm y apertura hexagonal asociada de 80x100 mm, o formadas por alambre galvanizado de 2,0 mm y apertura hexagonal de 50x70 mm.

7.33.2 Ejecución de las Obras.

Los rollos de malla se extenderán desde el pie del talud hacia la coronación, hasta cubrir la totalidad del área a proteger. La sujeción a la coronación se realizará con barras de acero de 25 mm de diámetro, con la cabeza en forma de gancho o cachaba y de 2 m de profundidad, detrás de las cuales se pasará un cable de acero galvanizado de 16 mm, extendido desde los extremos y fijado mediante anclajes especiales. La sujeción en el pie del talud se realizará de forma que facilite las labores de mantenimiento y el funcionamiento de la malla.

En caso de colocación adosada al talud, la malla se fijará mediante pequeños anclajes de barras de acero corrugadas, colocadas de tal manera que la malla quede perfectamente ajustada al talud evitando de esta manera el movimiento de piedras sueltas.

7.33.3 Medición y Abono.

Se medirá por m² ejecutado y totalmente terminado.

7.34 Red de cables.

7.34.1 Definición.

La instalación de mallas, redes de cables, pantallas estáticas, pantallas dinámicas o cualquier sistema análogo necesarias para el aseguramiento de taludes y laderas inestables, deberá ser justificada por el instalador especializado en este tipo de unidades. Presentará un informe justificando la validez de la solución

adoptada, en el que se incluirá las hipótesis y cálculos necesarios para la estimación de los empujes producidos por el terreno o rocas en colapso, definirá capacidad de las mallas, redes de cables o pantallas, sus sistemas de sujeción y de garantías de los anclajes al terreno. **Firmado por técnico competente y visado por el colegio profesional correspondiente.**

La red de cables de acero, para la sujeción de taludes y protección de la calzada de la carretera contra desprendimientos de piedras procedentes de taludes y/o laderas. Distancia entre puntos de anclaje variará en función de las condiciones del talud y bloques de piedra existentes hasta un máximo de 5m. Capacidad de trabajo entre 1000 y 2000 kg/m², sin que se produzcan efectos destructivos en el conjunto de los elementos componentes del sistema.

7.34.2 Elementos.

a) **Barras de anclaje:** se define como tal a los elementos constituidos por barras de acero que alojados en un taladro, previamente ejecutado, tienen como misión aguantar por sí mismo y/o soportar y transmitir determinadas acciones a las que pudieran verse sometidos, tales como fijación de las placas de base de las barreras al terreno natural o al hormigón de la cimentación. Serán de acero autorroscables tipo GEWI, BS 500 o similar, de diámetro y longitud variable, indicado en los planos para cada caso. Cumplirán las especificaciones de los artículos 240 del PG3 y 9.3 de la EH vigentes.

b) **Anclajes de cable:** se define como tal a los elementos flexibles constituidos por cable helicoidal doble, protegido en la zona de la cabeza expuesta al exterior por doble tubo de acero galvanizado, de diámetro y longitud variable, indicado en los planos para cada caso específico, alojados en una perforación realizada en la zona de anclaje y rellenas con mortero de anclaje. Tienen como misión transmitir determinadas acciones a las que estarán sometidos, como consecuencia de las reacciones que se producen en los extremos de los cables de tensión lateral y de retención al monte de las barreras dinámicas. El mortero de sujeción de las barras y

anclajes al terreno será del tipo sin retracción y el contratista expondrá a la dirección el tipo a emplear así como sus características, condiciones y modo de utilización, siendo el director de obra quien decidirá sobre su aceptación ó rechazo. En caso de rechazo por parte del director, el contratista deberá seguir proponiendo hasta tanto en cuanto el material como las condiciones mencionadas merezcan la aprobación del director.

c) **Cables de acero:** Destinados a la sujeción de las redes en la estructura de anclajes al terreno. Las dimensiones se tomarán según planos y son cables de acero de alma metálica, tipo 6x19+1 hasta 20 mm y 6x36+1 para diámetro mayor de 20 mm, alambre 1770 N/mm², galvanizado según DIN 2078. En los casos que las condiciones ambientales sean muy agresivas, el director de obra decidirá el empleo de cables con tratamiento especial anticorrosivo

d) **Sujeta cables y grilletes:** Son accesorios necesarios para la fijación y/o montaje de las redes y/o tirantes de cable. Se utilizarán siguiendo lo indica en los planos y cumpliendo las normas DIN 1142.

e) **Red de cables de acero:** Estructura formada por un único cable de 8 mm de diámetro, entrelazados entre sí por el sistema propio de cada fabricante formando un paño de red mediante grapas antideslizantes, formado por alambre de acero de alta resistencia (1770 N/mm²) extragalvanizado según DIN 2078. La luz de red variará entre 15 y 30 cm dependiendo de la capacidad de absorción de energía de la red y se definirá en los planos, precio o según indicaciones del director de la obra. Se suministrarán en paños de dimensiones adecuados el espacio existente entre los anclajes. La capacidad de trabajo de la red será se 1000 a 2000 kg/m².

7.34.3 Ejecución de las Obras.

El sistema de excavación será en cada caso el adecuado a las condiciones geológico-geotécnicas de los materiales a excavar. La excavación deberá estar de acuerdo con la información contenida en los planos y con lo que sobre el particular

ordene el director de las obras, debiendo realizarse de forma que no se produzcan diferencias de dimensiones mayores de 10 cm. Si se diera el caso de proximidad a edificaciones existentes así como a vías públicas en servicio y teniendo en cuenta la pequeña entidad de los volúmenes a excavar, dicha excavación se ejecutará sin el empleo de explosivos aún cuando el material sea roca, efectuándose con medios mecánicos de martillo hidráulico, neumático y/o cualesquiera otros autorizados por el Director. Durante la ejecución de las excavaciones antedichas ó una vez finalizadas las mismas y construidos los elementos de cimentación correspondientes, se procederá a la retirada de los materiales sobrantes a un gestor de vertidos autorizado o lugar de empleo, según ordene el Director.

Una vez definido y localizado el punto de implantación del anclaje se procederá a realizar el taladro de alojamiento de la barra. La profundidad será tal que llegue hasta macizo rocoso sano y penetre en él, al menos, la longitud de anclaje que le corresponda según se define para cada diámetro y que no será inferior a 40 diámetros. El diámetro del taladro debe de superar en unos 8 mm el diámetro de la barra de anclaje. Una vez barrenado el taladro se procederá a su soplado con el fin de eliminar cualquier detritus originado durante la perforación.

Posteriormente se rellenará el taladro con el mortero de agarre, disponiendo los medios necesarios para evitar que dicho mortero se escape del taladro, en el caso de que este tuviera la boca más baja que el fondo y compensando las pérdidas que pudiera haber por escape en las eventuales grietas del terreno u otros motivos. Posteriormente se introducirá la barra a anclar, cuidando de que penetre hasta el fondo del taladro y comprobando que queda embebida completamente en el mortero para lo cual este habrá de rebosar el taladro al introducir la barra.

Las partes metálicas y el resto de los elementos constitutivos la red de cables, se instalarán según las indicaciones contenidas en las instrucciones específicas de montaje, las cuales deben ser obligatoriamente entregadas por el fabricante suministrador del sistema.

La disposición de todos los elementos y el orden de instalación deberán realizarse según las instrucciones del manual de montaje.

En cuanto al control de calidad se estará a lo dispuesto a tal efecto en la vigente instrucción en lo que se refiere a los niveles exigidos para cada elemento. Al finalizar el montaje se controlará además el par de apriete de los sujetos cable empleados en las uniones de los cables de transmisión de cargas.

7.34.4 Medición y Abono.

Se medirán y abonarán, al correspondiente precio del cuadro de precios número uno, las unidades de protección del tipo definido, ejecutados conforme a las especificaciones contenidas en este pliego y planos correspondientes, completamente terminadas, incluyendo todas las operaciones especificadas en este pliego y anejo de la memoria, cualquiera que sea su repercusión.

Cuando por irregularidades del terreno, la parte inferior de la barrera se complete con un añadido de forma irregular (faldón), éste se medirá por metro cuadrado realmente colocado y se abonará al precio equivalente del metro cuadrado del tipo de barrera colocada, de capacidad de absorción de energía y altura determinada.

El precio unitario incluye el precio de todos los materiales componentes del sistema así como todas las labores necesarias para su colocación incluyendo las perforaciones y ejecución de los anclajes.

El precio no incluye labores de preparación previa del terreno donde éstas sean necesarias tales como (bermas para el emplazamiento de las barreras, tala de árboles, labores de saneo, las que se medirán y abonarán como unidades independientes. Tampoco se incluye el sobre coste por condiciones de inaccesibilidad y/o ubicación a grandes alturas, así como por complejidad excesiva de los trabajos de anclajes.

Definición y condiciones de las partidas de obra ejecutadas

Barandillas formadas por un conjunto de perfiles de acero galvanizado que forma la estructura resistente (pasamanos y pilas), introducidos en el interior de perfiles de PVC en pilastras y pasamanos, de modo que los perfiles queden ocultos, sujeto todo por tornillería oculta.

El bastidor y el entrepaño de la barandilla, colocadas en su posición definitiva y anclada con fijaciones mecánicas ocultas.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

1. Replanteo.
2. Premontaje de barandilla en taller.
 - a. Ejecución de las placas de anclaje en acero inoxidable AISI-316.
 - b. Corte de perfil metálico que conforma el pilar.
 - c. Ejecución de soldadura pilar-placa, y protección de la misma mediante un cincado en frío.
 - d. Preparación del pasamano con refuerzos de acero.
 - e. Preparación de casquillos de anclaje para el pasamanos.
3. Comprobación de replanteo y ejecución de taladros en la imposta.
4. Colocación de las pilas y colocación de pernos de anclaje en acero inoxidable A2, M8/Ø10*80, clase 6.8, perno con casquillo metálico de anclaje.

5. Colocación de embelleceros de la base, que ocultará los tornillos de anclaje.
6. Forro de la pila con cuadradillo de PVC.
7. Colocación del pasamanos anclado a los pilaretes.
8. Anclaje del casquillo al pasamanos, mediante tornillos autoperforantes de acero cincado, clase 4.6, M4/Ø4*35.
9. Anclaje del pasamanos a las pilas, mediante tornillos autoperforantes de acero cincado, clase 4.6, M4/Ø4*20.
10. Instalación del módulo interior entre pilastras y pasamanos en PVC:
 - a. Anclaje de marco exterior a pilastras y pasamanos, mediante tornillos autoperforantes de acero cincado, clase 4.6, M4/Ø4*35. Dos unidades al pasamanos y tres a cada pila.
 - b. Instalación de barrotos interiores al marco anterior, separados (<100mm) por perfiles de separación interiores al marco.
 - c. Cierre del sistema mediante perfil especial en PVC.

Condiciones generales:

Estará nivelada, bien aplomada y en la posición prevista en los planos o mejor indicación del director de la obra. La altura desde el nivel del pavimento hasta el barandal será la especificada en el proyecto o la indicada por la DF.

Según el apartado 3.2.1 Altura de SU del CTE, las altura de las barandillas que protejan de caídas superiores a 6 metros tendrán 110 cm de altura. La altura se medirá verticalmente desde el nivel de suelo, hasta el límite superior de la barandilla. Las barandillas de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, situadas en zonas destinadas al público, estarán diseñadas de forma que: a) No

puedan ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual no existirán puntos de apoyo en la altura comprendida entre 200 mm y 700 mm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera. b) No tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 100 mm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 50 mm.

La estructura propia de las barandillas resistirá una fuerza horizontal, uniformemente distribuida, que se considerará aplicada en el borde superior del elemento. El valor característico de la fuerza será, según se establece en la IAP-98 de 1.5 KN/m.

Tolerancias de ejecución:

Replanteo: ± 10 mm

Horizontalidad: ± 5 mm

Aplomado: ± 5 mm/m

Características generales.

Los montantes serán verticales. Estarán sujetos sólidamente al soporte con anclajes de acero mediante fijaciones mecánicas de acero cincado superficial de modo que quede protegidos contra la corrosión. Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes. Los tramos de la barandilla tendrán que estar unidos, por una pieza de conexión si son de PVC y acero. Las barandas de PVC se suministrarán a la obra de manera preensamblada desde taller, listos para ser montados en el sitio. El resto de los componentes de la baranda (ménsulas de extremos, postes y refuerzo, clip de sujeción, tornillos de fijación, tapas y bases decorativas, pegamento PVC) se suministran independientes para ser montados en obra. Las uniones de cambio de dirección e inclinación se realizarán



mediante termofusión de los perfiles de PVC, esta se realiza sin material de soldado en máquinas que calientan, funden y unen molecularmente los extremos de los perfiles, garantizando su hermeticidad, resistencia y durabilidad. Las juntas constructivas y de montaje realizadas en obra en elementos lineales con continuidad, tipo pasamanos, se realizarán siempre sobre apoyos y serán selladas mediante con silicona neutra o masilla de poliuretano, apropiada para PVC, blanca y de exterior.

Tolerancias de ejecución:

-Altura: ± 10 mm

- Separación entre montantes: Nula

Condiciones del proceso de ejecución.

CONDICIONES GENERALES:

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 50 km/h. Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación y, asimismo, mantendrán el aplomado del elemento hasta que quede definitivamente fijado al soporte.

Anclajes:

Estarán hechos los agujeros en los soportes para anclar los montantes antes de empezar los trabajos. Los orificios de los anclajes estarán limpios de polvo u otros objetos que puedan haberse introducido en ellos desde el momento de su ejecución hasta el momento de la colocación de los anclajes. La DF aprobará el replanteo antes de que se fije ningún montante. Los anclajes se realizarán mediante placas. Se respetarán las juntas estructurales mediante juntas de dilatación de 20 mm de ancho entre barandillas cada 30 metros.

Criterios de aceptación y rechazo.

Los tramos que no cumplan con las especificaciones establecidas en este pliego, respecto a tolerancias, condiciones de ejecución, materiales, etc., y con los planos del proyecto, deberá ser retirada a costa del contratista y sustituida por una nueva barandilla acorde a tales prescripciones.

Criterios de medición y abono.

Se medirá y abonará por metro lineal realmente ejecutado, completamente terminado, según las especificaciones de la DT.

Normativa de obligado cumplimiento

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad de utilización DB-SU.

7.35 Limpieza y saneo de talud

7.35.1 Definición

La limpieza o saneo de talud denominada también purga, consiste en escalar el talud por parte de personal especializado, detectar fragmentos de roca o bloques inestables y provocar su caída.

Esta tarea se ejecuta como paso inicial en los emplazamientos en los cuales se aplicará alguna de las soluciones de estabilización y protección.

7.35.2 Medición y Abono.

Se medirá por m² ejecutado y totalmente terminado.

7.36 Pantallas dinámicas.

7.36.1 Definición.

La instalación de mallas, redes de cables, pantallas estáticas, pantallas dinámicas o cualquier sistema análogo necesarias para el aseguramiento de taludes y laderas inestables, deberá ser justificada por el instalador especializado en este tipo de unidades. Presentará un informe justificando la validez de la solución adoptada, en el que se incluirá las hipótesis y cálculos necesarios para la estimación de los empujes producidos por el terreno o rocas en colapso, definirá capacidad de las mallas, redes de cables o pantallas, sus sistemas de sujeción y de garantías de los anclajes al terreno. **Firmado por técnico competente y visado por el colegio profesional correspondiente.**

Barrera Dinámica tipo BD-750 o equivalente, de 2 a 5 m de altura, para la protección de la calzada de la carretera contra desprendimientos de piedras procedentes de taludes y/o laderas. Distancia entre postes de 5 a 10 m. Capacidad de absorción de energía de hasta 500 kJ o 2000 kJ, sin que se produzcan efectos destructivos en el conjunto de los elementos componentes del sistema, correspondiente a una barrera de bajo mantenimiento sin dispositivos de absorción de energía por deformación plástica.

7.36.2 Elementos.

a) **Barras de anclaje:** se define como tal a los elementos constituidos por barras de acero que alojados en un taladro, previamente ejecutado, tienen como misión aguantar por sí mismo y/o soportar y transmitir determinadas acciones a las que pudieran verse sometidos, tales como fijación de las placas de base de las barreras al terreno natural o al hormigón de la cimentación. Serán de acero

autorroscables tipo GEWI, BS 500 o similar, de diámetro y longitud variable, indicado en los planos para cada caso. Cumplirán las especificaciones de los artículos 240 del PG3 y 9.3 de la EH vigentes.

b) **Anclajes de cable:** se define como tal a los elementos flexibles constituidos por cable helicoidal doble, protegido en la zona de la cabeza expuesta al exterior por doble tubo de acero galvanizado, de diámetro y longitud variable, indicado en los planos para cada caso específico, alojados en una perforación realizada en la zona de anclaje y rellenas con mortero de anclaje. Tienen como misión transmitir determinadas acciones a las que estarán sometidos, como consecuencia de las reacciones que se producen en los extremos de los cables de tensión lateral y de retención al monte de las barreras dinámicas. El mortero de sujeción de las barras y anclajes al terreno será del tipo sin retracción y el contratista expondrá a la dirección el tipo a emplear así como sus características, condiciones y modo de utilización, siendo el director de obra quien decidirá sobre su aceptación ó rechazo. En caso de rechazo por parte del director, el contratista deberá seguir proponiendo hasta tanto en cuanto el material como las condiciones mencionadas merezcan la aprobación del director.

c) **Perfiles de acero laminado en caliente:** se definen como perfiles de acero a aquellos elementos que, siendo del material indicado y conectados con las bases y los cables de soporte, forman el entramado resistente del soporte de la barrera dinámica. Los perfiles de acero así definidos serán de acero laminado en caliente, del tipo S 275 y estarán a lo dispuesto en el artículo 640 del PG vigente. Se utilizarán perfiles del tipo HEB-120 al HEB-220. La protección anticorrosiva de los perfiles metálicos se garantizará mediante la galvanización en caliente de los mismos.

d) **Cables de acero:** Destinados a la sujeción de las redes en la estructura de postes y a la instalación de las barreras en general así como la unión de los postes a los anclajes al terreno. Las dimensiones se tomarán según planos y son cables de acero de alma metálica, tipo 6x19+1 hasta 20 mm y 6x36+1 para diámetro mayor

de 20 mm, alambre 1770 N/mm², galvanizado según DIN 2078. En los casos que las condiciones ambientales sean muy agresivas, el director de obra decidirá el empleo de cables con tratamiento especial anticorrosivo

e) **Sujeta cables y grilletes:** Son accesorios necesarios para la fijación y/o montaje de las redes y/o tirantes de cable. Se utilizarán siguiendo lo indica en los planos y cumpliendo las normas DIN 1142.

f) **Mallas de alambre:** se define como tal, el material constituido por alambres, de determinadas características que entrelazadas entre sí convenientemente forman un tejido susceptible de ser sometido a determinados esfuerzos de tracción si se encuentra convenientemente vinculado. Estarán constituidas por alambres de acero galvanizado (225/275 gr. de zinc por metro cuadrado, según DIN 1584), alambre No. 16 (2,7 mm de diámetro) de acero dulce con alargamiento de 12 a 20%. Se suministrarán en rollos de longitud y ancho variables según altura de la barrera.

g) **Red de anillos de acero:** Formadas por la unión de anillos de 300 mm de diámetro entrelazados entre sí por el sistema propio de cada fabricante. Cada anillo estará formado por varias espiras de alambre de acero de alta resistencia (1770 N/mm²) de 3 mm de diámetro, extragalvanizado según DIN 2078. El número de espiras dependerá de la capacidad de absorción de energía de la red y estará indicado en los planos. Se suministrarán en paños de dimensiones limitadas de acuerdo con el tamaño de la barrera. En los casos que las condiciones ambientales sean muy agresivas, el director de obra decidirá el empleo de cables con tratamiento especial anticorrosivo.

7.36.3 Ejecución de las Obras.

El sistema de excavación será en cada caso el adecuado a las condiciones geológico-geotécnicas de los materiales a excavar. La excavación deberá estar de acuerdo con la información contenida en los planos y con lo que sobre el particular ordene el director de las obras, debiendo realizarse de forma que no se produzcan

diferencias de dimensiones mayores de 10 cm. Si se diera el caso de proximidad a edificaciones existentes así como a vías públicas en servicio y teniendo en cuenta la pequeña entidad de los volúmenes a excavar, dicha excavación se ejecutará sin el empleo de explosivos aún cuando el material sea roca, efectuándose con medios mecánicos de martillo hidráulico, neumático y/o cualesquiera otros autorizados por el Director. Durante la ejecución de las excavaciones antedichas ó una vez finalizadas las mismas y contruidos los elementos de cimentación correspondientes, se procederá a la retirada de los materiales sobrantes a un gestor de vertidos autorizado o lugar de empleo, según ordene el Director.

Una vez definido y localizado el punto de implantación del anclaje se procederá a realizar el taladro de alojamiento de la barra. La profundidad será tal que llegue hasta macizo rocoso sano y penetre en él, al menos, la longitud de anclaje que le corresponda según se define para cada diámetro y que no será inferior a 40 diámetros. El diámetro del taladro debe de superar en unos 8 mm el diámetro de la barra de anclaje. Una vez barrenado el taladro se procederá a su soplado con el fin de eliminar cualquier detritus originado durante la perforación.

Posteriormente se rellenará el taladro con el mortero de agarre, disponiendo los medios necesarios para evitar que dicho mortero se escape del taladro, en el caso de que este tuviera la boca más baja que el fondo y compensando las pérdidas que pudiera haber por escape en las eventuales grietas del terreno u otros motivos. Posteriormente se introducirá la barra a anclar, cuidando de que penetre hasta el fondo del taladro y comprobando que queda embebida completamente en el mortero para lo cual este habrá de rebosar el taladro al introducir la barra.

Los encofrados se proyectarán y construirán para soportar las cargas verticales y presiones laterales debidas al peso del hormigón fresco, incrementado con una sobrecarga mínima de uso durante la ejecución.

Las partes metálicas y el resto de los elementos constitutivos las barreras dinámicas, se instalarán según las indicaciones contenidas en las instrucciones

específicas de montaje, las cuales deben ser obligatoriamente entregadas por el fabricante suministrador del sistema.

La disposición de todos los elementos y el orden de instalación deberán realizarse según las instrucciones del manual de montaje.

En cuanto al control de calidad se estará a lo dispuesto a tal efecto en la vigente instrucción en lo que se refiere a los niveles exigidos para cada elemento. Al finalizar el montaje se controlará además el par de apriete de los sujetos cable empleados en las uniones de los cables de transmisión de cargas.

