



Cabildo de
Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

PROYECTO

TÍTULO:

**MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900
(SAN LORENZO)**

PLAZO DE EJECUCIÓN

1,5 MESES

PRESUPUESTO

133.652,97 €

EL INGENIERO AUTOR:

Bernardo Domínguez Viera

VºBº EL INGENIERO JEFE DE SERVICIO

Fernando J. Hidalgo Castro

CLAVE

OT 18-022

FECHA DE REDACCION

noviembre-18

ÍNDICE

1.- DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJOS

- ANEJO Nº1. ANTECEDENTES
- ANEJO Nº2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO
- ANEJO Nº3. TOPOGRAFÍA
- ANEJO Nº4. HIDROLOGÍA Y DRENAJE
- ANEJO Nº5. ESTUDIO DE TRÁFICO, FIRMES Y PAVIMENTOS
- ANEJO Nº6. PROGRAMA DE TRABAJOS
- ANEJO Nº7. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA
- ANEJO Nº8. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO Y SEÑALIZACIÓN DE OBRA
- ANEJO Nº9. ESTUDIOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
- ANEJO Nº10. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ANEJO Nº11. SERVICIOS AFECTADOS
- ANEJO Nº12. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

2.- DOCUMENTO Nº2. PLANOS

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
2. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO
3. PLANO GENERAL DE ACTUACIONES
4. PLANTA GENERAL DE DRENAJE
5. DETALLES DE DRENAJE
6. PERFIL LONGITUDINAL

7. ACTUACIONES EN EL FIRME
8. SECCIÓN DEL FIRME
9. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA
10. DETALLES SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA
11. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

3.- **DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

4.- **DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO**



Consejería
de Obras Públicas,
Infraestructuras
y Deportes



DOCUMENTO Nº1

MEMORIA Y ANEJOS

MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)



Consejería
de Obras Públicas,
Infraestructuras
y Deportes



MEMORIA DESCRIPTIVA

MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)

MEMORIA DESCRIPTIVA

ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES	1
2.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.....	2
3.- OBJETO DEL PROYECTO.....	2
4.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.....	3
5.- TOPOGRAFÍA.....	5
6.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.....	5
7.- DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS.....	5
8.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.	5
9.- PLANEAMIENTO Y ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS.....	6
10.- FIRMES.....	7
11.- HIDROLOGÍA Y DRENAJE.	7
12.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....	8
13.- ACCESIBILIDAD.	8
14.- SOLUCIONES AL TRÁFICO.	8
15.- PERIODO DE GARANTÍA.	9
16.- REVISIÓN DE PRECIOS.	9
17.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	9
18.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.	10
19.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	12
20.- SERVICIOS AFECTADOS.....	12
21.- FIRMA Y VISADO DEL PROYECTO.	12
22.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	12
23.- GESTIÓN DE RESIDUOS.....	12

24.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	13
25.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.	13
26.- PRESUPUESTO.	13
Importe Total del Contrato (sin IGIC).	13
Impuesto General Indirecto Canario.....	13
Presupuesto.	13
27.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO	14

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- ANTECEDENTES.

La carretera GC-308 pertenece actualmente a la red de carreteras insulares, cuyo titular y gestor es el Cabildo de Gran Canaria. Se trata de la principal arteria de comunicación entre la GC-3 y el casco urbano de San Lorenzo.

En esta carretera, a la altura del punto kilométrico Pk 2+900, se vienen detectando problemas importantes de escorrentía y aterramientos sobre la calzada, debidos tanto a las aguas que discurren por los terrenos circundantes y convergen en la carretera, como a las que discurren por la plataforma y se acumulan en los puntos bajos de la misma. Esto origina que se produzcan importantes acumulaciones de agua en la calzada por ausencia de un sistema de drenaje longitudinal, lo que supone un riesgo para la seguridad de los usuarios de la vía y dificulta la explotación de la misma.

El presente proyecto se redacta con el objetivo de plantear una solución al problema de drenaje existente, aprovechándose también el mismo para plantear la urbanización del margen opuesto de la carretera.



Fig. 1. Temporal 7 de Noviembre de 2012

2.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

Las obras objeto de este proyecto se sitúan en la carretera GC-308, concretamente en su PK 2+900, en un tramo recto situado en pleno casco urbano de San Lorenzo (T.M. de Las Palmas de G.C.).



Fig. 2. Ortofoto de la actuación.

3.- OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente proyecto es cubrir las siguientes necesidades:

- Definir, calcular y medir las obras necesarias para la ejecución de un sistema de drenaje longitudinal en el tramo de carretera objeto del presente proyecto,

que sea capaz de evacuar el