7.36.4 Medición y Abono.

Se medirán y abonarán, al correspondiente precio del cuadro de precios número uno, las unidades de protección del tipo definido, ejecutados conforme a las especificaciones contenidas en este pliego y planos correspondientes, completamente terminadas, incluyendo todas las operaciones especificadas en este pliego y anejo de la memoria, cualquiera que sea su repercusión.

Cuando por irregularidades del terreno, la parte inferior de la barrera se complete con un añadido de forma irregular (faldón), éste se medirá por metro cuadrado realmente colocado y se abonará al precio equivalente del metro cuadrado del tipo de barrera colocada, de capacidad de absorción de energía y altura determinada.

El precio unitario incluye el precio de todos los materiales componentes del sistema así como todas las labores necesarias para su colocación incluyendo las perforaciones y ejecución de los anclajes.

El precio no incluye labores de preparación previa del terreno donde éstas sean necesarias tales como (bermas para el emplazamiento de las barreras, tala de árboles, labores de saneo, las que se medirán y abonarán como unidades independientes. Tampoco se incluye el sobre coste por condiciones de

inaccesibilidad y/o ubicación a grandes alturas, así como por complejidad excesiva de los trabajos de anclajes.

7.37 Pantallas Estáticas.

7.37.1 Definición.

La instalación de mallas, redes de cables, pantallas estáticas, pantallas dinámicas o cualquier sistema análogo necesarias para el aseguramiento de taludes y laderas inestables, deberá ser justificada por el instalador especializado en este tipo de unidades. Presentará un informe justificando la validez de la solución adoptada, en el que se incluirá las hipótesis y cálculos necesarios para la estimación de los empujes producidos por el terreno o rocas en colapso, definirá capacidad de las mallas, redes de cables o pantallas, sus sistemas de sujeción y de garantías de los anclajes al terreno. **Firmado por técnico competente y visado por el colegio profesional correspondiente.**

Barrera Rígida, de 1.5 m de altura, para la protección de la calzada de la carretera contra desprendimientos de piedras procedentes de taludes y/o laderas. Distancia entre postes de 4–10 m. Capacidad de absorción de energía de hasta 150 kJ, sin que se produzcan efectos destructivos en el conjunto de los elementos componentes del sistema, correspondiente a una barrera de bajo mantenimiento sin dispositivos de absorción de energía por deformación plástica.

7.37.2 Elementos.

Encofrado: se define encofrado al elemento destinado al moldeo "in situ" de los hormigones, con las dimensiones requeridas en los planos, al objeto de conseguir paramentos planos, una vez endurecido el hormigón. Los encofrados podrán estar constituidos por elementos de madera ó metálicos, los cuales han de garantizar las suficientes cualidades resistentes a los efectos de servir a los fines previstos.

Hormigón: esta unidad comprende el conjunto de operaciones necesarias para fabricar, transportar, colocar y curar el hormigón, de resistencia característica la que corresponda según su empleo y definición en los planos y otros documentos de éste proyecto, en aquellos elementos en los que intervenga. Los materiales componentes en el hormigón son los áridos (finos y gruesos), cemento, agua y eventualmente aditivos para mejorar alguna de sus características. En general, se atenderá a lo especificado a tal efecto en el artículo 610 del PG vigente.

Barras de anclaje: se define como tal a los elementos constituidos por barras de acero que alojados en un taladro, previamente ejecutado, tienen como misión aguantar por sí mismo y/o soportar y transmitir determinadas acciones a las que pudieran verse sometidos, tales como fijación de las placas de base de las barreras al terreno natural o al hormigón de la cimentación.

Perfiles de acero laminado en caliente: se definen como perfiles de acero a aquellos elementos que, siendo del material indicado y conectados con las bases y los cables de soporte, forman el entramado resistente del soporte de la barrera dinámica. Los perfiles de acero así definidos serán de acero laminado en caliente, del tipo S 275 y estarán a lo dispuesto en el artículo 640 del PG vigente. Se utilizarán perfiles del tipo IPN-120. La protección anticorrosiva de los perfiles metálicos se garantizará mediante la galvanización en caliente de los mismos.

Cables de acero: Destinados a la sujeción de las redes en la estructura de postes y a la instalación de las barreras en general así como la unión de los postes a los anclajes al terreno. Las dimensiones se tomarán según planos y son cables de acero de alma metálica, tipo 6x19 hasta 20 mm y 6x36 para diámetro mayor de 20 mm, alambre 1770 N/mm², galvanizado según DIN 2078. En los casos que las condiciones ambientales sean muy agresivas, el director de obra decidirá el empleo de cables con tratamiento especial anticorrosivo.

Sujeta cables y grilletes: Son accesorios necesarios para la fijación y/o montaje de las redes y/o tirantes de cable. Se utilizarán siguiendo lo indica en los planos y cumpliendo las normas DIN 1142.

Mallas de alambre: se define como tal, el material constituido por alambres, de determinadas características que entrelazadas entre sí convenientemente forman un tejido susceptible de ser sometido a determinados esfuerzos de tracción si se encuentra convenientemente vinculado. Estarán constituidas por alambres de acero galvanizado (225/275 gr. de zinc por metro cuadrado, según DIN 1584), alambre No. 17 (2,7 mm de diámetro) de acero dulce con alargamiento de 12 a 20%. Se puede utilizar malla de simple torsión 50/17 o de triple torsión 80/100/17. Se suministrarán en rollos de longitud y ancho variables según altura de la barrera.

Solo se admitirán sistemas cuyo fabricante aporte un Certificado ISO-9001. El Certificado ISO-9002 no se admite, ya que excluye las actividades de diseño de productos. Todos los materiales componentes deben cumplir al menos los requisitos técnicos y de calidad expresados en la documentación técnica adjunta.

7.37.3 Ejecución de las Obras.

El sistema de excavación será en cada caso el adecuado a las condiciones geológico-geotécnicas de los materiales a excavar. La excavación deberá estar de acuerdo con la información contenida en los planos y con lo que sobre el particular ordene el director de las obras, debiendo realizarse de forma que no se produzcan diferencias de dimensiones mayores de 10 cm. Si se diera el caso de proximidad a edificaciones existentes así como a vías públicas en servicio y teniendo en cuenta la pequeña entidad de los volúmenes a excavar, dicha excavación se ejecutará sin el empleo de explosivos aún cuando el material sea roca, efectuándose con medios mecánicos de martillo hidráulico, neumático y/o cualesquiera otros autorizados por el Director. Durante la ejecución de las excavaciones antedichas ó una vez finalizadas las mismas y contruidos los elementos de cimentación

correspondientes, se procederá a la retirada de los materiales sobrantes a un gestor de vertidos autorizado o lugar de empleo, según ordene el Director.

Una vez definido y localizado el punto de implantación del anclaje se procederá a realizar el taladro de alojamiento de la barra. La profundidad será tal que llegue hasta macizo rocoso sano y penetre en él, al menos, la longitud de anclaje que le corresponda según se define para cada diámetro y que no será inferior a 40 diámetros. El diámetro del taladro debe de superar en unos 8 mm el diámetro de la barra de anclaje. Una vez barrenado el taladro se procederá a su soplado con el fin de eliminar cualquier detritus originado durante la perforación.

Posteriormente se rellenará el taladro con el mortero de agarre, disponiendo los medios necesarios para evitar que dicho mortero se escape del taladro, en el caso de que este tuviera la boca más baja que el fondo y compensando las pérdidas que pudiera haber por escape en las eventuales grietas del terreno u otros motivos. Posteriormente se introducirá la barra a anclar, cuidando de que penetre hasta el fondo del taladro y comprobando que queda embebida completamente en el mortero para lo cual este habrá de rebosar el taladro al introducir la barra.

Los encofrados se proyectarán y construirán para soportar las cargas verticales y presiones laterales debidas al peso del hormigón fresco, incrementado con una sobrecarga mínima de uso durante la ejecución.

En general, se estará a lo dispuesto en el artículo 680.2 del PG vigente. Para la ejecución de las obras de hormigón contempladas en éste proyecto se estará a lo dispuesto a tal efecto en el artículo 630 del PG y a lo que sobre el particular ordene el director de las obras. Previo a la colocación del hormigón se cuidará de que los lugares y superficies sobre los que ha de verterse se encuentre limpios y lisos y sin posibilidad de que se mezclen elementos extraños con el hormigón. La colocación en obra se hará mediante vertido y posterior vibrado.

Las partes metálicas y el resto de los elementos constitutivos la barrera, se instalarán según las indicaciones contenidas en las instrucciones específicas de

montaje, las cuales deben ser obligatoriamente entregadas por el fabricante suministrador del sistema.

La disposición de todos los elementos y el orden de instalación deberán realizarse según las instrucciones del manual de montaje.

En cuanto al control de calidad se estará a lo dispuesto a tal efecto en la vigente instrucción en lo que se refiere a los niveles exigidos para cada elemento. Al finalizar el montaje se controlará además el par de apriete de los sujetos cable empleados en las uniones de los cables de transmisión de cargas.

7.37.4 Medición y Abono.

Se medirán y abonarán, al correspondiente precio del cuadro de precios número uno, las unidades de protección del tipo definido, ejecutados conforme a las especificaciones contenidas en este pliego y planos correspondientes, completamente terminadas, incluyendo todas las operaciones especificadas en este pliego y anejo de la memoria, cualquiera que sea su repercusión.

Cuando por irregularidades del terreno, la parte inferior de la barrera se complete con un añadido de forma irregular (faldón), éste se medirá por metro cuadrado realmente colocado y se abonará al precio equivalente del metro cuadrado del tipo de barrera colocada, de capacidad de absorción de energía y altura determinada.

El precio incluye el propio de todos los materiales componentes del sistema así como todas las labores necesarias para su colocación incluyendo las perforaciones y ejecución de los anclajes.

El precio no incluye labores de preparación previa del terreno donde éstas sean necesarias tales como (bermas para el emplazamiento de las barreras, tala de árboles, labores de saneo, las que se medirán y abonarán como unidades independientes. Tampoco se incluye el sobre coste por condiciones de



inaccesibilidad y/o ubicación a grandes alturas, así como por complejidad excesiva de los trabajos de anclajes.

Las Palmas de Gran Canaria, a septiembre de 2021

EL I.T.O.P. AUTOR

Vº Bº EL INGENIERO JEFE DE SERVICIO

Iván Peñate Suárez

José Francisco Rodríguez-Batllo



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

DOCUMENTO N°4 PRESUPUESTO.

**PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291
(P.K. 2+400 A P.K. 6+000)**



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

MEDICIONES.

MEDICIONES

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	DEMOLICIONES							
01.01	M2 CORTE DE BORDE DE CALZADA Corte del borde de calzada con máquina cortadora, longitud del corte por profundidad, totalmente terminado.							
	zonas transición de asfaltado	2		5,500	0,100	1,100		
	Reparaciones puntuales/saneos zona asfaltado	30		10,000	0,100	30,000		
						31,10	80,06	2.489,87
01.02	Ud. DEMOLICIÓN DE MALECONES Ud de demolición de malecón ejecutado con mampostería ordinaria recibida con mortero, con retro-pala excavadora, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado.							
	demoliciones puntuales	4				4,000		
						4,00	7,13	28,52
01.03	M3. DEMOLICIÓN MURO MAMPOSTERÍA MED. MEC. Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.							
	demolición pretil coronación muro (70 cms +1 mt bajo rasante)	1				1,000		
	Margen derecho (PKs actualizados)							
	2+480 a 2+530 continúa actualmente	50,000		0,500	1,700	42,500		
	2+790 a 2+920 continúa actualmente	130,000		0,500	1,700	110,500		
	3+360 a 3+410 continúa actualmente	50,000		0,500	1,700	42,500		
	3+440 a 3+590 Continúa actualmente	150,000		0,500	1,700	127,500		
	PK 3+620 a 3+650 continúa actualmente	30,000		0,500	1,700	25,500		
	3+680 a 4+050 (Hormiguero)	370,000		0,500	1,700	314,500		
	4+150 a 4+660 actual	510,000		0,500	1,700	433,500		
	4+670 a 4+790 actual	120,000		0,500	1,700	102,000		
	4+800 a 5+000 actual	200,000		0,500	1,700	170,000		
	5+020 a 5+200 actual	180,000		0,500	1,700	153,000		
	5+260 a 5+290 actual	30,000		0,500	1,700	25,500		
	5+370 a 5+420 actual	50,000		0,500	1,700	42,500		
	5+430 a 5+500 actual	70,000		0,500	1,700	59,500		
	5+540 a 5+690 actual	150,000		0,500	1,700	127,500		
	5+800 (Cenobio del Valerón) a 5+890 actual	90,000		0,500	1,700	76,500		
						1.854,00	14,67	27.198,18
01.04	M3 DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.							
	Reparaciones puntuales/saneos zona asfaltado	30	3,000	2,000	0,200	36,000		
						36,00	27,76	999,36
01.05	M3. FRESADO DE PAV. AGLOMERADO Fresado de pavimento de aglomerado, incluso barrido de la superficie y retirada de productos resultantes a gestor de residuos autorizado.							
	Asfaltado desde Zona El Hormiguero-Cenobio del Valerón							
	Zonas de Transición							
	Salida de El Hormiguero PK actual 4+150	1	10,000	5,100	0,500	25,500		
	Cenobio del Valerón PK 5+940 actual	1	10,000	5,200	0,500	26,000		
	bordes zona asfaltado (PK 4+150 Hormiguero a 5+940 C. Valerón)	2	1.790,000	0,500	0,500	895,000		
						946,50	83,87	79.382,96
01.06	MI. DEMOLICIÓN DE BARRERA DOBLE ONDA SIMPLE MI. Desmontaje de barrera de seguridad flexible o rígida con demolición de anclajes hincados en el suelo cada 4 metros, incluso carga sobre camión y transporte a gestor de residuos autorizado.							
	zona El Hormiguero	1	8,000			8,000		
						8,00	8,59	68,72
01.07	ML DEMOLICIÓN DE PRETILES med. mecan. MI de demolición de pretilos de carretera ejecutado con mampostería ordinaria recibida con mortero, con retro-pala excavadora, i/retirada de escombros a gestor							

MEDICIONES

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	de residuos autorizado.							
	margen derecha (actual PKS 2021)							
	1+140 a 1+260	0,5	120,000			60,000		
	1+330 a 1+520	0,5	190,000			95,000		
	2+960 a 2+980	0,5	20,000			10,000		
	3+840 a 3+860	0,5	20,000			10,000		
	5+290 a 5+330	0,5	40,000			20,000		
						195,00	7,13	1.390,35
01.08	M3 DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN med. mecánicos Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de hormigón en muros, losas, etc, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.							
	pequeñas reparación empate acera el Hormiguero	1	4,00	1,00	0,30	1,20		
						1,20	16,11	19,33
	TOTAL 01							111.577,29
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
02.01	M2. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a gestor de residuos autorizado.							
	Margen derecho (antiguos Pks)							
	PK 0+380 a 0+540		690,000	1,000		690,000		
	0+580 a 0+770							
	0+850 a 1+050							
	1+080 a 1+120							
	1+270 a 1+420							
	1+570 a 1+630		60,000	1,000		60,000		
	1+740 (Cuesta Silva) a 1+780		40,000	1,000		40,000		
	1+850 a 1+940		90,000	1,000		90,000		
	2+000 a 2+280 (Sobre coronación de muro)							
	2+310 a 2+450							
	2+470 a 2+570		100,000	1,000		100,000		
	2+880 a 3+110 (sobre coronación muro existente)							
	3+120 a 3+170							
	3+200 a 3+230							
	3+260 a 3+560 (El Hormiguero)							
	3+670 a 3+820							
	3+890 a 3+990							
	4+010 a 4+720 (Barranco del Valerón)							
	4+810 a 4+850							
	4+890 a 5+250							
	5+320 (Cenobio del Valerón) a 5+410							
						980,00	0,59	578,20
02.02	M3. EXCAV. EN DESMONTE TODO TIPO TERRENO M3. Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno incluso p.p. de roca, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.							
	PK 4+290 a PK 4+330 despeje curva m. izquierdo	1	40,000	1,500	5,000	300,000		
	Pk 4+890 a Pk 4+920 despeje curva m. izquierdo	1	30,000	1,500	4,000	180,000		
						480,00	6,55	3.144,00
02.03	M3. EXCAV. EN DESMONTE EN ROCA M3. Excavación en desmonte en reperfilado de taludes degradados, en cualquier tipo de terreno, refino de taludes, carga, transporte y descarga de productos a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.							
	Despeje curvas/ Descabezado de taludes							
	4+660 a 4+680 descabezado talud desmonte	1	20,000	2,000	3,000	120,000		
	4+720 a 4+750 descabezado talud desmonte	1	30,000	2,000	3,000	180,000		
						300,00	15,92	4.776,00
02.04	M2. COMPACTADO MANUAL DE TIERRAS, SIN APORTE M2. Compactado de tierras con compactador de conducción manual incluso humectación de la superficie, sin aporte de tierras.							
	pequeñas reparaciones	50	3,000	2,000		300,000		

MEDICIONES

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.05	M3. EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.					300,00	1,80	540,00
	pequeñas reparaciones puntuales	1	5,000			5,000		
						5,00	16,93	84,65
TOTAL 02								9.122,85
03	FIRMES							
03.01	Tn. MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC16 surf 60/70 S (S-12) // FILLER Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 surf 60/70 S (S-12) en capa de rodadura, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.							
	tramo asfaltado (PK 4+150 Hormiguero a 5+940 C. Valerón)	2,2	1.790,000	5,000	0,050	984,500		
						984,50	25,38	24.986,61
03.02	Tn. RIEGO DE ADHERENCIA AUTOADHERENTE Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente, en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.60 Kg/m2, totalmente colocada.							
	tramo asfaltado (PK 4+150 Hormiguero a 5+940 C. Valerón)	0,0006	1.790,000	5,000		5,370		
						5,37	384,64	2.065,52
03.03	M3 HORMIGÓN EN MASA HM-20. M3. Hormigón en masa HM-20/P/20/I, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.							
						1,00	104,86	104,86
03.04	Tn. BETÚN DE PENETRACIÓN 50/70 Tn. Betún asfáltico B 50/70 a emplear en mezclas bituminosas en caliente.							
		0,055				54,148	=3/PAV006	
						54,15	672,95	36.440,24
03.05	M3. ZAHORRA ARTIFICIAL M3. Zahorra artificial en formación de bases, incluso extensión, rasanteo y nivelación, compactado.							
	pequeñas repaciones	1	5,000			5,000		
						5,00	21,07	105,35

MEDICIONES**ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.06	M3 HORMIGÓN DE FIRMES HF-3.5 M3 de hormigón de firme HF-3.5, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.							
	Reparaciones puntuales/saneos zona asfaltado	30	2,00	2,00	0,30	36,00		
						36,00	116,38	4.189,68
TOTAL 03.....								67.892,26
04	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS							
04.01	MARCAS VIALES							
04.01.01	M1. MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC. M1. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.							
	Premarcado tramo asfaltado (PK 4+150 Hormiguero a 5+940 C. Valerón)	2	1.790,000			3.580,000		
						3.580,00	0,65	2.327,00
04.01.02	M2. SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por arrastre o extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebrá y líneas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, rastrillado de superficie para drenaje de la marca, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.							
		5				5,000		
						5,00	22,82	114,10
04.01.03	ML MARCA VIAL 15 CM. PROD. LARGA DURACIÓN Ml. Marca vial reflexiva de 15 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluido señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.							
	tramo asfaltado (PK 4+150 Hormiguero a 5+940 C. Valerón)	2	1.790,0000			3.580,0000		
						3.580,00	2,04	7.303,20
TOTAL 04.01.....								9.744,30
04.02	SEÑALIZACIÓN VERTICAL							
04.02.01	Ud. RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL I/TRANSPORTE Ud. Retirada de señal vertical en carretera, demolición de cimentación y desmontaje completo, incluido el transporte a gestor autorizado de residuos o lugar de empleo designado por el Servicio del Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.							
	estimación retirada	5				5,00		
						5,00	45,50	227,50
04.02.02	Ud. RETIRADA DE HITOS HECTOMÉTRICOS I/TRANSPORTE Ud. Retirada de señal vertical en carretera, demolición de cimentación y desmontaje completo, incluido el transporte a gestor autorizado de residuos o lugar de empleo designado por el Servicio del Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.							
						1,00	2,72	2,72

MEDICIONES

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.02.03	Ud. SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90 NIVEL II Ud. Señal reflectante triangular de 90 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.					1,00	142,88	142,88
04.02.04	Ud. SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 135 NIVEL II Ud. Señal reflectante triangular de 135 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 100x50x3 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.					1,00	217,57	217,57
04.02.05	Ud. SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60 NIVEL II Ud. Señal reflectante circular de 60 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.					1,00	135,25	135,25
04.02.06	Ud. SEÑAL REFLEX. OCTOGONAL 60 NIVEL II Ud. Señal reflectante octogonal de 60 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.					1,00	139,57	139,57
04.02.07	Ud. SEÑAL REFLEX. CUADRADA 60 NIVEL II Ud. Señal reflectante cuadrada de 60 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	1				1,000		
04.02.08	Ud. PLACA REFLEX. RECTANGULAR 60x90 NIVEL II Ud. Placa reflectante rectangular 60x90 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.					1,00	140,65	140,65
04.02.09	Ud. PLACA REFLEX. RECTANGULAR 90x1350 NIVEL II Ud. Placa reflectante rectangular 90x1350 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 100x50x3 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.					1,00	212,88	212,88
04.02.10	Ud. PLACA REFLEX. RECTANGULAR 120x180 NIVEL II Ud. Placa reflectante rectangular 120x180 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 100x50x3 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.					1,00	291,37	291,37
04.02.11	Ud. CAJETÍN REFLEX. RECTANGULAR 60x20 NIVEL II Ud. Cajetín reflectante rectangular de 60 x 20 cm. nivel II, incluso tornillería y anclaje, totalmente colocada.					1,00	398,41	398,41
04.02.12	Ud. PANEL DIRECCIONAL REFLEXIVO 80x40 NIVEL II. Ud. Panel direccional reflexivo de 80 x 40 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.					1,00	53,37	53,37
04.02.13	M2. CARTEL LAMAS SOBRE PÓRTICO O BANDEROLA ACERO NIVEL II M2. de cartel formado por lamas de acero reflexivo nivel II sobre pórtico o banderola, incluido códigos y anagramas, sin soporte, anclaje, antigraffiti, tornillería, totalmente terminado y colocado.					1,00	138,92	138,92

MEDICIONES

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.02.14	M2. CARTEL DE LAMAS SOBRE PÓRTICO O BANDEROLA ALUMINIO NIVEL II M2. de cartel formado por lamas de aluminio reflexivo nivel II sobre pórtico o banderola, incluido códigos y anagramas, sin soporte, anclaje, antigraffiti, tornillería, totalmente terminado y colocado.					1,00	240,11	240,11
04.02.15	Ud. SEÑAL INFORMATIVA ENTRE 0.30 Y 0.50 M2 NIVEL 2 Ud. Señal informativa, orientativa o de confirmación, reflexiva nivel 2, de chapa única y entera de acero galvanizado, entre 0.30 y 0.50 m2 de superficie, incluido p.p. de postes galvanizados tubulares cerrados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación y cimentación, completamente instalada.					1,00	246,25	246,25
04.02.16	Ud. SEÑAL INFORMATIVA ENTRE 0.50 Y 0.75 M2 NIVEL 2 Ud. Señal informativa, orientativa o de confirmación, reflexiva nivel 2, de chapa única y entera de acero galvanizado, entre 0.50 y 0.75 m2 de superficie, incluido p.p. de postes galvanizados tubulares cerrados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación y cimentación, completamente instalada.					1,00	106,21	106,21
04.02.17	Ud. SEÑAL INFORMATIVA ENTRE 0.75 Y 1.00 M2 NIVEL 2 Ud. Señal informativa, orientativa o de confirmación, reflexiva nivel 3, de chapa única y entera de acero galvanizado, entre 0.30 y 0.50 m2 de superficie, incluido p.p. de postes galvanizados tubulares cerrados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación y cimentación, completamente instalada.					1,00	122,46	122,46
04.02.18	Ud. SEÑAL INFORMATIVA ENTRE 1.00 Y 2.00 M2 NIVEL 2 Ud. Señal informativa, orientativa o de confirmación, reflexiva nivel 2, de chapa única y entera de acero galvanizado, entre 1.00 y 2.00 m2 de superficie, incluido p.p. de postes galvanizados tubulares cerrados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación y cimentación, completamente instalada.					1,00	136,52	136,52
						1,00	160,30	160,30
TOTAL 04.02.....								3.112,94
04.03	BARRERAS							
04.03.01	ML. BARRERA DE SEGURIDAD METALICA DOBLE ONDA CON MARCADO CE m. de barrera de seguridad metálica con marcado CE, hincada en el terreno o en pretil incluyendo en su coronación posible sonda rotativa de hasta 150 mm de longitud y 200 mm de diámetro. Incluye también abatimiento de terminales, p.p. curvas, poste, captafaros H.I. y separador, tornillería, fijaciones, alineada, totalmente terminada. En la instalación deberán ser respetadas la distancia libre de trabajo entre la barrera y un obstáculo, y la deflexión dinámica entre la barrera y un desnivel, establecidas en el correspondiente anejo justificativo. Completamente instalada.							
	Margen derecho (PKs actualizados)							
	2+480 a 2+530 continúa actualmente					50,00		50,00
	2+790 a 2+920 continúa actualmente					130,00		130,00
	3+360 a 3+410 continúa actualmente					50,00		50,00
	3+440 a 3+590 Continúa actualmente					150,00		150,00
	PK 3+620 a 3+650 continúa actualmente					30,00		30,00
	3+680 a 4+050 (Hormiguero)					370,00		370,00
	4+140 (salida Hormiguero) a 5+210 (barranco de Valerón)					1.070,00		1.070,00
	descuento para barrera superpuesta (Pk 4+710 a 4+760)	-1			50,00			-50,00
	descuento barrera superpuesta (Pk 4+870 a 4+940)	-1			70,00			-70,00

MEDICIONES

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
	descuento barrera superpuesta Pks 5+010 a 5+080	-1	70,00			-70,00			
	descuento barrera superpuesta (5+110 a 5+160)	-1	50,00			-50,00			
	5+260 a 5+340		80,00			80,00			
	5+370 a 5+730		360,00			360,00			
	descuento barrera superpuesta (5+380 a 5+430)	-1	50,00			-50,00			
	descuento barrera superpuesta (5+620 a 5+670)	-1	50,00			-50,00			
	5+770 a 5+890		120,00			120,00			
							2.070,00	50,62	104.783,40
04.03.02	ML. BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE ONDA superpuesta Barrera de seguridad doble onda superpuesta con marcado CE, hincada en el terreno o en pretil incluyendo en su coronación posible sonda rotativa de hasta 150 mm de longitud y 200 mm de diámetro. Incluye también abatimiento de terminales/abatimiento de terminales, p.p. curvas, poste, captafaros H.I. y separador, tornillería, fijaciones, alineada, totalmente terminada. En la instalación deberán ser respetadas la distancia libre de trabajo entre la barrera y un obstáculo, y la deflexión dinámica entre la barrera y un desnivel, establecidas en el correspondiente anejo justificativo.								
	Pk 5+620 a 5+670 (Cenobio del valerón PK's actuales)	1	50,00			50,00			
	5+380 a 5+430	1	50,00			50,00			
	Pk's 5+110 a 5+160	1	50,00			50,00			
	Pks 5+010 a 5+080	1	70,00			70,00			
	Pk 4+870 a 4+940	1	70,00			70,00			
	Pk 4+710 a 4+760	1	50,00			50,00			
							340,00	101,37	34.465,80
04.03.03	ML RECALCE DE BARRERA BIONDA EN MARGEN TERRAPLEN ML, Recalce en barreras de contención en el margen del terraplen, ejecutado en mampostería hormigonada a lo largo de toda la barrera, alzado máximo de muro un (1) metro, alzados superiores se abonaran como muro de mampostería, incluye corte de calzada, demolición del firme, excavación, hormigón de limpieza y nivelación, pasatubos para el hincado de la barrera y relleno de arena, completamente terminado. Todas las partes vistas del muro deben quedar revestidas de mampostería caravista.								
	Margen derecho (PKs actualizados)								
	2+480 a 2+530 continúa actualmente		50,00			50,00			
	2+790 a 2+920 continúa actualmente		130,00			130,00			
	3+360 a 3+410 continúa actualmente		50,00			50,00			
	3+440 a 3+590 Continúa actualmente		150,00			150,00			
	PK 3+620 a 3+650 continúa actualmente		30,00			30,00			
	3+680 a 4+050 (Hormiguero)		370,00			370,00			
	4+140 (salida Hormiguero) a 5+210 (barranco de Valerón)		1.070,00			1.070,00			
	5+260 a 5+340		80,00			80,00			
	5+370 a 5+730		360,00			360,00			
	5+770 a 5+890		120,00			120,00			
							2.410,00	181,75	438.017,50
04.03.04	M BARRERA DE PROTECCION DE MOTOCICLISTAS M Barrera de proteccion de motociclistas, compuesto por una pantalla metálica continua de perfil plano-trapezoidal, situada por debajo de la valla y sujeta a la barrera por medio de un brazo en cada poste, aprovechando la unión de la valla con el separador y un brazo intermedio, incluye los inicios y fibnales de la barrera de SPM totalmente terminado y colocado .								
	criterio radio<200 a<1.5								
	margen derecho								
	Pk 2+040 a 2+140		100,00			100,00			
	2+920 a 3+000		80,00			80,00			
	3+900 a 3+970		70,00			70,00			
	4+000 a 4+090		90,00			90,00			
	4+170 a 4+270		100,00			100,00			
	4+390 a 4+470		80,00			80,00			
	4+530 a 4+600		70,00			70,00			
	4+900 a 4+950		50,00			50,00			
	5+130 a 5+190		60,00			60,00			
	5+360 a 5+410		50,00			50,00			
							750,00	31,23	23.422,50

MEDICIONES

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.03.05	<p>Ud. RECRECIDO POSTE BARRERA DOBLE ONDA</p> <p>Ud. Recrecido de poste de barrera de seguridad doble onda IPN o CPN 100 ó 120 con poste tubular rectangular cerrado Δ en acero galvanizado, dimensiones según mejor ajuste, de forma que todo el antiguo perfil quede oculto a la vista, desde el contacto con el terreno hasta la altura necesaria, incluido hincado, atornillado o soldado, i/ taladros, tornillería, desmontaje previo de barrera y montaje final, y reposición del captafaro de barrera, totalmente terminado.</p>							
	recrecido zona eL hORMIGUERO	4				4,000		
						4,00	40,45	161,80
TOTAL 04.03.....								600.851,00
04.04	BALIZAMIENTO							
04.04.01	<p>Ud. CAPTAFARO DE CALZADA</p> <p>Ud. Captafaro de calzada (ojos de gato) con dos catadióptricos de 18 cm2 de superficie mínima cada uno, altura máxima de 14 mm. y cantos redondeados, incluso barrido, preparación de la superficie y retirada del existente si fuera preciso, adhesivo para la fijación al pavimento y premarcado, totalmente colocado.</p>							
	Pk 2+000 a 6+000 (ambos márgenes)	2	420,000			840,000		
						840,00	4,16	3.494,40
TOTAL 04.04.....								3.494,40
TOTAL 04.....								617.202,64
05	INESTABILIDAD DE TALUDES							
05.01	<p>m2 SANEAMIENTO MANUAL</p> <p>m2. de saneamiento manual del talud para preparación y acondicionamiento del talud para posteriormente instalar el sistema de protección de taludes, incluyendo la retirada de material a gestor de residuos autorizado. Incluso saneamiento de bloques inestables en laderas.</p>							
	GC-291 PK 3+840 a 3+957	1	117,000	8,000		936,000		
	PK 5+000 a 5+075	1	75,000	20,000		1.500,000		
	PK 5+343 a 5+438	1	95,000	24,000		2.280,000		
	PK 5+529 a 5+624	1	95,000	50,000		4.750,000		
						9.466,00	5,54	52.441,64
05.02	<p>m2 RED DE CABLES DE ACERO #30 , CON MALLA</p> <p>m2. de Red de Cables de Acero, capaz de soportar empujes del terreno de hasta 9 Kn/m2 para un FS de 1,98 para las tensiones de trabajo de todos los elementos. Consiste en una red de cables de acero galvanizado de 8 mm de diámetro, rombo de 300 mm y dimensiones del paño de 6x3 metros; colocada sobre una malla de triple torsión del tipo 5x7-13 (espesor del alambre de 2,00 mm) adosada directamente sobre la superficie del talud. Los paños de red estarán unidos horizontalmente y verticalmente por cables de acero de alma metálica de 16 mm. La red se ancla al terreno mediante barras de acero autorroscables tipo GEWI, o similar, de diámetro 25 mm y 3 metros de longitud, anclados mediante inyección de lechada de cemento, se incluye parte proporcional de aparejo, pequeño material y medios auxiliares para el montaje, totalmente terminada. Se incluye testado de anclaje y certificación según EN 795. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.</p>							
	Pk 3+840 a 3+935	1	95,000	6,000		570,000		
						570,00	121,22	69.095,40

MEDICIONES

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.03	<p>m2 PANTALLA ESTÁTICA CON RED DE CABLE</p> <p>De pantalla estática, formada por perfiles de acero laminado galvanizados en caliente IPN de 120 mm cada 4 m, Se pasa por la parte alta del perfil un cable de acero galvanizado de 16 mm de diámetro, del 6x19+1, para su posterior tensado.</p> <p>malla de triple torsión 8x10-16 y red de cables de acero anclada a los IPN y tensada por dos sirgas de 12 mm por la parte superior y media de la malla, la cual estará suelta y lastrada por la parte inferior, se incluye cimentación o anclaje necesario ya sea mediante dados de hormigón, anclajes sobre muro e incluso anclajes al terreno. La medición se hará por m2 de barrera estática colocada. El precio comprende la totalidad de los trabajos necesarios, materiales y unidades de obra empleados, así como las tareas de todo tipo que hayan de realizarse para referenciar los trabajos, comprobar las condiciones de ejecución y reseñar la información. Se incluye testado de anclaje y certificación según EN 795. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.</p>							
	Pk 4+740 a 4+820	1	80,00		1,50	120,00		
						120,00	115,85	13.902,00
05.04	<p>m2 MALLA DE TRIPLE TORSIÓN + PVC</p> <p>m2 de Malla Metálica de Triple Torsión Tipo 8x10-16+pvc (espesor del alambre de 2,70 mm) y geomalla de poliéster para la retención de finos adosada, reforzada con bulones y cables de acero, anclada en coronación y resto del talud mediante barras de acero autorroscables tipo GEWI, o similar, de diámetro 25 mm y 3 metros de largo en cuadrícula de 3x3 metros, anclados mediante inyección de lechada de cemento. Por estos anclajes se extenderá un cable de acero de 16 mm de diámetro del tipo 6x19+1, cosiendo cada uno de los anclajes vertical, horizontal y diagonalmente, y fijado en los extremos mediante 3 sujetacables. La unión entre paños de malla se realizará mediante cosido de los alambres del borde con una separación entre ambos no superior a 20 cm. Finalmente, el remate inferior de la malla irá lastrada mediante cable de acero galvanizado de 12 mm. Se incluye parte proporcional de aparejo, pequeño material y medios auxiliares para el montaje, totalmente terminado. Se incluye testado de anclaje y certificación según EN 795. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.</p>							
	PK 5+343 a 5+438	1	95,000	24,000		2.280,000		
						2.280,00	32,98	75.194,40
05.05	<p>m2 MALLA STEELGRID HR PVC 50</p> <p>m2 de suministro e instalación de Malla STEELGRID HR PVC 50 o similar, formada por enrejado de Doble Trenzado tipo 8x10-2,7/3,7 de alambre de 2,7/3,7 mm de diámetro, galvanizado GALMAC PLUS Zn (90%)-Aluminio (10%) o similar, conforme con UNE EN 10244- Clase A, y entretejido con cables longitudinales de 6 mm, con separación de 50 cm entre ellos todos recubiertos con PVC, con marca CE de acuerdo con ETA-13/0524. La unión entre paños se realizará mediante Laplinks y los solapes superior e inferior mediante grapas y sujeta cables. Resistencia a la tracción en sentido longitudinal 89 kN/m. Rollos 3,25X40. Incluye suministro e instalación de la malla, materiales y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos. Totalmente terminada. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.</p>							
	GC-291 PK 5+000 a 5+075	1	75,000		20,000	1.500,000		
						1.500,00	52,35	78.525,00

MEDICIONES

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.06	<p>m2 HORMIGÓN PROYECTADO COLOREADO. GUNITADO. M2 de suministro y proyección de hormigón tipo gunita por vía húmeda con espesor medio de 10cm, de dosificación mínima de 400 kg/m³ de cemento, tamaño máximo del árido de 5mm. La gunita irá dosificada con fibras metálicas en una proporción de 15kg/m³ para refuerzo de esta. La proyección se realizará directamente sobre superficie de talud a proteger, incidiendo principalmente en el estrato erosionable. Posteriormente se ejecutarán drenajes. Incluye suministro y proyección de la gunita y parte proporcional de aparejos y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos. Incluye suministro de fibras metálicas para refuerzo del hormigón proyectado tipo gunita en una dosificación de 15 Kg/m³. Adicionado directamente en central de fabricación de hormigón. Incluye también pigmento colorante para mimetización del hormigón proyectado tipo gunita en una dosificación entre el 4 y 5% del peso del cemento gris. Adicionado directamente en central de fabricación de hormigón. Totalmente terminada. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.</p>							
	GC-291 PK 5+529 a 5+624	1	95,00		10,00	950,00		
	GC-291 PK 5+911 a 5+923	1	12,00		5,00	60,00		
						1.010,00	69,00	69.690,00
05.07	<p>m DRENAJE EN HORMIGÓN PROYECTADO M de ejecución e instalación de puntos de drenaje en una distribución de 5x2m a tresbolillo realizado mediante perforación de 40mm de diámetro, tubo de pvc de 32mm de diámetro y 1m de longitud, ranurado en su parte superior y recubierto por geotextil de 200 gr/m². Se incluye parte proporcional de aparejos y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos. Totalmente terminada.</p>							
	GC-291 PK 5+529 a 5+624	0,1	95,00		10,00	95,00		
	GC-291 PK 5+911 a 5+923	0,1	12,00		5,00	6,00		
						101,00	80,25	8.105,25
05.08	<p>m ANCLAJE ADICIONAL TIPO GEWI DE Ø 25mm M de ejecución e instalación de puntos de drenaje en una distribución de 5x2m a tresbolillo realizado mediante perforación de 40mm de diámetro, tubo de pvc de 32mm de diámetro y 1m de longitud, ranurado en su parte superior y recubierto por geotextil de 200 gr/m². Se incluye parte proporcional de aparejos y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos. Totalmente terminada. Se incluye testado de anclaje y certificación según EN 795.</p>							
	PK 3+966 a 3+990	2	0,07	24,00	2,00	6,72		
	PK 5+000 a 5+075	2	0,07	75,00	20,00	210,00		
	PK 5+529 a 5+624	2	0,07	95,00	10,00	133,00		
	PK 5+911 a 5+923	2	0,07	12,00	5,00	8,40		
						358,12	90,38	32.366,89
TOTAL 05								399.320,58

MEDICIONES

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	PODAS, TALAS Y REFORESTACIONES							
06.01	M2 Desbroce y despeje de cañas m2 desbroce y despeje de cañas y extracción de raíces y posterior tratamiento con herbicida, realizado por medios manuales o mecánicos, incluso carga y transporte a gestor autorizado o lugar de reutilización.							
	pequeños desbroces	1	10,00			10,00		
							10,00	8,80
06.02	Ud. Poda de mantenimiento de árbol H<10 m. Ud. de poda de mantenimiento de árboles hasta 10 m. de altura, incluso limpieza, retirada de desechos y transporte a gestor de residuos autorizado, señalización de trabajos en carretera, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminada.							
						1,00	363,40	363,40
06.03	Ud Tala de árbol H<3 Tala de árbol de menos de 3 metros de altura, con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.							
						1,00	201,64	201,64
06.04	Ud Destoconado de cepa de árbol cualquier diámetro Ud. de destoconado de cepa de árbol, de cualquier diámetro y tipo, incluyendo la acotación de la zona de trabajos, señalización de las obras, excavación perimetral del tocón, extracción mecánica del tocón, recogida manual de desechos y traslado a gestor autorizado de los residuos generados, totalmente terminado.							
						1,00	201,56	201,56
	TOTAL 06.....							775,40
07	OBRAS COMPLEMENTARIAS							
07.02	M2 ENCOFRADO PLANO M2. Encofrado plano visto en paramentos incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.							
	pequeñas reparaciones pretiles de puentes de arco	4	2,000	0,700		5,600		
							5,60	88,70
07.03	M2 ENFOSCADO BUENA VISTA 1/3. M2. Enfoscado sin maestrear, de 20 mm. de espesor, en superficies verticales Y horizontales con mortero de cemento 1/3 sin ninguna terminación posterior, i/p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje, así como distribución de material en tajo.							
	4+780 a 4+810 (reparación pretiles puente barranco Valerón)	4	30,000		0,800	96,000		
							96,00	811,20
07.04	M2 PINTURA BLANCA MATE. M2. Pintura plástica lisa blanca, en paramentos verticales y horizontales, lavable dos manos, i/lijado y emplastecido, totalmente terminada.							
	4+780 a 4+810 (reparación pretiles puente barranco Valerón)	4	30,000		0,800	96,000		
							96,00	621,12

MEDICIONES

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.05	<p>m. REJILLA DE DRENAJE EN ACCESOS Dint=500mm Rejilla de desagüe en acceso conectado a tubo de 500 mm interior y ancho de 50 cm, profundidad 80 cm, formada por alzados y solera de hormigón HM-20/P/20/l, incluso excavación, encofrado, vertido, vibrado y desencofrado, acometida de tubos, marco y rejilla superior, rejilla de fundición de grafito esferoidal según ISO 1083 (tipo 500-7) y EN 1563. Conforme a la clase D 400 de la norma EN 124:1994, fuerza de ensayo: 400 kN, totalmente terminada.</p>							
	ACCESO	10				10,000		
						10,00	355,70	3.557,00
07.06	<p>M3 MAMPOSTERÍA A CARA VISTA M3 de mampostería a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/P/40/IIa, ejecutada en alzado de muros de contención, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según la EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminado.</p>							
	en previsión de excesos unidad recalce de muro h>1 mt	1	10,000			10,000		
						10,00	125,50	1.255,00
07.07	<p>M3. REPARACIÓN DE PRETILES M3. Reparación de pretiles con hormigón HM-20, en pretiles bajos de carreteras, i/pp encofrado, preparación de la superficie, malla de fibra de vidrio para unión lateral de juntas, taladros, horquillas de acero de 8 mm. c/ 0.5 mts y resina, totalmente terminada.</p>							
	reconstrucción tramos deteriorados pretiles de puentes de arco	4	2,000	0,600	0,700	3,360		
						3,36	179,56	603,32
TOTAL 07								6.936,34
08	SEÑALIZACIÓN DE OBRAS							
08.01	<p>P.A. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y DESVIOS. P.A. Partida alzada mensual de señalización, balizamiento y vallado de la obra, excluyendo periodo de asfaltado. Incluye pareja de semáforos, señalización vertical según esquema de desvío (Señalización de obras fijas, fig.A6/4), conos de balizamiento, balizamiento nocturno, paneles direccionales de desvíos, paneles direccionales y vallado de la obra. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la misma.</p>							
	meses duración de la obra	10				10,00		
						10,00	3.783,24	37.832,40
08.02	<p>P.A. SEÑALIZACION DE OBRAS DURANTE ASFALTADO (IMD < 10.000 vh/día) P.A. Unidad de señalización de obra y desvíos por jornada diurna o nocturna, con puesta en obra por encima de las 400 toneladas de mezcla asfáltica por jornada en carretera con IMD inferior a los 10.000 vehículos al día. Elaboración de planos de desvíos y señalización de obra, señales, marca vial de obra, conos, paneles direccionales y carteles de desvíos, semáforos, balizamiento luminoso y equipo de hasta 5 señaleros. Preparación, colocación, desplazamiento durante la ejecución de las obras y posterior retirada y restitución de las condiciones iniciales de la carretera así como anulación provisional de la señalización necesaria.</p>							
	estimación jornadas de asfaltado	0,0025				2,46	=3/PAV006	
						2,46	988,15	2.430,85

MEDICIONES

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.03	MI PART PROP BARRERA RÍGIDA NEW JERSEY, UNA CARA, PREFABRICADA PARA ZONA DE OBRAS Defensa rígida prefabricada, tipo New Jersey, a una cara, con hormigón HA-350 IIIa, para protección de zona de obras, totalmente colocada. New Jersey amortizable en 10 obras. Incluye transporte, primera colocación en obra y retirada.							
	tramo inicial de 200 metros de longitud	1	200,00			200,00		
							20,52	4.104,00
08.04	MI RECOLOCACIÓN DE BARRERA RÍGIDA NEW JERSEY, UNA CARA, PREFABRICADA PARA ZONA DE OBRAS Recolocación en obra de defensa rígida prefabricada, tipo New Jersey, a una cara, con hormigón HA-350 IIIa, para protección de zona de obras, totalmente colocada. Incluye la totalidad de las operaciones necesarias para su traslado y colocación de un tajo de obra a otro.							
	2+480 a 2+530 continúa actualmente		50,00			50,00		
	2+790 a 2+920 continúa actualmente		130,00			130,00		
	3+360 a 3+410 continúa actualmente		50,00			50,00		
	3+440 a 3+590 Continúa actualmente		150,00			150,00		
	PK 3+620 a 3+650 continúa actualmente		30,00			30,00		
	3+680 a 4+050 (Hormiguero)		370,00			370,00		
	4+150 a 4+660 actual		510,00			510,00		
	4+670 a 4+790 actual		120,00			120,00		
	4+800 a 5+000 actual		200,00			200,00		
	5+020 a 5+200 actual		180,00			180,00		
	5+260 a 5+290 actual		30,00			30,00		
	5+370 a 5+420 actual		50,00			50,00		
	5+430 a 5+500 actual		70,00			70,00		
	5+540 a 5+690 actual		150,00			150,00		
	5+800 (Cenobio del Valerón) a 5+890 actual		90,00			90,00		
	descuento primer tajo de 200 metros		-1,00			-200,00	=8/01.01r	
						1.980,00	8,59	17.008,20
	TOTAL 08							61.375,45
09	PARTIDAS ALZADAS							
09.01	m REPOSICIÓN DE SERVICIOS M. Repercusión por ml de la reposición de instalación de servicios urbanos formada por acometida, canalizaciones y registro de enlace, recintos, canalizaciones y registros principales y secundarios, registros de terminación de red, canalización interior de usuario, registros de paso y registros de toma existente, en carreteras, con un grado de complejidad medio.							
	imprevistos	50				50,00		
						50,00	16,22	811,00
	TOTAL 09							811,00

MEDICIONES

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
10	SEGURIDAD Y SALUD								
10.01	Equipos de Protección Colectiva								
10.01.01	m Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa M. Cuerdas Auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.								
						10,00	5,30	53,00	
10.01.02	m Valla cerram obras tipo Hércules h=2 m Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de ø=40 mm unidos a la malla mediante soldadura, y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación, totalmente montada. Amortizable en 3 obras.								
						80,00	21,90	1.752,00	
TOTAL 10.01.....									1.805,00
10.02	Equipos de Protección Individual								
10.02.01	Und Arnés de seguridad Und. Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45mm y elementos metálicos de acero inoxidable homologado CE, amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-361.								
						6,00	28,29	169,74	
10.02.02	Und Botas de Seguridad Und. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación amortizable en 3 usos, homologadas por UNE-EN ISO 20345. Según Real Decreto 773/97.								
						8,00	16,50	132,00	
10.02.03	Ud Testado de Anclajes UNE EN 795 Ud. Testado de anclajes según las especificaciones de la Línea de Vida o la Norma UNE EN 795:2012. Dicho testado incluye el certificado del anclaje.								
						40,00	80,00	3.200,00	
10.02.04	Und Equipo de Trabajo y posicionamiento vertical con cuerdas Equipo de Trabajo y Posicionamiento vertical con cuerdas según normas UNE EN: 341, 354, 355,358,360,361,362, 365, 795, 813, 1868, 12841,certificados CE y R.D.773/97. Compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal, anilla torsal y asiento, elementos de acero inoxidable, un anticaidas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm de 40 m con lanzada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras								
						4,00	278,39	1.113,56	
10.02.05	Und Línea de vida segun UNE EN 795 Und. Líneas de vida de longitud 20 m. para arnes de seguridad, incluso montaje y desmontaje. Amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-795.								
						10,00	42,75	427,50	
10.02.06	Und Casco de Seguridad								

MEDICIONES**ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Und. Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado según el uso de acuerdo con las normas UNE-EN 397, UNE-EN 50365 y UNE-EN 812, en conformidad con el Real Decreto 773/97.							
10.02.07	Und chaleco Reflectante Und. Peto reflectante de seguridad personal con colores amarillo y rojo homologado según UNE-EN 471, amortizable en 3 usos. Según Real Decreto 773/97.					8,00	2,50	20,00
10.02.08	Und Gafas de seguridad contra protecciones e impactos Und. Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizable en 3 usos, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168. Según Real Decreto 773/97.					8,00	7,48	59,84
10.02.09	Und Conector Und. Mosquetón de seguridad de alta resistencia a rotura 22kN. Cierre de rosca. Conector de acero según norma UNE EN-362, amortizable en 5 obras					24,00	3,71	89,04
10.02.10	Und Guantes de uso general Und. Par de guantes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97.					12,00	3,47	41,64
10.02.11	Und Mascarilla autofiltrante para partículas					24,00	1,53	36,72
10.02.12	Und Protectores Auditivos Und. Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97.					24,00	1,50	36,00
10.02.13	Und Mono de trabajo para la construcción. Und. Ropa de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Según Real Decreto 773/97.					24,00	0,76	18,24
						8,00	25,00	200,00
	TOTAL 10.02.....							5.544,28
10.03	Señalización de Riesgos							
10.03.01	Und. Placa de Señalización de Riesgos Und. Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.							
10.03.02	m Malla polietileno de seguridad M. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper,					150,00	2,16	324,00

MEDICIONES

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 obras.							
10.03.03	Ud Cartel multirriesgos RD 485/97 Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos. Conforme RD 485/97.					2.000,00	0,22	440,00
						15,00	3,76	56,40
TOTAL 10.03								820,40

MEDICIONES

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.04	Mano de Obra							
10.04.01	Ud Coste mensual de Recurso Preventivo Coste mensual de Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.					5,00	2.455,13	12.275,65
TOTAL 10.04.....								12.275,65
10.05	Instalaciones Provisionales de Obra							
10.05.01	Und Botiquín de Primeros Auxilios Und. Botiquín de primeros auxilios para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.					1,00	58,30	58,30
10.05.02	Und Extintor polvo ABC 6 kg Und. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6kg de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.					1,00	47,70	47,70
10.05.03	Und Alquiler baño químico Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento del aseo durante el periodo de alquiler.					10,00	126,07	1.260,70
10.05.04	Und Transporte caseta prefabricada					3,00	75,00	225,00
10.05.05	mes Alquiler caseta 2 estancias+aseo Und. Mes de alquiler de caseta prefabricada con dos despachos para oficina, y un aseo con inodoro y lavabo de 7.87x2.33x2.30 m de 18.40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6mm, termo eléctrico de 50l. placa turca, dos placas de ducha y un lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con chapa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta de madera turca, cortina de ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220V, con automático. Incluida la limpieza y desinfección.					10,00	213,12	2.131,20
TOTAL 10.05.....								3.722,90

MEDICIONES

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL 10								24.168,23

MEDICIONES

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11	GESTIÓN DE RESIDUOS							
11.01	tn RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con código 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)							
	1Tn/100m2	0,01				9,800	=2/TIERRA001	
						9,80	18,02	176,60
11.03	tn RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)							
	excavación de cimiento de barreras	1,8	1.163,000	0,700	0,250	366,345		
	excavación recalce 0.5m3/ml	1,8	0,500			2.169,000	=BARRERAS/REC-BARRERA	
						2.535,35	2,50	6.338,38
11.04	tn RESIDUOS METALICOS Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)							
	barreras bionda 0.0175 tn/ml Retirada de señales.	0,0175				0,140	=1/DEM008	
						0,14	1,06	0,15
11.05	tn RESIDUOS DE ASFALTO (fresado) Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)							
	fresado asfaltado	2,4				2.271,600	=1/DEM007	
						2.271,60	6,36	14.447,38
11.07	tn RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con código 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)							
	demolición malecones y pretilas	1,8		0,600	0,700	147,420	=1/DEM0010	
	pretilas	1,8	3,000	0,600	0,700	9,072	=1/DEM004	
	malecones	1,8				3.337,200	=1/DEM005	
	muro mampostería	1,8						
						3.493,69	10,60	37.033,11
11.08	tn RESIDUOS DE HORMIGÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)							
	residuos mezclados de hormigón	2,4				2,880	=1/DEM0012	
						2,88	2,50	7,20

MEDICIONES

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.11	tn RESIDUOS DE PAPEL Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)							
	restos embalaje	0,05				0,050		
						0,05	39,22	1,96
11.12	tn RESIDUOS DE PLÁSTICO Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)							
	restos embalajes	0,05				0,050		
						0,05	113,42	5,67
11.13	tn RESIDUOS DE VIDRIO Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)							
	vidrio de recipientes	0,05				0,050		
						0,05	113,42	5,67
11.14	tn RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)							
	residuos tipo basuras y biodegradables	0,05				0,050		
						0,05	61,48	3,07
11.15	tn RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS, MACADAM Y OTROS Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, macadam asfáltico, hidrocarburos, amianto, mercurio, PCBs, aceites, fluorescentes, pilas, pinturas, barnices, disolventes, desencofrastes, aerosoles, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)							
	varios sin definir	0,05				0,050		
						0,05	432,48	21,62
	TOTAL 11							58.040,81
	TOTAL							1.357.222,85



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

CUADRO DE PRECIOS N°1

CUADRO DE PRECIOS 1

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01		DEMOLICIONES	
01.01	M2	CORTE DE BORDE DE CALZADA Corte del borde de calzada con máquina cortadora, longitud del corte por profundidad, totalmente terminado.	80,06
		OCHENTA EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
01.02	Ud.	DEMOLICIÓN DE MALECONES Ud de demolición de malecón ejecutado con mampostería ordinaria recibida con mortero, con retro-pala excavadora, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado.	7,13
		SIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
01.03	M3.	DEMOLICIÓN MURO MAMPOSTERÍA MED. MEC. Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.	14,67
		CATORCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.04	M3	DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.	27,76
		VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.05	M3.	FRESADO DE PAV. AGLOMERADO Fresado de pavimento de aglomerado, incluso barrido de la superficie y retirada de productos resultantes a gestor de residuos autorizado.	83,87
		OCHENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.06	MI.	DEMOLICIÓN DE BARRERA DOBLE ONDA SIMPLE MI. Desmontaje de barrera de seguridad flexible o rígida con demolición de anclajes hincados en el suelo cada 4 metros, incluso carga sobre camión y transporte a gestor de residuos autorizado.	8,59
		OCHO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.07	ML	DEMOLICIÓN DE PRETILES med. mecan. MI de demolición de pretiles de carretera ejecutado con mampostería ordinaria recibida con mortero, con retro-pala excavadora, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado.	7,13
		SIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
01.08	M3	DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN med. mecánicos Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de hormigón en muros, losas, etc, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.	16,11
		DIECISEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		MOVIMIENTO DE TIERRAS	
02.01	M2.	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a gestor de residuos autorizado.	0,59
			CERO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
02.02	M3.	EXCAV. EN DESMONTE TODO TIPO TERRENO M3. Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno incluso p.p. de roca, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.	6,55
			SEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
02.03	M3.	EXCAV. EN DESMONTE EN ROCA M3. Excavación en desmonte en reperfilado de taludes degradados, en cualquier tipo de terreno, refino de taludes, carga, transporte y descarga de productos a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.	15,92
			QUINCE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
02.04	M2.	COMPACTADO MANUAL DE TIERRAS, SIN APORTE M2. Compactado de tierras con compactador de conducción manual incluso humectación de la superficie, sin aporte de tierras.	1,80
			UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS
02.05	M3.	EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.	16,93
			DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		FIRMES	
03.01		Tn. MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC16 surf 60/70 S (S-12) // FILLER Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 surf 60/70 S (S-12) en capa de rodadura, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.	25,38
			VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
03.02		Tn. RIEGO DE ADHERENCIA AUTOADHERENTE Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente, en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.60 Kg/m2, totalmente colocada.	384,64
			TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
03.03		M3 HORMIGÓN EN MASA HM-20. M3. Hormigón en masa HM-20/P/20/I, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.	104,86
			CIENTO CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
03.04		Tn. BETÚN DE PENETRACIÓN 50/70 Tn. Betún asfáltico B 50/70 a emplear en mezclas bituminosas en caliente.	672,95
			SEISCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
03.05		M3. ZAHORRA ARTIFICIAL M3. Zahorra artificial en formación de bases, incluso extensión, rasanteo y nivelación, compactado.	21,07
			VEINTIUN EUROS con SIETE CÉNTIMOS
03.06		M3 HORMIGÓN DE FIRMES HF-3.5 M3 de hormigón de firme HF-3.5, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.	116,38
			CIENTO DIECISEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	
04.01		MARCAS VIALES	
04.01.01	MI.	MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC. MI. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.	0,65
04.01.02	M2.	SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por arrastre o extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y líneas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, rastrillado de superficie para drenaje de la marca, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.	22,82
04.01.03	ML	MARCA VIAL 15 CM. PROD. LARGA DURACIÓN MI. Marca vial reflexiva de 15 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluido señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.	2,04
04.02		SEÑALIZACIÓN VERTICAL	
04.02.01	Ud.	RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL I/TRANSPORTE Ud. Retirada de señal vertical en carretera, demolición de cimentación y desmontaje completo, incluido el transporte a gestor autorizado de residuos o lugar de empleo designado por el Servicio del Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.	45,50
04.02.02	Ud.	RETIRADA DE HITOS HECTOMÉTRICOS I/TRANSPORTE Ud. Retirada de señal vertical en carretera, demolición de cimentación y desmontaje completo, incluido el transporte a gestor autorizado de residuos o lugar de empleo designado por el Servicio del Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.	2,72
04.02.03	Ud.	SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90 NIVEL II Ud. Señal reflectante triangular de 90 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	142,88
04.02.04	Ud.	SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 135 NIVEL II Ud. Señal reflectante triangular de 135 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 100x50x3 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	217,57
04.02.05	Ud.	SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60 NIVEL II Ud. Señal reflectante circular de 60 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	135,25
04.02.06	Ud.	SEÑAL REFLEX. OCTOGONAL 60 NIVEL II Ud. Señal reflectante octogonal de 60 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	139,57

CUADRO DE PRECIOS 1

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.02.07	Ud.	SEÑAL REFLEX. CUADRADA 60 NIVEL II Ud. Señal reflectante cuadrada de 60 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	140,65
		CIENTO CUARENTA EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
04.02.08	Ud.	PLACA REFLEX. RECTANGULAR 60x90 NIVEL II Ud. Placa reflectante rectangular 60x90 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	212,88
		DOSCIENTOS DOCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
04.02.09	Ud.	PLACA REFLEX. RECTANGULAR 90x1350 NIVEL II Ud. Placa reflectante rectangular 90x1350 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 100x50x3 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	291,37
		DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
04.02.10	Ud.	PLACA REFLEX. RECTANGULAR 120x180 NIVEL II Ud. Placa reflectante rectangular 120x180 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 100x50x3 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	398,41
		TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
04.02.11	Ud.	CAJETÍN REFLEX. RECTANGULAR 60x20 NIVEL II Ud. Cajetín reflectante rectangular de 60 x 20 cm. nivel II, incluso tornillería y anclaje, totalmente colocada.	53,37
		CINCUESTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
04.02.12	Ud.	PANEL DIRECCIONAL REFLEXIVO 80x40 NIVEL II. Ud. Panel direccional reflexivo de 80 x 40 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	138,92
		CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
04.02.13	M2.	CARTEL LAMAS SOBRE PÓRTICO O BANDEROLA ACERO NIVEL II M2. de cartel formado por lamas de acero reflexivo nivel II sobre pórtico o banderola, incluido códigos y anagramas, sin soporte, anclaje, antigraffiti, tornillería, totalmente terminado y colocado.	240,11
		DOSCIENTOS CUARENTA EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
04.02.14	M2.	CARTEL DE LAMAS SOBRE PÓRTICO O BANDEROLA ALUMINIO NIVEL II M2. de cartel formado por lamas de aluminio reflexivo nivel II sobre pórtico o banderola, incluido códigos y anagramas, sin soporte, anclaje, antigraffiti, tornillería, totalmente terminado y colocado.	246,25
		DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
04.02.15	Ud.	SEÑAL INFORMATIVA ENTRE 0.30 Y 0.50 M2 NIVEL 2 Ud. Señal informativa, orientativa o de confirmación, reflexiva nivel 2, de chapa única y entera de acero galvanizado, entre 0.30 y 0.50 m2 de superficie, incluido p.p. de postes galvanizados tubulares cerrados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación y cimentación, completamente instalada.	106,21
		CIENTO SEIS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
04.02.16	Ud.	SEÑAL INFORMATIVA ENTRE 0.50 Y 0.75 M2 NIVEL 2 Ud. Señal informativa, orientativa o de confirmación, reflexiva nivel 2, de chapa única y entera de acero galvanizado, entre 0.50 y 0.75 m2 de superficie, incluido p.p. de postes galvanizados tubulares cerrados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación y cimentación, completamente instalada.	122,46

CUADRO DE PRECIOS 1

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
			CIENTO VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
04.02.17	Ud.	SEÑAL INFORMATIVA ENTRE 0.75 Y 1.00 M2 NIVEL 2 Ud. Señal informativa, orientativa o de confirmación, reflexiva nivel 3, de chapa única y entera de acero galvanizado, entre 0.30 y 0.50 m2 de superficie, incluido p.p. de postes galvanizados tubulares cerrados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación y cimentación, completamente instalada.	136,52
			CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
04.02.18	Ud.	SEÑAL INFORMATIVA ENTRE 1.00 Y 2.00 M2 NIVEL 2 Ud. Señal informativa, orientativa o de confirmación, reflexiva nivel 2, de chapa única y entera de acero galvanizado, entre 1.00 y 2.00 m2 de superficie, incluido p.p. de postes galvanizados tubulares cerrados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación y cimentación, completamente instalada.	160,30
			CIENTO SESENTA EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
04.03		BARRERAS	
04.03.01	ML.	BARRERA DE SEGURIDAD METALICA DOBLE ONDA CON MARCADO CE m. de barrera de seguridad metálica con marcado CE, hincada en el terreno o en pretil incluyendo en su coronación posible sonda rotativa de hasta 150 mm de longitud y 200 mm de diámetro. Incluye también abatimiento de terminales, p.p. curvas, poste, captafaros H.I. y separador, tornillería, fijaciones, alineada, totalmente terminada. En la instalación deberán ser respetadas la distancia libre de trabajo entre la barrera y un obstáculo, y la deflexión dinámica entre la barrera y un desnivel, establecidas en el correspondiente anejo justificativo. Completamente instalada.	50,62
			CINCUENTA EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
04.03.02	ML.	BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE ONDA superpuesta Barrera de seguridad doble onda superpuesta con marcado CE, hincada en el terreno o en pretil incluyendo en su coronación posible sonda rotativa de hasta 150 mm de longitud y 200 mm de diámetro. Incluye también abatimiento de terminales/abatimiento de terminales, p.p. curvas, poste, captafaros H.I. y separador, tornillería, fijaciones, alineada, totalmente terminada. En la instalación deberán ser respetadas la distancia libre de trabajo entre la barrera y un obstáculo, y la deflexión dinámica entre la barrera y un desnivel, establecidas en el correspondiente anejo justificativo.	101,37
			CIENTO UN EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
04.03.03	ML	RECALCE DE BARRERA BIONDA EN MARGEN TERRAPLEN ML, Recalce en barreras de contención en el margen del terraplen, ejecutado en mampostería hormigonada a lo largo de toda la barrera, alzado máximo de muro un (1) metro, alzados superiores se abonaran como muro de mampostería, incluye corte de calzada, demolición del firme, excavación, hormigón de limpieza y nivelación, pasatubos para el hincado de la barrera y relleno de arena, completamente terminado. Todas las partes vistas del muro deben quedar revestidas de mampostería caravista.	181,75
			CIENTO OCHENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
04.03.04	M	BARRERA DE PROTECCION DE MOTOCICISTAS M Barrera de proteccion de motociclistas, compuesto por una pantalla metálica continua de perfil plano-trapezoidal, situada por debajo de la valla y sujeta a la barrera por medio de un brazo en cada poste, aprovechando la unión de la valla con el separador y un brazo intermedio, incluye los inicios y fibnales de la barrera de SPM totalmente terminado y colocado .	31,23
			TREINTA Y UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS
04.03.05	Ud.	RECRECIDO POSTE BARRERA DOBLE ONDA Ud. Recrecido de poste de barrera de seguridad doble onda IPN o CPN 100 ó	40,45

CUADRO DE PRECIOS 1

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

120 con poste tubular rectangular cerrado Δ en acero galvanizado, dimensiones según mejor ajuste, de forma que todo el antiguo perfil quede oculto a la vista, desde el contacto con el terreno hasta la altura necesaria, incluido hincado, atornillado o soldado, i/ taladros, tornillería, desmontaje previo de barrera y montaje final, y reposición del captafaro de barrera, totalmente terminado.

CUARENTA EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

04.04 BALIZAMIENTO

04.04.01 Ud. CAPTAFARO DE CALZADA

4,16

Ud. Captafaro de calzada (ojos de gato) con dos catadióptricos de 18 cm² de superficie mínima cada uno, altura máxima de 14 mm. y cantos redondeados, incluso barrido, preparación de la superficie y retirada del existente si fuera preciso, adhesivo para la fijación al pavimento y premarcado, totalmente colocado.

CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		INESTABILIDAD DE TALUDES	
05.01	m2	SANEAMIENTO MANUAL m2. de saneamiento manual del talud para preparación y acondicionamiento del talud para posteriormente instalar el sistema de protección de taludes, incluyendo la retirada de material a gestor de residuos autorizado. Incluso saneamiento de bloques inestables en laderas.	5,54
			CINCO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
05.02	m2	RED DE CABLES DE ACERO #30, CON MALLA m2. de Red de Cables de Acero, capaz de soportar empujes del terreno de hasta 9 Kn/m2 para un FS de 1,98 para las tensiones de trabajo de todos los elementos. Consiste en una red de cables de acero galvanizado de 8 mm de diámetro, rombo de 300 mm y dimensiones del paño de 6x3 metros; colocada sobre una malla de triple torsión del tipo 5x7-13 (espesor del alambre de 2,00 mm) adosada directamente sobre la superficie del talud. Los paños de red estarán unidos horizontalmente y verticalmente por cables de acero de alma metálica de 16 mm. La red se ancla al terreno mediante barras de acero autorroscables tipo GEWI, o similar, de diámetro 25 mm y 3 metros de longitud, anclados mediante inyección de lechada de cemento, se incluye parte proporcional de aparejo, pequeño material y medios auxiliares para el montaje, totalmente terminada. Se incluye testado de anclaje y certificación según EN 795. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.	121,22
			CIENTO VEINTIUN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS
05.03	m2	PANTALLA ESTÁTICA CON RED DE CABLE De pantalla estática, formada por perfiles de acero laminado galvanizados en caliente IPN de 120 mm cada 4 m, Se pasa por la parte alta del perfil un cable de acero galvanizado de 16 mm de diámetro, del 6x19+1, para su posterior tensado. malla de triple torsión 8x10-16 y red de cables de acero anclada a los IPN y tensada por dos sirgas de 12 mm por la parte superior y media de la malla, la cual estará suelta y lastrada por la parte inferior, se incluye cimentación o anclaje necesario ya sea mediante dados de hormigón, anclajes sobre muro e incluso anclajes al terreno. La medición se hará por m2 de barrera estática colocada. El precio comprende la totalidad de los trabajos necesarios, materiales y unidades de obra empleados, así como las tareas de todo tipo que hayan de realizarse para referenciar los trabajos, comprobar las condiciones de ejecución y reseñar la información. Se incluye testado de anclaje y certificación según EN 795. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.	115,85
			CIENTO QUINCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
05.04	m2	MALLA DE TRIPLE TORSIÓN + PVC m2 de Malla Metálica de Triple Torsión Tipo 8x10-16+pvc (espesor del alambre de 2,70 mm) y geomalla de poliéster para la retención de finos adosada, reforzada con bulones y cables de acero, anclada en coronación y resto del talud mediante barras de acero autorroscables tipo GEWI, o similar, de diámetro 25 mm y 3 metros de largo en cuadrícula de 3x3 metros, anclados mediante inyección de lechada de cemento. Por estos anclajes se extenderá un cable de acero de 16 mm de diámetro del tipo 6x19+1, cosiendo cada uno de los anclajes vertical, horizontal y diagonalmente, y fijado en los extremos mediante 3 sujetacables. La unión entre paños de malla se realizará mediante cosido de los alambres del borde con una separación entre ambos no superior a 20 cm. Finalmente, el remate inferior de la malla irá lastrado mediante cable de acero galvanizado de 12 mm. Se incluye parte proporcional de aparejo, pequeño material y medios auxiliares para el montaje, totalmente terminado. Se incluye testado de anclaje y certificación según EN 795. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.	32,98
			TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.05	m2	MALLA STEELGRID HR PVC 50 m2 de suministro e instalación de Malla STEELGRID HR PVC 50 o similar, formada por enrejado de Doble Trenzado tipo 8x10-2,7/3,7 de alambre de 2,7/3,7 mm de diámetro, galvanizado GALMAC PLUS Zn (90%)-Aluminio (10%) o similar, conforme con UNE EN 10244- Clase A, y entretejido con cables longitudinales de 6 mm, con separación de 50 cm entre ellos todos recubiertos con PVC, con marca CE de acuerdo con ETA-13/0524. La unión entre paños se realizará mediante Laplinks y los solapes superior e inferior mediante grapas y sujeta cables. Resistencia a la tracción en sentido longitudinal 89 kN/m. Rollos 3,25X40. Incluye suministro e instalación de la malla, materiales y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos. Totalmente terminada. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.	52,35
			CINCUENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
05.06	m2	HORMIGÓN PROYECTADO COLOREADO. GUNITADO. M2 de suministro y proyección de hormigón tipo gunita por vía húmeda con espesor medio de 10cm, de dosificación mínima de 400 kg/m ³ de cemento, tamaño máximo del árido de 5mm. La gunita irá dosificada con fibras metálicas en una proporción de 15kg/m ³ para refuerzo de esta. La proyección se realizará directamente sobre superficie de talud a proteger, incidiendo principalmente en el estrato erosionable. Posteriormente se ejecutarán drenajes. Incluye suministro y proyección de la gunita y parte proporcional de aparejos y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos. Incluye suministro de fibras metálicas para refuerzo del hormigón proyectado tipo gunita en una dosificación de 15 Kg/m ³ . Adicionado directamente en central de fabricación de hormigón. Incluye también pigmento colorante para mimetización del hormigón proyectado tipo gunita en una dosificación entre el 4 y 5% del peso del cemento gris. Adicionado directamente en central de fabricación de hormigón. Totalmente terminada. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.	69,00
			SESENTA Y NUEVE EUROS
05.07	m	DRENAJE EN HORMIGÓN PROYECTADO M de ejecución e instalación de puntos de drenaje en una distribución de 5x2m a tresbolillo realizado mediante perforación de 40mm de diámetro, tubo de pvc de 32mm de diámetro y 1m de longitud, ranurado en su parte superior y recubierto por geotextil de 200 gr/m ² . Se incluye parte proporcional de aparejos y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos. Totalmente terminada.	80,25
			OCHENTA EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS
05.08	m	ANCLAJE ADICIONAL TIPO GEWI DE Ø 25mm M de ejecución e instalación de puntos de drenaje en una distribución de 5x2m a tresbolillo realizado mediante perforación de 40mm de diámetro, tubo de pvc de 32mm de diámetro y 1m de longitud, ranurado en su parte superior y recubierto por geotextil de 200 gr/m ² . Se incluye parte proporcional de aparejos y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos. Totalmente terminada. Se incluye testado de anclaje y certificación según EN 795.	90,38
			NOVENTA EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06		PODAS, TALAS Y REFORESTACIONES	
06.01	M2	Desbroce y despeje de cañas m2 desbroce y despeje de cañas y extracción de raíces y posterior tratamiento con herbicida, realizado por medios manuales o mecánicos, incluso carga y transporte a gestor autorizado o lugar de reutilización.	0,88
06.02	Ud.	Poda de mantenimiento de árbol H<10 m. Ud. de poda de mantenimiento de árboles hasta 10 m. de altura, incluso limpieza, retirada de desechos y transporte a gestor de residuos autorizado, señalización de trabajos en carretera, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminada.	CERO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS 363,40
06.03	Ud	Tala de árbol H<3 Tala de árbol de menos de 3 metros de altura, con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.	TRESCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS 201,64
06.04	Ud	Destoconado de cepa de árbol cualquier diámetro Ud. de destoconado de cepa de árbol, de cualquier diámetro y tipo, incluyendo la acotación de la zona de trabajos, señalización de las obras, excavación perimetral del tocón, extracción mecánica del tocón, recogida manual de desechos y traslado a gestor autorizado de los residuos generados, totalmente terminado.	DOSCIENTOS UN EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS 201,56
			DOSCIENTOS UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07		OBRAS COMPLEMENTARIAS	
07.02	M2	ENCOFRADO PLANO M2. Encofrado plano visto en paramentos incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.	15,84
		QUINCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
07.03	M2	ENFOSCADO BUENA VISTA 1/3. M2. Enfoscado sin maestrear, de 20 mm. de espesor, en superficies verticales Y horizontales con mortero de cemento 1/3 sin ninguna terminación posterior, i/p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje, así como distribución de material en tajo.	8,45
		OCHO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
07.04	M2	PINTURA BLANCA MATE. M2. Pintura plástica lisa blanca, en paramentos verticales y horizontales, lavable dos manos, i/lijado y emplastecido, totalmente terminada.	6,47
		SEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
07.05	m.	REJILLA DE DRENAJE EN ACCESOS Dint=500mm Rejilla de desagüe en acceso conectado a tubo de 500 mm interior y ancho de 50 cm, profundidad 80 cm, formada por alzados y solera de hormigón HM-20/P/20/I, incluso excavación, encofrado, vertido, vibrado y desencofrado, acometida de tubos, marco y rejilla superior, rejilla de fundición de grafito esferoidal según ISO 1083 (tipo 500-7) y EN 1563. Conforme a la clase D 400 de la norma EN 124:1994, fuerza de ensayo: 400 kN, totalmente terminada.	355,70
		TRESCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
07.06	M3	MAMPOSTERÍA A CARA VISTA M3 de mampostería a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/P/40/IIa, ejecutada en alzado de muros de contención, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según la EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminado.	125,50
		CIENTO VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
07.07	M3	REPARACIÓN DE PRETILES M3. Reparación de pretilas con hormigón HM-20, en pretilas bajos de carreteras, i/pp encofrado, preparación de la superficie, malla de fibra de vidrio para unión lateral de juntas, taladros, horquillas de acero de 8 mm. c/ 0.5 mts y resina, totalmente terminada.	179,56
		CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08		SEÑALIZACIÓN DE OBRAS	
08.01	P.A.	SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y DESVIOS. P.A. Partida alzada mensual de señalización, balizamiento y vallado de la obra, excluyendo período de asfaltado. Incluye pareja de semáforos, señalización vertical según esquema de desvío (Señalización de obras fijas, fig.A6/4), conos de balizamiento, balizamiento nocturno, paneles direccionales de desvíos, paneles direccionales y vallado de la obra. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la misma.	3.783,24
08.02	P.A.	SEÑALIZACION DE OBRAS DURANTE ASFALTADO (IMD < 10.000 vh/día) P.A. Unidad de señalización de obra y desvíos por jornada diurna o nocturna, con puesta en obra por encima de las 400 toneladas de mezcla asfáltica por jornada en carretera con IMD inferior a los 10.000 vehículos al día. Elaboración de planos de desvíos y señalización de obra, señales, marca vial de obra, conos, paneles direccionales y carteles de desvíos, semáforos, balizamiento luminoso y equipo de hasta 5 señaleros. Preparación, colocación, desplazamiento durante la ejecución de las obras y posterior retirada y restitución de las condiciones iniciales de la carretera así como anulación provisional de la señalización necesaria.	988,15
08.03	MI	PART PROP BARRERA RÍGIDA NEW JERSEY, UNA CARA, PREFABRICADA PARA ZONA DE OBRAS Defensa rígida prefabricada, tipo New Jersey, a una cara, con hormigón HA-350 IIIa, para protección de zona de obras, totalmente colocada. New Jersey amortizable en 10 obras. Incluye transporte, primera colocación en obra y retirada.	20,52
08.04	MI	RECOLOCACIÓN DE BARRERA RÍGIDA NEW JERSEY, UNA CARA, PREFABRICADA PARA ZONA DE OBRAS Recolocación en obra de defensa rígida prefabricada, tipo New Jersey, a una cara, con hormigón HA-350 IIIa, para protección de zona de obras, totalmente colocada. Incluye la totalidad de las operaciones necesarias para su traslado y colocación de un tajo de obra a otro.	8,59

TRES MIL SETECIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

NOVECIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

VEINTE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

OCHO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09		PARTIDAS ALZADAS	
09.01	m	REPOSICIÓN DE SERVICIOS M. Repercusión por ml de la reposición de instalación de servicios urbanos formada por acometida, canalizaciones y registro de enlace, recintos, canalizaciones y registros principales y secundarios, registros de terminación de red, canalización interior de usuario, registros de paso y registros de toma existente, en carreteras, con un grado de complejidad medio.	16,22

DIECISEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10		SEGURIDAD Y SALUD	
10.01		Equipos de Protección Colectiva	
10.01.01	m	Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa M. Cuerdas Auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.	5,30
		CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
10.01.02	m	Valla cerram obras tipo Hércules h=2 m Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de ø=40 mm unidos a la malla mediante soldadura, y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación, totalmente montada. Amortizable en 3 obras.	21,90
		VEINTIUN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
10.02		Equipos de Protección Individual	
10.02.01	Und	Arnés de seguridad Und. Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45mm y elementos metálicos de acero inoxidable homologado CE, amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-361.	28,29
		VEINTIOCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
10.02.02	Und	Botas de Seguridad Und. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación amortizable en 3 usos, homologadas por UNE-EN ISO 20345. Según Real Decreto 773/97.	16,50
		DIECISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
10.02.03	Ud	Testado de Anclajes UNE EN 795 Ud. Testado de anclajes según las especificaciones de la Línea de Vida o la Norma UNE EN 795:2012. Dicho testado incluye el certificado del anclaje.	80,00
		OCHENTA EUROS	
10.02.04	Und	Equipo de Trabajo y posicionamiento vertical con cuerdas Equipo de Trabajo y Posicionamiento vertical con cuerdas según normas UNE EN: 341, 354, 355,358,360,361,362, 365, 795, 813, 1868, 12841,certificados CE y R.D.773/97. Compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal, anilla torsal y asiento, elementos de acero inoxidable, un anticaidas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm de 40 m con lanzada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras	278,39
		DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
10.02.05	Und	Línea de vida segun UNE EN 795 Und. Líneas de vida de longitud 20 m. para arnes de seguridad, incluso montaje y desmontaje. Amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-795.	42,75
		CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
10.02.06	Und	Casco de Seguridad Und. Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado según el uso de acuerdo con las normas UNE-EN 397, UNE-EN 50365 y UNE-EN 812, en conformidad con el Real Decreto 773/97.	2,50
		DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
10.02.07	Und	Chaleco Reflectante	7,48

CUADRO DE PRECIOS 1

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
	Und.	Peto reflectante de seguridad personal con colores amarillo y rojo homologado según UNE-EN 471, amortizable en 3 usos. Según Real Decreto 773/97.	
10.02.08	Und	Gafas de seguridad contra protecciones e impactos Und. Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizable en 3 usos, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168. Según Real Decreto 773/97.	SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS 3,71
10.02.09	Und	Conector Und. Mosquetón de seguridad de alta resistencia a rotura 22kN. Cierre de rosca. Conector de acero según norma UNE EN-362, amortizable en 5 obras	TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS 3,47
10.02.10	Und	Guantes de uso general Und. Par de guantes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97.	TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS 1,53
10.02.11	Und	Mascarilla autofiltrante para partículas	UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS 1,50
10.02.12	Und	Protectores Auditivos Und. Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97.	UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS 0,76
10.02.13	Und	Mono de trabajo para la construcción. Und. Ropa de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Según Real Decreto 773/97.	CERO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS 25,00
10.03		Señalización de Riesgos	VEINTICINCO EUROS
10.03.01	Und.	Placa de Señalización de Riesgos Und. Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.	2,16
10.03.02	m	Malla polietileno de seguridad M. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 obras.	DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS 0,22
10.03.03	Ud	Cartel multirriesgos RD 485/97 Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos. Conforme RD 485/97.	CERO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS 3,76
10.04		Mano de Obra	TRES EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
10.04.01	Ud	Coste mensual de Recurso Preventivo Coste mensual de Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.	2.455,13
10.05		Instalaciones Provisionales de Obra	DOS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con TRECE CÉNTIMOS
10.05.01	Und	Botiquín de Primeros Auxilios	58,30

CUADRO DE PRECIOS 1

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Und. Botiquín de primeros auxilios para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	
			CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
10.05.02	Und	Extintor polvo ABC 6 kg Und. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6kg de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.	47,70
			CUARENTA Y SIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS
10.05.03	Und	Alquiler baño químico Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento del aseo durante el periodo de alquiler.	126,07
			CIENTO VEINTISEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS
10.05.04	Und	Transporte caseta prefabricada	75,00
			SETENTA Y CINCO EUROS
10.05.05	mes	Alquiler caseta 2 estancias+aseo Und. Mes de alquiler de caseta prefabricada con dos despachos para oficina, y un aseo con inodoro y lavabo de 7.87x2.33x2.30 m de 18.40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80m. de aluminio anodizado,corredera, con reja y luna de 6mm, termo eléctrico de 50l. placa turca, dos placas de ducha y un lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con chapa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta de madera turca, cortina de ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220V, con automático. Incluida la limpieza y desinfección.	213,12
			DOSCIENTOS TRECE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
11		GESTIÓN DE RESIDUOS	
11.01	tn	RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con código 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	18,02
		DIECIOCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS	
11.03	tn	RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	2,50
		DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
11.04	tn	RESIDUOS METALICOS Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	1,06
		UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
11.05	tn	RESIDUOS DE ASFALTO (fresado) Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	6,36
		SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
11.07	tn	RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con código 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	10,60
		DIEZ EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
11.08	tn	RESIDUOS DE HORMIGÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	2,50
		DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
11.11	tn	RESIDUOS DE PAPEL Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	39,22
		TREINTA Y NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
11.12	tn	RESIDUOS DE PLÁSTICO Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	113,42
		CIENTO TRECE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
11.13	tn	RESIDUOS DE VIDRIO Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	113,42

CUADRO DE PRECIOS 1

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
			CIENTO TRECE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
11.14	tn	RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	61,48
			SESENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
11.15	tn	RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS, MACADAM Y OTROS Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, macadam asfáltico, hidrocarburos, amianto, mercurio, PCBs, aceites, fluorescentes, pilas, pinturas, barnices, disolventes, desencofrastes, aerosoles, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	432,48
			CUATROCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

CUADRO DE PRECIOS N°2

CUADRO DE PRECIOS 2

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01		DEMOLICIONES	
01.01	M2	CORTE DE BORDE DE CALZADA Corte del borde de calzada con máquina cortadora, longitud del corte por profundidad, totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	17,92
		Maquinaria.....	56,13
		Resto de obra y materiales.....	6,01
		TOTAL PARTIDA.....	80,06
01.02	Ud.	DEMOLICIÓN DE MALECONES Ud de demolición de malecón ejecutado con mampostería ordinaria recibida con mortero, con retro-pala excavadora, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado.	
		Mano de obra.....	2,02
		Maquinaria.....	4,59
		Resto de obra y materiales.....	0,53
		TOTAL PARTIDA.....	7,13
01.03	M3.	DEMOLICIÓN MURO MAMPOSTERÍA MED. MEC. Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	2,64
		Maquinaria.....	10,93
		Resto de obra y materiales.....	1,10
		TOTAL PARTIDA.....	14,67
01.04	M3	DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.	
		Mano de obra.....	7,84
		Maquinaria.....	17,84
		Resto de obra y materiales.....	2,08
		TOTAL PARTIDA.....	27,76
01.05	M3.	FRESADO DE PAV. AGLOMERADO Fresado de pavimento de aglomerado, incluso barrido de la superficie y retirada de productos resultantes a gestor de residuos autorizado.	
		Mano de obra.....	14,29
		Maquinaria.....	63,28
		Resto de obra y materiales.....	6,30
		TOTAL PARTIDA.....	83,87
01.06	MI.	DEMOLICIÓN DE BARRERA DOBLE ONDA SIMPLE MI. Desmontaje de barrera de seguridad flexible o rígida con demolición de anclajes hincados en el suelo cada 4 metros, incluso carga sobre camión y transporte a gestor de residuos autorizado.	
		Mano de obra.....	3,31
		Maquinaria.....	4,63
		Resto de obra y materiales.....	0,65
		TOTAL PARTIDA.....	8,59
01.07	ML	DEMOLICIÓN DE PRETILES med. mecan. MI de demolición de pretiles de carretera ejecutado con mampostería ordinaria recibida con mortero, con retro-pala excavadora, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado.	
		Mano de obra.....	2,02
		Maquinaria.....	4,59
		Resto de obra y materiales.....	0,53
		TOTAL PARTIDA.....	7,13
		Mano de obra.....	2,02
		Maquinaria.....	4,59
		Resto de obra y materiales.....	0,53
		TOTAL PARTIDA.....	7,13

CUADRO DE PRECIOS 2

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
01.08	M3	DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN med. mecánicos Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de hormigón en muros, losas, etc, i/retirada de escombros agestor de residuos autorizado, totalmente terminado.		
			Mano de obra.....	2,80
			Maquinaria.....	12,10
			Resto de obra y materiales.....	1,21
			TOTAL PARTIDA.....	16,11

CUADRO DE PRECIOS 2

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		MOVIMIENTO DE TIERRAS	
02.01	M2.	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a gestor de residuos autorizado.	
		Mano de obra.....	0,10
		Maquinaria.....	0,45
		Resto de obra y materiales.....	0,04
		TOTAL PARTIDA.....	0,59
02.02	M3.	EXCAV. EN DESMONTE TODO TIPO TERRENO M3. Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno incluso p.p. de roca, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.	
		Mano de obra.....	0,89
		Maquinaria.....	5,17
		Resto de obra y materiales.....	0,49
		TOTAL PARTIDA.....	6,55
02.03	M3.	EXCAV. EN DESMONTE EN ROCA M3. Excavación en desmonte en reperfilado de taludes degradados, en cualquier tipo de terreno, refino de taludes, carga, transporte y descarga de productos a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.	
		Mano de obra.....	2,16
		Maquinaria.....	12,57
		Resto de obra y materiales.....	1,19
		TOTAL PARTIDA.....	15,92
02.04	M2.	COMPACTADO MANUAL DE TIERRAS, SIN APORTE M2. Compactado de tierras con compactador de conducción manual incluso humectación de la superficie, sin aporte de tierras.	
		Mano de obra.....	0,47
		Maquinaria.....	1,15
		Resto de obra y materiales.....	0,19
		TOTAL PARTIDA.....	1,80
02.05	M3.	EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.	
		Mano de obra.....	3,60
		Maquinaria.....	12,06
		Resto de obra y materiales.....	1,27
		TOTAL PARTIDA.....	16,93

CUADRO DE PRECIOS 2

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		FIRMES	
03.01	Tn.	MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC16 surf 60/70 S (S-12) // FILLER Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 surf 60/70 S (S-12) en capa de rodadura, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.	
		Mano de obra.....	1,60
		Maquinaria.....	6,04
		Resto de obra y materiales.....	17,74
		TOTAL PARTIDA.....	25,38
03.02	Tn.	RIEGO DE ADHERENCIA AUTOADHERENTE Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente, en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.60 Kg/m2, totalmente colocada.	
		Mano de obra.....	0,06
		Maquinaria.....	5,69
		Resto de obra y materiales.....	378,89
		TOTAL PARTIDA.....	384,64
03.03	M3	HORMIGÓN EN MASA HM-20. M3. Hormigón en masa HM-20/P/20/I, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.	
		Mano de obra.....	1,18
		Maquinaria.....	2,35
		Resto de obra y materiales.....	101,33
		TOTAL PARTIDA.....	104,86
03.04	Tn.	BETÚN DE PENETRACIÓN 50/70 Tn. Betún asfáltico B 50/70 a emplear en mezclas bituminosas en caliente.	
		Maquinaria.....	5,50
		Resto de obra y materiales.....	667,45
		TOTAL PARTIDA.....	672,95
03.05	M3.	ZAHORRA ARTIFICIAL M3. Zahorra artificial en formación de bases, incluso extensión, rasanteo y nivelación, compactado.	
		Mano de obra.....	1,00
		Maquinaria.....	5,00
		Resto de obra y materiales.....	15,08
		TOTAL PARTIDA.....	21,07
03.06	M3	HORMIGÓN DE FIRMES HF-3.5 M3 de hormigón de firme HF-3.5, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.	
		Mano de obra.....	1,18
		Maquinaria.....	2,35
		Resto de obra y materiales.....	112,85
		TOTAL PARTIDA.....	116,38

CUADRO DE PRECIOS 2

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	
04.01		MARCAS VIALES	
04.01.01	MI.	MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC. MI. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.	
		Mano de obra.....	0,11
		Maquinaria.....	0,37
		Resto de obra y materiales.....	0,18
		TOTAL PARTIDA.....	0,65
04.01.02	M2.	SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por arrastre o extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y líneas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, rastrillado de superficie para drenaje de la marca, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.	
		Mano de obra.....	4,41
		Maquinaria.....	12,31
		Resto de obra y materiales.....	6,10
		TOTAL PARTIDA.....	22,82
04.01.03	ML	MARCA VIAL 15 CM. PROD. LARGA DURACIÓN MI. Marca vial reflexiva de 15 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluido señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.	
		Mano de obra.....	0,14
		Maquinaria.....	0,39
		Resto de obra y materiales.....	1,51
		TOTAL PARTIDA.....	2,04
04.02		SEÑALIZACIÓN VERTICAL	
04.02.01	Ud.	RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL I/TRANSPORTE Ud. Retirada de señal vertical en carretera, demolición de cimentación y desmontaje completo, incluido el transporte a gestor autorizado de residuos o lugar de empleo designado por el Servicio del Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.	
		Mano de obra.....	17,40
		Maquinaria.....	24,68
		Resto de obra y materiales.....	3,42
		TOTAL PARTIDA.....	45,50
04.02.02	Ud.	RETIRADA DE HITOS HECTOMÉTRICOS I/TRANSPORTE Ud. Retirada de señal vertical en carretera, demolición de cimentación y desmontaje completo, incluido el transporte a gestor autorizado de residuos o lugar de empleo designado por el Servicio del Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.	
		Mano de obra.....	1,04
		Maquinaria.....	1,48
		Resto de obra y materiales.....	0,20
		TOTAL PARTIDA.....	2,72
04.02.03	Ud.	SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90 NIVEL II Ud. Señal reflectante triangular de 90 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
		Mano de obra.....	3,48
		Maquinaria.....	4,94
		Resto de obra y materiales.....	134,46

CUADRO DE PRECIOS 2

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA.....	142,88
04.02.04	Ud.	SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 135 NIVEL II Ud. Señal reflectante triangular de 135 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 100x50x3 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
		Mano de obra.....	4,18
		Maquinaria.....	5,92
		Resto de obra y materiales.....	207,47
		TOTAL PARTIDA.....	217,57
04.02.05	Ud.	SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60 NIVEL II Ud. Señal reflectante circular de 60 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
		Mano de obra.....	0,97
		Maquinaria.....	1,38
		Resto de obra y materiales.....	132,89
		TOTAL PARTIDA.....	135,25
04.02.06	Ud.	SEÑAL REFLEX. OCTOGONAL 60 NIVEL II Ud. Señal reflectante octogonal de 60 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
		Mano de obra.....	0,97
		Maquinaria.....	1,38
		Resto de obra y materiales.....	137,21
		TOTAL PARTIDA.....	139,57
04.02.07	Ud.	SEÑAL REFLEX. CUADRADA 60 NIVEL II Ud. Señal reflectante cuadrada de 60 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
		Mano de obra.....	0,97
		Maquinaria.....	1,38
		Resto de obra y materiales.....	138,29
		TOTAL PARTIDA.....	140,65
04.02.08	Ud.	PLACA REFLEX. RECTANGULAR 60x90 NIVEL II Ud. Placa reflectante rectangular 60x90 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
		Mano de obra.....	0,97
		Maquinaria.....	1,38
		Resto de obra y materiales.....	210,52
		TOTAL PARTIDA.....	212,88
04.02.09	Ud.	PLACA REFLEX. RECTANGULAR 90x1350 NIVEL II Ud. Placa reflectante rectangular 90x1350 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 100x50x3 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
		Mano de obra.....	0,97
		Maquinaria.....	1,38
		Resto de obra y materiales.....	289,01
		TOTAL PARTIDA.....	291,37
04.02.10	Ud.	PLACA REFLEX. RECTANGULAR 120x180 NIVEL II Ud. Placa reflectante rectangular 120x180 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 100x50x3 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
		Mano de obra.....	0,97
		Maquinaria.....	1,38
		Resto de obra y materiales.....	396,05
		TOTAL PARTIDA.....	398,41
04.02.11	Ud.	CAJETÍN REFLEX. RECTANGULAR 60x20 NIVEL II Ud. Cajetin reflectante rectangular de 60 x 20 cm. nivel II, incluso tornillería y anclaje, totalmente colocada.	
		Mano de obra.....	0,97
		Maquinaria.....	1,38

CUADRO DE PRECIOS 2

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
			Resto de obra y materiales..... 51,01
			TOTAL PARTIDA..... 53,37
04.02.12	Ud.	PANEL DIRECCIONAL REFLEXIVO 80x40 NIVEL II. Ud. Panel direccional reflexivo de 80 x 40 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
			Mano de obra..... 0,97
			Maquinaria..... 1,38
			Resto de obra y materiales..... 136,56
			TOTAL PARTIDA..... 138,92
04.02.13	M2.	CARTEL LAMAS SOBRE PÓRTICO O BANDEROLA ACERO NIVEL II M2. de cartel formado por lamas de acero reflexivo nivel II sobre pórtico o banderola, incluido códigos y anagramas, sin soporte, anclaje, antigraffiti, tornillería, totalmente terminado y colocado.	
			Mano de obra..... 17,40
			Maquinaria..... 24,68
			Resto de obra y materiales..... 198,03
			TOTAL PARTIDA..... 240,11
04.02.14	M2.	CARTEL DE LAMAS SOBRE PÓRTICO O BANDEROLA ALUMINIO NIVEL II M2. de cartel formado por lamas de aluminio reflexivo nivel II sobre pórtico o banderola, incluido códigos y anagramas, sin soporte, anclaje, antigraffiti, tornillería, totalmente terminado y colocado.	
			Mano de obra..... 17,40
			Maquinaria..... 24,68
			Resto de obra y materiales..... 204,17
			TOTAL PARTIDA..... 246,25
04.02.15	Ud.	SEÑAL INFORMATIVA ENTRE 0.30 Y 0.50 M2 NIVEL 2 Ud. Señal informetiva, orientativa o de confirmación, reflexiva nivel 2, de chapa única y entera de acero galvanizado, entre 0.30 y 0.50 m2 de superficie, incluido p.p. de postes galvanizados tubulares cerrados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación y cimentación, completamente instalada.	
			Mano de obra..... 0,97
			Maquinaria..... 1,38
			Resto de obra y materiales..... 103,85
			TOTAL PARTIDA..... 106,21
04.02.16	Ud.	SEÑAL INFORMATIVA ENTRE 0.50 Y 0.75 M2 NIVEL 2 Ud. Señal informetiva, orientativa o de confirmación, reflexiva nivel 2, de chapa única y entera de acero galvanizado, entre 0.50 y 0.75 m2 de superficie, incluido p.p. de postes galvanizados tubulares cerrados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación y cimentación, completamente instalada.	
			Mano de obra..... 0,97
			Maquinaria..... 1,38
			Resto de obra y materiales..... 120,10
			TOTAL PARTIDA..... 122,46
			Mano de obra..... 0,97
			Maquinaria..... 1,38
			Resto de obra y materiales..... 120,10
			TOTAL PARTIDA..... 122,46
04.02.17	Ud.	SEÑAL INFORMATIVA ENTRE 0.75 Y 1.00 M2 NIVEL 2 Ud. Señal informetiva, orientativa o de confirmación, reflexiva nivel 3, de chapa única y entera de acero galvanizado, entre 0.30 y 0.50 m2 de superficie, incluido p.p. de postes galvanizados tubulares cerrados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación y cimentación, completamente instalada.	
			Mano de obra..... 0,97
			Maquinaria..... 1,38
			Resto de obra y materiales..... 134,16

CUADRO DE PRECIOS 2

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
			TOTAL PARTIDA.....
			136,52
04.02.18	Ud.	SEÑAL INFORMATIVA ENTRE 1.00 Y 2.00 M2 NIVEL 2 Ud. Señal informativa, orientativa o de confirmación, reflexiva nivel 2, de chapa única y entera de acero galvanizado, entre 1.00 y 2.00 m2 de superficie, incluido p.p. de postes galvanizados tubulares cerrados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación y cimentación, completamente instalada.	
			Mano de obra..... 0,97
			Maquinaria..... 1,38
			Resto de obra y materiales..... 157,94
			TOTAL PARTIDA.....
			160,30
04.03		BARRERAS	
04.03.01	ML.	BARRERA DE SEGURIDAD METALICA DOBLE ONDA CON MARCADO CE m. de barrera de seguridad metálica con marcado CE, hincada en el terreno o en pretil incluyendo en su coronación posible sonda rotativa de hasta 150 mm de longitud y 200 mm de diámetro. Incluye también abatimiento de terminales, p.p. curvas, poste, captafaros H.I. y separador, tornillería, fijaciones, alineada, totalmente terminada. En la instalación deberán ser respetadas la distancia libre de trabajo entre la barrera y un obstáculo, y la deflexión dinámica entre la barrera y un desnivel, establecidas en el correspondiente anejo justificativo. Completamente instalada.	
			Mano de obra..... 4,60
			Maquinaria..... 6,43
			Resto de obra y materiales..... 39,59
			TOTAL PARTIDA.....
			50,62
04.03.02	ML.	BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE ONDA superpuesta Barrera de seguridad doble onda superpuesta con marcado CE, hincada en el terreno o en pretil incluyendo en su coronación posible sonda rotativa de hasta 150 mm de longitud y 200 mm de diámetro. Incluye también abatimiento de terminales/abatimiento de terminales, p.p. curvas, poste, captafaros H.I. y separador, tornillería, fijaciones, alineada, totalmente terminada. En la instalación deberán ser respetadas la distancia libre de trabajo entre la barrera y un obstáculo, y la deflexión dinámica entre la barrera y un desnivel, establecidas en el correspondiente anejo justificativo.	
			Mano de obra..... 9,20
			Maquinaria..... 12,87
			Resto de obra y materiales..... 79,30
			TOTAL PARTIDA.....
			101,37
04.03.03	ML	RECALCE DE BARRERA BIONDA EN MARGEN TERRAPLEN Ml, Recalce en barreras de contención en el margen del terraplen, ejecutado en mampostería hormigonada a lo largo de toda la barrera, alzado máximo de muro un (1) metro, alzados superiores se abonaran como muro de mampostería, incluye corte de calzada, demolición del firme, excavación, hormigón de limpieza y nivelación, pasatubos para el hincado de la barrera y relleno de arena, completamente terminado. Todas las partes vistas del muro deben quedar revestidas de mampostería caravista.	
			Mano de obra..... 43,71
			Maquinaria..... 32,88
			Resto de obra y materiales..... 105,14
			TOTAL PARTIDA.....
			181,73
04.03.04	M	BARRERA DE PROTECCION DE MOTOCICISTAS M Barrera de proteccion de motociclistas, compuesto por una pantalla metálica continua de perfil plano-trapezoidal, situada por debajo de la valla y sujeta a la barrera por medio de un brazo en cada poste, aprovechando la unión de la valla con el separador y un brazo intermedio, incluye los inicios y fibnales de la barrera de SPM totalmente terminado y colocado .	

CUADRO DE PRECIOS 2

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
			Mano de obra.....	5,13
			Resto de obra y materiales.....	26,10
			TOTAL PARTIDA.....	31,23
04.03.05	Ud.	RECRECIDO POSTE BARRERA DOBLE ONDA		
		Ud. Recrecido de poste de barrera de seguridad doble onda IPN o CPN 100 ó		
		120 con poste tubular rectangular cerrado Λ en acero galvanizado, dimensiones según mejor ajuste, de forma que todo el antiguo perfil quede oculto a la vista, desde el contacto con el terreno hasta la altura necesaria, incluido hincado, atornillado o soldado, i/ taladros, tornillería, desmontaje previo de barrera y montaje final, y reposición del captafaro de barrera, totalmente terminado.		
			Mano de obra.....	9,20
			Maquinaria	12,87
			Resto de obra y materiales.....	18,38
			TOTAL PARTIDA.....	40,45
04.04		BALIZAMIENTO		
04.04.01	Ud.	CAPTAFARO DE CALZADA		
		Ud. Captafaro de calzada (ojos de gato) con dos catadióptricos de 18 cm2 de superficie mínima cada uno, altura máxima de 14 mm. y cantos redondeados, incluso barrido, preparación de la superficie y retirada del existente si fuera preciso, adhesivo para la fijación al pavimento y premarcado, totalmente colocado.		
			Mano de obra.....	0,03
			Maquinaria	0,05
			Resto de obra y materiales.....	4,08
			TOTAL PARTIDA.....	4,16

CUADRO DE PRECIOS 2

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		INESTABILIDAD DE TALUDES	
05.01	m2	SANEAMIENTO MANUAL m2. de saneamiento manual del talud para preparación y acondicionamiento del talud para posteriormente instalar el sistema de protección de taludes, incluyendo la retirada de material a gestor de residuos autorizado. Incluso saneamiento de bloques inestables en laderas.	
			Mano de obra..... 4,98
			Resto de obra y materiales..... 0,56
		TOTAL PARTIDA.....	5,54
05.02	m2	RED DE CABLES DE ACERO #30 , CON MALLA m2. de Red de Cables de Acero, capaz de soportar empujes del terreno de hasta 9 Kn/m2 para un FS de 1,98 para las tensiones de trabajo de todos los elementos. Consiste en una red de cables de acero galvanizado de 8 mm de diámetro, rombo de 300 mm y dimensiones del paño de 6x3 metros; colocada sobre una malla de triple torsión del tipo 5x7-13 (espesor del alambre de 2,00 mm) adosada directamente sobre la superficie del talud. Los paños de red estarán unidos horizontalmente y verticalmente por cables de acero de alma metálica de 16 mm. La red se ancla al terreno mediante barras de acero autorroscables tipo GEWI, o similar, de diámetro 25 mm y 3 metros de longitud, anclados mediante inyección de lechada de cemento, se incluye parte proporcional de aparejo, pequeño material y medios auxiliares para el montaje, totalmente terminada. Se incluye testado de anclaje y certificación según EN 795. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.	
			Mano de obra..... 73,75
			Maquinaria..... 13,45
			Resto de obra y materiales..... 34,02
		TOTAL PARTIDA.....	121,22
05.03	m2	PANTALLA ESTÁTICA CON RED DE CABLE De pantalla estática, formada por perfiles de acero laminado galvanizados en caliente IPN de 120 mm cada 4 m, Se pasa por la parte alta del perfil un cable de acero galvanizado de 16 mm de diámetro, del 6x19+1, para su posterior tensado. malla de triple torsión 8x10-16 y red de cables de acero anclada a los IPN y tensada por dos sirgas de 12 mm por la parte superior y media de la malla, la cual estará suelta y lastrada por la parte inferior, se incluye cimentación o anclaje necesario ya sea mediante dados de hormigón, anclajes sobre muro e incluso anclajes al terreno. La medición se hará por m2 de barrera estática colocada. El precio comprende la totalidad de los trabajos necesarios, materiales y unidades de obra empleados, así como las tareas de todo tipo que hayan de realizarse para referenciar los trabajos, comprobar las condiciones de ejecución y reseñar la información. Se incluye testado de anclaje y certificación según EN 795. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.	
			Mano de obra..... 59,25
			Maquinaria..... 7,30
			Resto de obra y materiales..... 49,30
		TOTAL PARTIDA.....	115,85
05.04	m2	MALLA DE TRIPLE TORSIÓN + PVC m2 de Malla Metálica de Triple Torsión Tipo 8x10-16+pvc (espesor del alambre de 2,70 mm) y geomalla de poliéster para la retención de finos adosada, reforzada con bulones y cables de acero, anclada en coronación y resto del talud mediante barras de acero autorroscables tipo GEWI, o similar, de diámetro 25 mm y 3 metros de largo en cuadrícula de 3x3 metros, anclados mediante inyección de lechada de cemento. Por estos anclajes se extenderá un cable de acero de 16 mm de diámetro del tipo 6x19+1, cosiendo cada uno de los anclajes vertical, horizontal y diagonalmente, y fijado en los extremos mediante 3 sujetacables. La unión entre paños de malla se realizará mediante cosido de los alambres del borde con una separación entre ambos no superior a 20 cm. Finalmente, el remate inferior de la malla irá lastrada mediante cable de acero galvanizado de 12 mm. Se incluye parte proporcional de aparejo,	

CUADRO DE PRECIOS 2

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		pequeño material y medios auxiliares para el montaje, totalmente terminado. Se incluye testado de anclaje y certificación según EN 795. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.	
			Mano de obra..... 7,30
			Maquinaria..... 1,46
			Resto de obra y materiales..... 24,22
		TOTAL PARTIDA.....	32,98
05.05	m2	MALLA STEELGRID HR PVC 50 m2 de suministro e instalación de Malla STEELGRID HR PVC 50 o similar, formada por enrejado de Doble Trenzado tipo 8x10-2,7/3,7 de alambre de 2,7/3,7 mm de diámetro, galvanizado GALMAC PLUS Zn (90%)-Aluminio (10%) o similar, conforme con UNE EN 10244- Clase A, y entretejido con cables longitudinales de 6 mm, con separación de 50 cm entre ellos todos recubiertos con PVC, con marca CE de acuerdo con ETA-13/0524. La unión entre paños se realizará mediante Laplinks y los solapes superior e inferior mediante grapas y sujeta cables. Resistencia a la tracción en sentido longitudinal 89 kN/m. Rollos 3,25X40. Incluye suministro e instalación de la malla, materiales y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos. Totalmente terminada. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.	
			Mano de obra..... 17,70
			Resto de obra y materiales..... 34,65
		TOTAL PARTIDA.....	52,35
05.06	m2	HORMIGÓN PROYECTADO COLOREADO. GUNITADO. M2 de suministro y proyección de hormigón tipo gunita por vía húmeda con espesor medio de 10cm, de dosificación mínima de 400 kg/m³ de cemento, tamaño máximo del árido de 5mm. La gunita irá dosificada con fibras metálicas en una proporción de 15kg/m³ para refuerzo de esta. La proyección se realizará directamente sobre superficie de talud a proteger, incidiendo principalmente en el estrato erosionable. Posteriormente se ejecutarán drenajes. Incluye suministro y proyección de la gunita y parte proporcional de aparejos y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos. Incluye suministro de fibras metálicas para refuerzo del hormigón proyectado tipo gunita en una dosificación de 15 Kg/m³. Adicionado directamente en central de fabricación de hormigón. Incluye también pigmento colorante para mimetización del hormigón proyectado tipo gunita en una dosificación entre el 4 y 5% del peso del cemento gris. Adicionado directamente en central de fabricación de hormigón. Totalmente terminada. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.	
			Mano de obra..... 16,65
			Maquinaria..... 31,20
			Resto de obra y materiales..... 21,15
		TOTAL PARTIDA.....	69,00
05.07	m	DRENAJE EN HORMIGÓN PROYECTADO M de ejecución e instalación de puntos de drenaje en una distribución de 5x2m a tresbolillo realizado mediante perforación de 40mm de diámetro, tubo de pvc de 32mm de diámetro y 1m de longitud, ranurado en su parte superior y recubierto por geotextil de 200 gr/m². Se incluye parte proporcional de aparejos y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos. Totalmente terminada.	
			Mano de obra..... 12,10
			Maquinaria..... 50,00
			Resto de obra y materiales..... 18,15
		TOTAL PARTIDA.....	80,25
05.08	m	ANCLAJE ADICIONAL TIPO GEWI DE Ø 25mm M de ejecución e instalación de puntos de drenaje en una distribución de 5x2m a tresbolillo realizado mediante perforación de 40mm de diámetro, tubo de pvc de 32mm de diámetro y 1m de longitud, ranurado en su parte superior y recubierto por geotextil de 200 gr/m². Se incluye parte proporcional de	

CUADRO DE PRECIOS 2

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		aparejos y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos. Totalmente terminada. Se incluye testado de anclaje y certificación según EN 795.	
		Mano de obra.....	59,00
		Maquinaria	14,70
		Resto de obra y materiales.....	16,68
		TOTAL PARTIDA.....	90,38

CUADRO DE PRECIOS 2

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
06		PODAS, TALAS Y REFORESTACIONES		
06.01	M2	Desbroce y despeje de cañas m2 desbroce y despeje de cañas y extracción de raíces y posterior tratamiento con herbicida, realizado por medios manuales o mecánicos, incluso carga y transporte a gestor autorizado o lugar de reutilización.		
			Mano de obra.....	0,15
			Maquinaria.....	0,66
			Resto de obra y materiales.....	0,07
			TOTAL PARTIDA.....	0,88
06.02	Ud.	Poda de mantenimiento de árbol H<10 m. Ud. de poda de mantenimiento de árboles hasta 10 m. de altura, incluso limpieza, retirada de desechos y transporte a gestor de residuos autorizado, señalización de trabajos en carretera, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminada.		
			Mano de obra.....	88,50
			Maquinaria.....	254,33
			Resto de obra y materiales.....	20,57
			TOTAL PARTIDA.....	363,40
06.03	Ud	Tala de árbol H<3 Tala de árbol de menos de 3 metros de altura, con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.		
			Mano de obra.....	88,50
			Maquinaria.....	101,73
			Resto de obra y materiales.....	11,41
			TOTAL PARTIDA.....	201,64
06.04	Ud	Destoconado de cepa de árbol cualquier diámetro Ud. de destoconado de cepa de árbol, de cualquier diámetro y tipo, incluyendo la acotación de la zona de trabajos, señalización de las obras, excavación perimetral del tocón, extracción mecánica del tocón, recogida manual de desechos y traslado a gestor autorizado de los residuos generados, totalmente terminado.		
			Mano de obra.....	64,61
			Maquinaria.....	106,86
			Resto de obra y materiales.....	30,09
			TOTAL PARTIDA.....	201,56

CUADRO DE PRECIOS 2

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07		OBRAS COMPLEMENTARIAS	
07.02	M2	ENCOFRADO PLANO M2. Encofrado plano visto en paramentos incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	4,01
		Maquinaria.....	7,55
		Resto de obra y materiales.....	4,28
		TOTAL PARTIDA.....	15,84
07.03	M2	ENFOSCADO BUENA VISTA 1/3. M2. Enfoscado sin maestrear, de 20 mm. de espesor, en superficies verticales Y horizontales con mortero de cemento 1/3 sin ninguna terminación posterior, i/p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje, así como distribución de material en tajo.	
		Mano de obra.....	6,84
		Maquinaria.....	0,08
		Resto de obra y materiales.....	1,54
		TOTAL PARTIDA.....	8,45
07.04	M2	PINTURA BLANCA MATE. M2. Pintura plástica lisa blanca, en paramentos verticales y horizontales, lavable dos manos, i/lijado y emplastecido, totalmente terminada.	
		Mano de obra.....	4,48
		Resto de obra y materiales.....	1,99
		TOTAL PARTIDA.....	6,47
07.05	m.	REJILLA DE DRENAJE EN ACCESOS Dint=500mm Rejilla de desagüe en acceso conectado a tubo de 500 mm interior y ancho de 50 cm, profundidad 80 cm, formada por alzados y solera de hormigón HM-20/P/20/I, incluso excavación, encofrado, vertido, vibrado y desencofrado, acometida de tubos, marco y rejilla superior, rejilla de fundición de grafito esferoidal según ISO 1083 (tipo 500-7) y EN 1563. Conforme a la clase D 400 de la norma EN 124:1994, fuerza de ensayo: 400 kN, totalmente terminada.	
		Mano de obra.....	12,73
		Maquinaria.....	28,45
		Resto de obra y materiales.....	314,52
		TOTAL PARTIDA.....	355,70
07.06	M3	MAMPOSTERÍA A CARA VISTA M3 de mampostería a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/P/40/IIa, ejecutada en alzado de muros de contención, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según la EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminado.	
		Mano de obra.....	53,10
		Maquinaria.....	2,50
		Resto de obra y materiales.....	69,90
		TOTAL PARTIDA.....	125,50
07.07	M3.	REPARACIÓN DE PRETILES M3. Reparación de pretilas con hormigón HM-20, en pretilas bajos de carreteras, i/pp encofrado, preparación de la superficie, malla de fibra de vidrio para unión lateral de juntas, taladros, horquillas de acero de 8 mm. c/ 0.5 mts y resina, totalmente terminada.	
		Mano de obra.....	18,20
		Maquinaria.....	31,35
		Resto de obra y materiales.....	130,00
		TOTAL PARTIDA.....	179,56

CUADRO DE PRECIOS 2

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08		SEÑALIZACIÓN DE OBRAS	
08.01	P.A.	SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y DESVIOS. P.A. Partida alzada mensual de señalización, balizamiento y vallado de la obra, excluyendo período de asfaltado. Incluye pareja de semáforos, señalización vertical según esquema de desvío (Señalización de obras fijas, fig.A6/4), conos de balizamiento, balizamiento nocturno, paneles direccionales de desvíos, paneles direccionales y vallado de la obra. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la misma.	
		Mano de obra.....	160,28
		Maquinaria.....	13,94
		Resto de obra y materiales.....	3.608,99
		TOTAL PARTIDA.....	3.783,24
08.02	P.A.	SEÑALIZACION DE OBRAS DURANTE ASFALTADO (IMD < 10.000 vh/día) P.A. Unidad de señalización de obra y desvíos por jornada diurna o nocturna, con puesta en obra por encima de las 400 toneladas de mezcla asfáltica por jornada en carretera con IMD inferior a los 10.000 vehículos al día. Elaboración de planos de desvíos y señalización de obra, señales, marca vial de obra, conos, paneles direccionales y carteles de desvíos, semáforos, balizamiento luminoso y equipo de hasta 5 señaleros. Preparación, colocación, desplazamiento durante la ejecución de las obras y posterior retirada y restitución de las condiciones iniciales de la carretera así como anulación provisional de la señalización necesaria.	
		Mano de obra.....	595,10
		Maquinaria.....	1,69
		Resto de obra y materiales.....	391,38
		TOTAL PARTIDA.....	988,15
08.03	MI	PART PROP BARRERA RÍGIDA NEW JERSEY, UNA CARA, PREFABRICADA PARA ZONA DE OBRAS Defensa rígida prefabricada, tipo New Jersey, a una cara, con hormigón HA-350 IIIa, para protección de zona de obras, totalmente colocada. New Jersey amortizable en 10 obras. Incluye transporte, primera colocación en obra y retirada.	
		Mano de obra.....	5,22
		Maquinaria.....	7,40
		Resto de obra y materiales.....	7,90
		TOTAL PARTIDA.....	20,52
08.04	MI	RECOLOCACIÓN DE BARRERA RÍGIDA NEW JERSEY, UNA CARA, PREFABRICADA PARA ZONA DE OBRAS Recolocación en obra de defensa rígida prefabricada, tipo New Jersey, a una cara, con hormigón HA-350 IIIa, para protección de zona de obras, totalmente colocada. Incluye la totalidad de las operaciones necesarias para su traslado y colocación de un tajo de obra a otro.	
		Mano de obra.....	3,48
		Maquinaria.....	4,94
		Resto de obra y materiales.....	0,17
		TOTAL PARTIDA.....	8,59

CUADRO DE PRECIOS 2

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09		PARTIDAS ALZADAS	
09.01	m	REPOSICIÓN DE SERVICIOS	
		M. Repercusión por ml de la reposición de instalación de servicios urbanos formada por acometida, canalizaciones y registro de enlace, recintos, canalizaciones y registros principales y secundarios, registros de terminación de red, canalización interior de usuario, registros de paso y registros de toma existente, en carreteras, con un grado de complejidad medio.	
			Mano de obra..... 15,00
			Resto de obra y materiales..... 1,22
			TOTAL PARTIDA..... 16,22

CUADRO DE PRECIOS 2

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10		SEGURIDAD Y SALUD	
10.01		Equipos de Protección Colectiva	
10.01.01	m	Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa M. Cuerdas Auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.	
		Resto de obra y materiales.....	5,30
		TOTAL PARTIDA.....	5,30
10.01.02	m	Valla cerram obras tipo Hércules h=2 m Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de ø=40 mm unidos a la malla mediante soldadura, y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación, totalmente montada. Amortizable en 3 obras.	
		Mano de obra.....	4,04
		Resto de obra y materiales.....	17,86
		TOTAL PARTIDA.....	21,90
10.02		Equipos de Protección Individual	
10.02.01	Und	Arnés de seguridad Und. Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45mm y elementos metálicos de acero inoxidable homologado CE, amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-361.	
		Resto de obra y materiales.....	28,29
		TOTAL PARTIDA.....	28,29
10.02.02	Und	Botas de Seguridad Und. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación amortizable en 3 usos, homologadas por UNE-EN ISO 20345. Según Real Decreto 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	16,50
		TOTAL PARTIDA.....	16,50
10.02.03	Ud	Testado de Anclajes UNE EN 795 Ud. Testado de anclajes según las especificaciones de la Línea de Vida o la Norma UNE EN 795:2012. Dicho testado incluye el certificado del anclaje.	
		Resto de obra y materiales.....	80,00
		TOTAL PARTIDA.....	80,00
10.02.04	Und	Equipo de Trabajo y posicionamiento vertical con cuerdas Equipo de Trabajo y Posicionamiento vertical con cuerdas según normas UNE EN: 341, 354, 355,358,360,361,362, 365, 795, 813, 1868, 12841, certificados CE y R.D.773/97. Compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal, anilla torsal y asiento, elementos de acero inoxidable, un anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm de 40 m con lanzada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras	
		Resto de obra y materiales.....	278,39
		TOTAL PARTIDA.....	278,39
10.02.05	Und	Línea de vida según UNE EN 795 Und. Líneas de vida de longitud 20 m. para arnes de seguridad, incluso montaje y desmontaje. Amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-795.	
		Resto de obra y materiales.....	42,75

CUADRO DE PRECIOS 2

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA.....	42,75
10.02.06	Und	Casco de Seguridad Und. Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado según el uso de acuerdo con las normas UNE-EN 397, UNE-EN 50365 y UNE-EN 812, en conformidad con el Real Decreto 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	2,50
		TOTAL PARTIDA.....	2,50
10.02.07	Und	Chaleco Reflectante Und. Peto reflectante de seguridad personal con colores amarillo y rojo homologado según UNE-EN 471, amortizable en 3 usos. Según Real Decreto 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	7,48
		TOTAL PARTIDA.....	7,48
10.02.08	Und	Gafas de seguridad contra protecciones e impactos Und. Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizable en 3 usos, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168. Según Real Decreto 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	3,71
		TOTAL PARTIDA.....	3,71
10.02.09	Und	Conector Und. Mosquetón de seguridad de alta resistencia a rotura 22kN. Cierre de rosca. Conector de acero según norma UNE EN-362, amortizable en 5 obras	
		Resto de obra y materiales.....	3,47
		TOTAL PARTIDA.....	3,47
10.02.10	Und	Guantes de uso general Und. Par de guantes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	1,53
		TOTAL PARTIDA.....	1,53
10.02.11	Und	Mascarilla autofiltrante para partículas	
		Resto de obra y materiales.....	1,50
		TOTAL PARTIDA.....	1,50
10.02.12	Und	Protectores Auditivos Und. Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	0,76
		TOTAL PARTIDA.....	0,76
10.02.13	Und	Mono de trabajo para la construcción. Und. Ropa de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Según Real Decreto 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	25,00
		TOTAL PARTIDA.....	25,00

CUADRO DE PRECIOS 2

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10.03		Señalización de Riesgos	
10.03.01	Und.	Placa de Señalización de Riesgos Und. Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.	
		Resto de obra y materiales.....	2,16
		TOTAL PARTIDA.....	2,16
10.03.02	m	Malla polietileno de seguridad M. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 obras.	
		Resto de obra y materiales.....	0,22
		TOTAL PARTIDA.....	0,22
10.03.03	Ud	Cartel multirriesgos RD 485/97 Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos. Conforme RD 485/97.	
		Resto de obra y materiales.....	3,76
		TOTAL PARTIDA.....	3,76
10.04		Mano de Obra	
10.04.01	Ud	Coste mensual de Recurso Preventivo Coste mensual de Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.	
		Mano de obra.....	2.316,16
		Resto de obra y materiales.....	138,97
		TOTAL PARTIDA.....	2.455,13
10.05		Instalaciones Provisionales de Obra	
10.05.01	Und	Botiquín de Primeros Auxilios Und. Botiquín de primeros auxilios para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	
		Resto de obra y materiales.....	58,30
		TOTAL PARTIDA.....	58,30
10.05.02	Und	Extintor polvo ABC 6 kg Und. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6kg de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.	
		Resto de obra y materiales.....	47,70
		TOTAL PARTIDA.....	47,70
10.05.03	Und	Alquiler baño químico Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento del aseo durante el periodo de alquiler.	
		Resto de obra y materiales.....	126,07
		TOTAL PARTIDA.....	126,07
		Resto de obra y materiales.....	126,07

CUADRO DE PRECIOS 2

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
			TOTAL PARTIDA.....	126,07
10.05.04	Und	Transporte caseta prefabricada		
			TOTAL PARTIDA.....	75,00
10.05.05	mes	Alquiler caseta 2 estancias+aseo		
	Und.	Mes de alquiler de caseta prefabricada con dos despachos para oficina, y un aseo con inodoro y lavabo de 7.87x2.33x2.30 m de 18.40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80m. de aluminio anodizado,corredera, con reja y luna de 6mm, termo eléctrico de 50l. placa turca, dos placas de ducha y un lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con chapa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta de madera turca, cortina de ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220V, con automático. Incluida la limpieza y desinfección.		
			Resto de obra y materiales.....	213,12
			TOTAL PARTIDA.....	213,12

CUADRO DE PRECIOS 2

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
11		GESTIÓN DE RESIDUOS	
11.01	tn	RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con código 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales.....	18,02
		TOTAL PARTIDA.....	18,02
11.03	tn	RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales.....	2,50
		TOTAL PARTIDA.....	2,50
11.04	tn	RESIDUOS METALICOS Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales.....	1,06
		TOTAL PARTIDA.....	1,06
11.05	tn	RESIDUOS DE ASFALTO (fresado) Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales.....	6,36
		TOTAL PARTIDA.....	6,36
11.07	tn	RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con código 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales.....	10,60
		TOTAL PARTIDA.....	10,60
11.08	tn	RESIDUOS DE HORMIGÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales.....	2,50
		TOTAL PARTIDA.....	2,50
11.11	tn	RESIDUOS DE PAPEL Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Maquinaria	7,00
		Resto de obra y materiales.....	32,22
		TOTAL PARTIDA.....	39,22

CUADRO DE PRECIOS 2

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
11.12	tn	RESIDUOS DE PLÁSTICO Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)		
			Maquinaria.....	7,00
			Resto de obra y materiales.....	106,42
			TOTAL PARTIDA.....	113,42
11.13	tn	RESIDUOS DE VIDRIO Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)		
			Maquinaria.....	7,00
			Resto de obra y materiales.....	106,42
			TOTAL PARTIDA.....	113,42
11.14	tn	RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)		
			Maquinaria.....	8,00
			Resto de obra y materiales.....	53,48
			TOTAL PARTIDA.....	61,48
11.15	tn	RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS, MACADAM Y OTROS Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, macadam asfáltico, hidrocarburos, amianto, mercurio, PCBs, aceites, fluorescentes, pilas, pinturas, barnices, disolventes, desencofrastes, aerosoles, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)		
			Maquinaria.....	8,00
			Resto de obra y materiales.....	424,48
			TOTAL PARTIDA.....	432,48



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

PRESUPUESTO

**PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291
(P.K. 2+400 A P.K. 6+000)**

PRESUPUESTO

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	DEMOLICIONES			
01.01	M2 CORTE DE BORDE DE CALZADA Corte del borde de calzada con máquina cortadora, longitud del corte por profundidad, totalmente terminado.	31,10	80,06	2.489,87
01.02	Ud. DEMOLICIÓN DE MALECONES Ud de demolición de malecón ejecutado con mampostería ordinaria recibida con mortero, con retro-pala excavadora, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado.	4,00	7,13	28,52
01.03	M3. DEMOLICIÓN MURO MAMPOSTERÍA MED. MEC. Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.	1.854,00	14,67	27.198,18
01.04	M3 DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.	36,00	27,76	999,36
01.05	M3. FRESADO DE PAV. AGLOMERADO Fresado de pavimento de aglomerado, incluso barrido de la superficie y retirada de productos resultantes a gestor de residuos autorizado.	946,50	83,87	79.382,96
01.06	MI. DEMOLICIÓN DE BARRERA DOBLE ONDA SIMPLE MI. Desmontaje de barrera de seguridad flexible o rígida con demolición de anclajes hincados en el suelo cada 4 metros, incluso carga sobre camión y transporte a gestor de residuos autorizado.	8,00	8,59	68,72
01.07	ML DEMOLICIÓN DE PRETILES med. mecan. MI de demolición de pretilas de carretera ejecutado con mampostería ordinaria recibida con mortero, con retro-pala excavadora, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado.	195,00	7,13	1.390,35
01.08	M3 DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN med. mecánicos Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de hormigón en muros, losas, etc, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.	1,20	16,11	19,33
	TOTAL 01			111.577,29
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
02.01	M2. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a gestor de residuos autorizado.	980,00	0,59	578,20
02.02	M3. EXCAV. EN DESMONTE TODO TIPO TERRENO M3. Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno incluso p.p. de roca, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.	480,00	6,55	3.144,00
02.03	M3. EXCAV. EN DESMONTE EN ROCA M3. Excavación en desmonte en reperfilado de taludes degradados, en cualquier tipo de terreno, refino de taludes, carga, transporte y descarga de productos a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.	300,00	15,92	4.776,00

PRESUPUESTO

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.04	M2. COMPACTADO MANUAL DE TIERRAS, SIN APORTE M2. Compactado de tierras con compactador de conducción manual incluso humectación de la superficie, sin aporte de tierras.	300,00	1,80	540,00
02.05	M3. EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.	5,00	16,93	84,65
TOTAL 02				9.122,85
03	FIRMES			
03.01	Tn. MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC16 surf 60/70 S (S-12) // FILLER Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 surf 60/70 S (S-12) en capa de rodadura, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.	984,50	25,38	24.986,61
03.02	Tn. RIEGO DE ADHERENCIA AUTOADHERENTE Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente, en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.60 Kg/m2, totalmente colocada.	5,37	384,64	2.065,52
03.03	M3 HORMIGÓN EN MASA HM-20. M3. Hormigón en masa HM-20/P/20/I, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.	1,00	104,86	104,86
03.04	Tn. BETÚN DE PENETRACIÓN 50/70 Tn. Betún asfáltico B 50/70 a emplear en mezclas bituminosas en caliente.	54,15	672,95	36.440,24
03.05	M3. ZAHORRA ARTIFICIAL M3. Zahorra artificial en formación de bases, incluso extensión, rasanteo y nivelación, compactado.	5,00	21,07	105,35
03.06	M3 HORMIGÓN DE FIRMES HF-3.5 M3 de hormigón de firme HF-3.5, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.	36,00	116,38	4.189,68
TOTAL 03				67.892,26
04	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			
04.01	MARCAS VIALES			
04.01.01	MI. MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC. MI. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.	3.580,00	0,65	2.327,00
04.01.02	M2. SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por arrastre o extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebrá y líneas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, rastrillado de superficie para drenaje de la marca, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.	5,00	22,82	114,10
04.01.03	ML MARCA VIAL 15 CM. PROD. LARGA DURACIÓN ML. Marca vial reflexiva de 15 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluido señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.	3.580,00	2,04	7.303,20
TOTAL 04.01				9.744,30
04.02	SEÑALIZACIÓN VERTICAL			

PRESUPUESTO

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.02.01	Ud. RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL I/TRANSPORTE Ud. Retirada de señal vertical en carretera, demolición de cimentación y desmontaje completo, incluido el transporte a gestor autorizado de residuos o lugar de empleo designado por el Servicio del Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.	5,00	45,50	227,50
04.02.02	Ud. RETIRADA DE HITOS HECTOMÉTRICOS I/TRANSPORTE Ud. Retirada de señal vertical en carretera, demolición de cimentación y desmontaje completo, incluido el transporte a gestor autorizado de residuos o lugar de empleo designado por el Servicio del Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.	1,00	2,72	2,72
04.02.03	Ud. SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90 NIVEL II Ud. Señal reflectante triangular de 90 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	1,00	142,88	142,88
04.02.04	Ud. SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 135 NIVEL II Ud. Señal reflectante triangular de 135 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 100x50x3 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	1,00	217,57	217,57
04.02.05	Ud. SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60 NIVEL II Ud. Señal reflectante circular de 60 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	1,00	135,25	135,25
04.02.06	Ud. SEÑAL REFLEX. OCTOGONAL 60 NIVEL II Ud. Señal reflectante octogonal de 60 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	1,00	139,57	139,57
04.02.07	Ud. SEÑAL REFLEX. CUADRADA 60 NIVEL II Ud. Señal reflectante cuadrada de 60 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	1,00	140,65	140,65
04.02.08	Ud. PLACA REFLEX. RECTANGULAR 60x90 NIVEL II Ud. Placa reflectante rectangular 60x90 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	1,00	212,88	212,88
04.02.09	Ud. PLACA REFLEX. RECTANGULAR 90x1350 NIVEL II Ud. Placa reflectante rectangular 90x1350 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 100x50x3 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	1,00	291,37	291,37
04.02.10	Ud. PLACA REFLEX. RECTANGULAR 120x180 NIVEL II Ud. Placa reflectante rectangular 120x180 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 100x50x3 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	1,00	398,41	398,41
04.02.11	Ud. CAJETÍN REFLEX. RECTANGULAR 60x20 NIVEL II Ud. Cajetín reflectante rectangular de 60 x 20 cm. nivel II, incluso tornillería y anclaje, totalmente colocada.	1,00	53,37	53,37


PRESUPUESTO

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.02.12	Ud. PANEL DIRECCIONAL REFLEXIVO 80x40 NIVEL II. Ud. Panel direccional reflexivo de 80 x 40 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	1,00	138,92	138,92
04.02.13	M2. CARTEL LAMAS SOBRE PÓRTICO O BANDEROLA ACERO NIVEL II M2. de cartel formado por lamas de acero reflexivo nivel II sobre pórtico o banderola, incluido códigos y anagramas, sin soporte, anclaje, antigraffiti, tornillería, totalmente terminado y colocado.	1,00	240,11	240,11
04.02.14	M2. CARTEL DE LAMAS SOBRE PÓRTICO O BANDEROLA ALUMINIO NIVEL II M2. de cartel formado por lamas de aluminio reflexivo nivel II sobre pórtico o banderola, incluido códigos y anagramas, sin soporte, anclaje, antigraffiti, tornillería, totalmente terminado y colocado.	1,00	246,25	246,25
04.02.15	Ud. SEÑAL INFORMATIVA ENTRE 0.30 Y 0.50 M2 NIVEL 2 Ud. Señal informetiva, orientativa o de confirmación, reflexiva nivel 2, de chapa única y entera de acero galvanizado, entre 0.30 y 0.50 m2 de superficie, incluido p.p. de postes galvanizados tubulares cerrados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación y cimentación, completamente instalada.	1,00	106,21	106,21
04.02.16	Ud. SEÑAL INFORMATIVA ENTRE 0.50 Y 0.75 M2 NIVEL 2 Ud. Señal informetiva, orientativa o de confirmación, reflexiva nivel 2, de chapa única y entera de acero galvanizado, entre 0.50 y 0.75 m2 de superficie, incluido p.p. de postes galvanizados tubulares cerrados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación y cimentación, completamente instalada.	1,00	122,46	122,46
04.02.17	Ud. SEÑAL INFORMATIVA ENTRE 0.75 Y 1.00 M2 NIVEL 2 Ud. Señal informetiva, orientativa o de confirmación, reflexiva nivel 3, de chapa única y entera de acero galvanizado, entre 0.30 y 0.50 m2 de superficie, incluido p.p. de postes galvanizados tubulares cerrados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación y cimentación, completamente instalada.	1,00	136,52	136,52
04.02.18	Ud. SEÑAL INFORMATIVA ENTRE 1.00 Y 2.00 M2 NIVEL 2 Ud. Señal informetiva, orientativa o de confirmación, reflexiva nivel 2, de chapa única y entera de acero galvanizado, entre 1.00 y 2.00 m2 de superficie, incluido p.p. de postes galvanizados tubulares cerrados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación y cimentación, completamente instalada.	1,00	160,30	160,30
TOTAL 04.02.....				3.112,94
04.03	BARRERAS			
04.03.01	ML. BARRERA DE SEGURIDAD METALICA DOBLE ONDA CON MARCADO CE m. de barrera de seguridad metálica con marcado CE, hincada en el terreno o en pretil incluyendo en su coronación posible sonda rotativa de hasta 150 mm de longitud y 200 mm de diámetro. Incluye también abatimiento de terminales, p.p. curvas, poste, captafaros H.I. y separador, tornillería, fijaciones, alineada, totalmente terminada. En la instalación deberán ser respetadas la distancia libre de trabajo entre la barrera y un obstáculo, y la deflexión dinámica entre la barrera y un desnivel, establecidas en el correspondiente anejo justificativo. Completamente instalada.	2.070,00	50,62	104.783,40
04.03.02	ML. BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE ONDA superpuesta Barrera de seguridad doble onda superpuesta con marcado CE, hincada en el terreno o en pretil incluyendo en su coronación posible sonda rotativa de hasta 150 mm de longitud y 200 mm de diámetro. Incluye también abatimiento de terminales/abatimiento de terminales, p.p. curvas, poste, captafaros H.I. y separador, tornillería, fijaciones, alineada, totalmente terminada. En la instalación deberán ser respetadas la distancia libre de trabajo entre la barrera y un obstáculo, y la deflexión dinámica entre la barrera y un desnivel, establecidas en el correspondiente anejo justificativo.	340,00	101,37	34.465,80
04.03.03	ML RECALCE DE BARRERA BIONDA EN MARGEN TERRAPLEN ML, Recalce en barreras de contención en el margen del terraplen, ejecutado en	2.410,00	181,75	438.017,50

PRESUPUESTO

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	mampostería hormigonada a lo largo de toda la barrera, alzado máximo de muro un (1) metro, alzados superiores se abonaran como muro de mampostería, incluye corte de calzada, demolición del firme, excavación, hormigón de limpieza y nivelación, pasatubos para el hincado de la barrera y relleno de arena, completamente terminado. Todas las partes vistas del muro deben quedar revestidas de mampostería caravista.			
04.03.04	M BARRERA DE PROTECCION DE MOTOCICISTAS M Barrera de proteccion de motociclistas, compuesto por una pantalla metálica continua de perfil plano-trapezoidal, situada por debajo de la valla y sujeta a la barrera por medio de un brazo en cada poste, aprovechando la unión de la valla con el separador y un brazo intermedio, incluye los inicios y fibnales de la barrera de SPM totalmente terminado y colocado .	750,00	31,23	23.422,50
04.03.05	Ud. RECRECIDO POSTE BARRERA DOBLE ONDA Ud. Recrecido de poste de barrera de seguridad doble onda IPN o CPN 100 ó 120 con poste tubular rectangular cerrado  en acero galvanizado, dimensiones según mejor ajuste, de forma que todo el antiguo perfil quede oculto a la vista, desde el contacto con el terreno hasta la altura necesaria, incluido hincado, atornillado o soldado, i/ taladros, tornillería, desmontaje previo de barrera y montaje final, y reposición del captafaro de barrera, totalmente terminado.	4,00	40,45	161,80
TOTAL 04.03.....				600.851,00
04.04	BALIZAMIENTO			
04.04.01	Ud. CAPTAFARO DE CALZADA Ud. Captafaro de calzada (ojos de gato) con dos catadióptricos de 18 cm2 de superficie mínima cada uno, altura máxima de 14 mm. y cantos redondeados, incluso barrido, preparación de la superficie y retirada del existente si fuera preciso, adhesivo para la fijación al pavimento y premarcado, totalmente colocado.	840,00	4,16	3.494,40
TOTAL 04.04.....				3.494,40
TOTAL 04.....				617.202,64

PRESUPUESTO

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	INESTABILIDAD DE TALUDES			
05.01	m2 SANEAMIENTO MANUAL m2. de saneamiento manual del talud para preparación y acondicionamiento del talud para posteriormente instalar el sistema de protección de taludes, incluyendo la retirada de material a gestor de residuos autorizado. Incluso saneamiento de bloques inestables en laderas.	9.466,00	5,54	52.441,64
05.02	m2 RED DE CABLES DE ACERO #30 , CON MALLA m2. de Red de Cables de Acero, capaz de soportar empujes del terreno de hasta 9 Kn/m2 para un FS de 1,98 para las tensiones de trabajo de todos los elementos. Consiste en una red de cables de acero galvanizado de 8 mm de diámetro, rombo de 300 mm y dimensiones del paño de 6x3 metros; colocada sobre una malla de triple torsión del tipo 5x7-13 (espesor del alambre de 2,00 mm) adosada directamente sobre la superficie del talud. Los paños de red estarán unidos horizontalmente y verticalmente por cables de acero de alma metálica de 16 mm. La red se ancla al terreno mediante barras de acero autorroscables tipo GEWI, o similar, de diámetro 25 mm y 3 metros de longitud, anclados mediante inyección de lechada de cemento, se incluye parte proporcional de aparejo, pequeño material y medios auxiliares para el montaje, totalmente terminada. Se incluye testado de anclaje y certificación según EN 795. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.	570,00	121,22	69.095,40
05.03	m2 PANTALLA ESTÁTICA CON RED DE CABLE De pantalla estática, formada por perfiles de acero laminado galvanizados en caliente IPN de 120 mm cada 4 m, Se pasa por la parte alta del perfil un cable de acero galvanizado de 16 mm de diámetro, del 6x19+1, para su posterior tensado. malla de triple torsión 8x10-16 y red de cables de acero anclada a los IPN y tensada por dos sirgas de 12 mm por la parte superior y media de la malla, la cual estará suelta y lastrada por la parte inferior, se incluye cimentación o anclaje necesario ya sea mediante dados de hormigón, anclajes sobre muro e incluso anclajes al terreno. La medición se hará por m2 de barrera estática colocada. El precio comprende la totalidad de los trabajos necesarios, materiales y unidades de obra empleados, así como las tareas de todo tipo que hayan de realizarse para referenciar los trabajos, comprobar las condiciones de ejecución y reseñar la información. Se incluye testado de anclaje y certificación según EN 795. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.	120,00	115,85	13.902,00
05.04	m2 MALLA DE TRIPLE TORSIÓN + PVC m2 de Malla Metálica de Triple Torsión Tipo 8x10-16+pvc (espesor del alambre de 2,70 mm) y geomalla de poliéster para la retención de finos adosada, reforzada con bulones y cables de acero, anclada en coronación y resto del talud mediante barras de acero autorroscables tipo GEWI, o similar, de diámetro 25 mm y 3 metros de largo en cuadrícula de 3x3 metros, anclados mediante inyección de lechada de cemento. Por estos anclajes se extenderá un cable de acero de 16 mm de diámetro del tipo 6x19+1, cosiendo cada uno de los anclajes vertical, horizontal y diagonalmente, y fijado en los extremos mediante 3 sujetacables. La unión entre paños de malla se realizará mediante cosido de los alambres del borde con una separación entre ambos no superior a 20 cm. Finalmente, el remate inferior de la malla irá lastrada mediante cable de acero galvanizado de 12 mm. Se incluye parte proporcional de aparejo, pequeño material y medios auxiliares para el montaje, totalmente terminado. Se incluye testado de anclaje y certificación según EN 795. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.	2.280,00	32,98	75.194,40

PRESUPUESTO

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.05	<p>m2 MALLA STEELGRID HR PVC 50 m2 de suministro e instalación de Malla STEELGRID HR PVC 50 o similar, formada por enrejado de Doble Trenzado tipo 8x10-2,7/3,7 de alambre de 2,7/3,7 mm de diámetro, galvanizado GALMAC PLUS Zn (90%)-Aluminio (10%) o similar, conforme con UNE EN 10244- Clase A, y entretejido con cables longitudinales de 6 mm, con separación de 50 cm entre ellos todos recubiertos con PVC, con marca CE de acuerdo con ETA-13/0524. La unión entre paños se realizará mediante Laplinks y los solapes superior e inferior mediante grapas y sujeta cables. Resistencia a la tracción en sentido longitudinal 89 kN/m. Rollos 3,25X40. Incluye suministro e instalación de la malla, materiales y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos. Totalmente terminada. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.</p>	1.500,00	52,35	78.525,00
05.06	<p>m2 HORMIGÓN PROYECTADO COLOREADO. GUNITADO. M2 de suministro y proyección de hormigón tipo gunita por vía húmeda con espesor medio de 10cm, de dosificación mínima de 400 kg/m³ de cemento, tamaño máximo del árido de 5mm. La gunita irá dosificada con fibras metálicas en una proporción de 15kg/m³ para refuerzo de esta. La proyección se realizará directamente sobre superficie de talud a proteger, incidiendo principalmente en el estrato erosionable. Posteriormente se ejecutarán drenajes. Incluye suministro y proyección de la gunita y parte proporcional de aparejos y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos. Incluye suministro de fibras metálicas para refuerzo del hormigón proyectado tipo gunita en una dosificación de 15 Kg/m³. Adicionado directamente en central de fabricación de hormigón. Incluye también pigmento colorante para mimetización del hormigón proyectado tipo gunita en una dosificación entre el 4 y 5% del peso del cemento gris. Adicionado directamente en central de fabricación de hormigón. Totalmente terminada. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.</p>	1.010,00	69,00	69.690,00
05.07	<p>m DRENAJE EN HORMIGÓN PROYECTADO M de ejecución e instalación de puntos de drenaje en una distribución de 5x2m a tresbolillo realizado mediante perforación de 40mm de diámetro, tubo de pvc de 32mm de diámetro y 1m de longitud, ranurado en su parte superior y recubierto por geotextil de 200 gr/m². Se incluye parte proporcional de aparejos y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos. Totalmente terminada.</p>	101,00	80,25	8.105,25
05.08	<p>m ANCLAJE ADICIONAL TIPO GEWI DE Ø 25mm M de ejecución e instalación de puntos de drenaje en una distribución de 5x2m a tresbolillo realizado mediante perforación de 40mm de diámetro, tubo de pvc de 32mm de diámetro y 1m de longitud, ranurado en su parte superior y recubierto por geotextil de 200 gr/m². Se incluye parte proporcional de aparejos y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos. Totalmente terminada. Se incluye testado de anclaje y certificación según EN 795.</p>	358,12	90,38	32.366,89
TOTAL 05.....				399.320,58
06	PODAS, TALAS Y REFORESTACIONES			
06.01	<p>M2 Desbroce y despeje de cañas m2 desbroce y despeje de cañas y extracción de raíces y posterior tratamiento con herbicida, realizado por medios manuales o mecánicos, incluso carga y transporte a gestor autorizado o lugar de reutilización.</p>	10,00	0,88	8,80
06.02	<p>Ud. Poda de mantenimiento de árbol H<10 m. Ud. de poda de mantenimiento de árboles hasta 10 m. de altura, incluso limpieza, retirada de desechos y transporte a gestor de residuos autorizado, señalización de trabajos en carretera, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminada.</p>	1,00	363,40	363,40
06.03	<p>Ud Tala de árbol H<3 Tala de árbol de menos de 3 metros de altura, con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la</p>	1,00	201,64	201,64

PRESUPUESTO

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.			
06.04	Ud Destoconado de cepa de árbol cualquier diámetro Ud. de destoconado de cepa de árbol, de cualquier diámetro y tipo, incluyendo la acotación de la zona de trabajos, señalización de las obras, excavación perimetral del tocón, extracción mecánica del tocón, recogida manual de desechos y traslado a gestor autorizado de los residuos generados, totalmente terminado.	1,00	201,56	201,56
TOTAL 06				775,40
07	OBRAS COMPLEMENTARIAS			
07.02	M2 ENCOFRADO PLANO M2. Encofrado plano visto en paramentos incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.	5,60	15,84	88,70
07.03	M2 ENFOSCADO BUENA VISTA 1/3. M2. Enfoscado sin maestrear, de 20 mm. de espesor, en superficies verticales Y horizontales con mortero de cemento 1/3 sin ninguna terminación posterior, i/p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje, así como distribución de material en tajo.	96,00	8,45	811,20

PRESUPUESTO

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.04	M2 PINTURA BLANCA MATE. M2. Pintura plástica lisa blanca, en paramentos verticales y horizontales, lavable dos manos, lijado y emplastecido, totalmente terminada.	96,00	6,47	621,12
07.05	m. REJILLA DE DRENAJE EN ACCESOS Dint=500mm Rejilla de desagüe en acceso conectado a tubo de 500 mm interior y ancho de 50 cm, profundidad 80 cm, formada por alzados y solera de hormigón HM-20/P/20/I, incluso excavación, encofrado, vertido, vibrado y desencofrado, acometida de tubos, marco y rejilla superior, rejilla de fundición de grafito esferoidal según ISO 1083 (tipo 500-7) y EN 1563. Conforme a la clase D 400 de la norma EN 124:1994, fuerza de ensayo: 400 kN, totalmente terminada.	10,00	355,70	3.557,00
07.06	M3 MAMPOSTERÍA A CARA VISTA M3 de mampostería a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/P/40/IIa, ejecutada en alzado de muros de contención, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según la EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminado.	10,00	125,50	1.255,00
07.07	M3. REPARACIÓN DE PRETILES M3. Reparación de pretilos con hormigón HM-20, en pretilos bajos de carreteras, i/pp encofrado, preparación de la superficie, malla de fibra de vidrio para unión lateral de juntas, taladros, horquillas de acero de 8 mm. c/ 0.5 mts y resina, totalmente terminada.	3,36	179,56	603,32
TOTAL 07				6.936,34
08	SEÑALIZACIÓN DE OBRAS			
08.01	P.A. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y DESVIOS. P.A. Partida alzada mensual de señalización, balizamiento y vallado de la obra, excluyendo periodo de asfaltado. Incluye pareja de semáforos, señalización vertical según esquema de desvío (Señalización de obras fijas, fig.A6/4), conos de balizamiento, balizamiento nocturno, paneles direccionales de desvíos, paneles direccionales y vallado de la obra. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la misma.	10,00	3.783,24	37.832,40
08.02	P.A. SEÑALIZACION DE OBRAS DURANTE ASFALTADO (IMD < 10.000 vh/día) P.A. Unidad de señalización de obra y desvíos por jornada diurna o nocturna, con puesta en obra por encima de las 400 toneladas de mezcla asfáltica por jornada en carretera con IMD inferior a los 10.000 vehículos al día. Elaboración de planos de desvíos y señalización de obra, señales, marca vial de obra, conos, paneles direccionales y carteles de desvíos, semáforos, balizamiento luminoso y equipo de hasta 5 señaleros. Preparación, colocación, desplazamiento durante la ejecución de las obras y posterior retirada y restitución de las condiciones iniciales de la carretera así como anulación provisional de la señalización necesaria.	2,46	988,15	2.430,85
08.03	MI PART PROP BARRERA RÍGIDA NEW JERSEY, UNA CARA, PREFABRICADA PARA ZONA DE OBRAS Defensa rígida prefabricada, tipo New Jersey, a una cara, con hormigón HA-350 IIIa, para protección de zona de obras, totalmente colocada. New Jersey amortizable en 10 obras. Incluye transporte, primera colocación en obra y retirada.	200,00	20,52	4.104,00

PRESUPUESTO

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.04	MI RECOLOCACIÓN DE BARRERA RÍGIDA NEW JERSEY, UNA CARA, PREFABRICADA PARA ZONA DE OBRAS Recolocación en obra de defensa rígida prefabricada, tipo New Jersey, a una cara, con hormigón HA-350 IIIa, para protección de zona de obras, totalmente colocada. Incluye la totalidad de las operaciones necesarias para su traslado y colocación de un tajo de obra a otro.	1.980,00	8,59	17.008,20
TOTAL 08.....				61.375,45
09	PARTIDAS ALZADAS			
09.01	m REPOSICIÓN DE SERVICIOS M. Repercusión por ml de la reposición de instalación de servicios urbanos formada por acometida, canalizaciones y registro de enlace, recintos, canalizaciones y registros principales y secundarios, registros de terminación de red, canalización interior de usuario, registros de paso y registros de toma existente, en carreteras, con un grado de complejidad medio.	50,00	16,22	811,00
TOTAL 09.....				811,00
10	SEGURIDAD Y SALUD			
10.01	Equipos de Protección Colectiva			
10.01.01	m Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa M. Cuerdas Auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.	10,00	5,30	53,00
10.01.02	m Valla cerram obras tipo Hércules h=2 m Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de ø=40 mm unidos a la malla mediante soldadura, y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación, totalmente montada. Amortizable en 3 obras.	80,00	21,90	1.752,00
TOTAL 10.01.....				1.805,00
10.02	Equipos de Protección Individual			
10.02.01	Und Arnés de seguridad Und. Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45mm y elementos metálicos de acero inoxidable homologado CE, amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-361.	6,00	28,29	169,74
10.02.02	Und Botas de Seguridad Und. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación amortizable en 3 usos, homologadas por UNE-EN ISO 20345. Según Real Decreto 773/97.	8,00	16,50	132,00
10.02.03	Ud Testado de Anclajes UNE EN 795 Ud. Testado de anclajes según las especificaciones de la Línea de Vida o la Norma UNE EN 795:2012. Dicho testado incluye el certificado del anclaje.	40,00	80,00	3.200,00
10.02.04	Und Equipo de Trabajo y posicionamiento vertical con cuerdas Equipo de Trabajo y Posicionamiento vertical con cuerdas según normas UNE EN: 341, 354, 355,358,360,361,362, 365, 795, 813, 1868, 12841,certificados CE y R.D.773/97. Compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal, anilla torsal y asiento, elementos de acero inoxidable, un anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm de 40 m con lanzada, incluso	4,00	278,39	1.113,56

PRESUPUESTO

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.02.05	bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras Und Línea de vida según UNE EN 795	10,00	42,75	427,50
10.02.06	Und. Líneas de vida de longitud 20 m. para arnes de seguridad, incluso montaje y desmontaje. Amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-795. Und Casco de Seguridad	8,00	2,50	20,00
10.02.07	Und chaleco Reflectante Und. Peto reflectante de seguridad personal con colores amarillo y rojo homologado según UNE-EN 471, amortizable en 3 usos. Según Real Decreto 773/97.	8,00	7,48	59,84
10.02.08	Und Gafas de seguridad contra protecciones e impactos Und. Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizable en 3 usos, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168. Según Real Decreto 773/97.	24,00	3,71	89,04
10.02.09	Und Conector Und. Mosquetón de seguridad de alta resistencia a rotura 22kN. Cierre de rosca. Conector de acero según norma UNE EN-362, amortizable en 5 obras	12,00	3,47	41,64
10.02.10	Und Guantes de uso general Und. Par de guantes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97.	24,00	1,53	36,72
10.02.11	Und Mascarilla autofiltrante para partículas	24,00	1,50	36,00
10.02.12	Und Protectores Auditivos Und. Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97.	24,00	0,76	18,24
10.02.13	Und Mono de trabajo para la construcción. Und. Ropa de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Según Real Decreto 773/97.	8,00	25,00	200,00
TOTAL 10.02.....				5.544,28
10.03	Señalización de Riesgos			
10.03.01	Und. Placa de Señalización de Riesgos Und. Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.	150,00	2,16	324,00

PRESUPUESTO

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.03.02	m Malla polietileno de seguridad M. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 obras.	2.000,00	0,22	440,00
10.03.03	Ud Cartel multirriesgos RD 485/97 Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos. Conforme RD 485/97.	15,00	3,76	56,40
TOTAL 10.03.....				820,40
10.04	Mano de Obra			
10.04.01	Ud Coste mensual de Recurso Preventivo Coste mensual de Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.	5,00	2.455,13	12.275,65
TOTAL 10.04.....				12.275,65
10.05	Instalaciones Provisionales de Obra			
10.05.01	Und Botiquín de Primeros Auxilios Und. Botiquín de primeros auxilios para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	1,00	58,30	58,30
10.05.02	Und Extintor polvo ABC 6 kg Und. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6kg de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.	1,00	47,70	47,70
10.05.03	Und Alquiler baño químico Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento del aseo durante el periodo de alquiler.	10,00	126,07	1.260,70
10.05.04	Und Transporte caseta prefabricada	3,00	75,00	225,00
10.05.05	mes Alquiler caseta 2 estancias+aseo Und. Mes de alquiler de caseta prefabricada con dos despachos para oficina, y un aseo con inodoro y lavabo de 7.87x2.33x2.30 m de 18.40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6mm, termo eléctrico de 50l. placa turca, dos placas de ducha y un lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con chapa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta de madera turca, cortina de ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220V, con automático. Incluida la limpieza y desinfección.	10,00	213,12	2.131,20
TOTAL 10.05.....				3.722,90
TOTAL 10.....				24.168,23

PRESUPUESTO

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11	GESTIÓN DE RESIDUOS			
11.01	tn RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con código 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	9,80	18,02	176,60
11.03	tn RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	2.535,35	2,50	6.338,38
11.04	tn RESIDUOS METALICOS Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	0,14	1,06	0,15
11.05	tn RESIDUOS DE ASFALTO (fresado) Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	2.271,60	6,36	14.447,38
11.07	tn RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con código 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	3.493,69	10,60	37.033,11
11.08	tn RESIDUOS DE HORMIGÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	2,88	2,50	7,20
11.11	tn RESIDUOS DE PAPEL Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	0,05	39,22	1,96
11.12	tn RESIDUOS DE PLÁSTICO Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	0,05	113,42	5,67
11.13	tn RESIDUOS DE VIDRIO Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	0,05	113,42	5,67
11.14	tn RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	0,05	61,48	3,07
11.15	tn RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS, MACADAM Y OTROS Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, macadam asfáltico,	0,05	432,48	21,62

PRESUPUESTO

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	hidrocarburos, amianto, mercurio, PCBs, aceites, fluorescentes, pilas, pinturas, barnices, disolventes, desencofrastes, aerosoles, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
	TOTAL 11			58.040,81
	TOTAL			1.357.222,85



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

RESUMEN DE PRESUPUESTO

**PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291
(P.K. 2+400 A P.K. 6+000)**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

ACTUACIONES DE MEJORA EN LA GC-291 (P.K. 2+400 A P.K. 6+000)

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	DEMOLICIONES.....	111.577,29	8,22
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	9.122,85	0,67
03	FIRMES.....	67.892,26	5,00
04	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....	617.202,64	45,48
05	INESTABILIDAD DE TALUDES.....	399.320,58	29,42
06	PODAS, TALAS Y REFORESTACIONES.....	775,40	0,06
07	OBRAS COMPLEMENTARIAS.....	6.936,34	0,51
08	SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.....	61.375,45	4,52
09	PARTIDAS ALZADAS.....	811,00	0,06
10	SEGURIDAD Y SALUD.....	24.168,23	1,78
11	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	58.040,81	4,28

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL **1.357.222,85**

13,00 % Gastos generales 176.438,97

6,00 % Beneficio industrial 81.433,37

Suma..... 257.872,34

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IGIC **1.615.095,19**

7% IGIC 113.056,66

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN **1.728.151,85**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de UN MILLÓN SETECIENTOS VEINTIOCHO MIL CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Las Palmas de Gran Canaria, a septiembre de 2021

EL I.T.O.P. AUTOR

Vº Bº EL INGENIERO JEFE DE SERVICIO

Iván Peñate Suárez

José Francisco Rodríguez-Batlóri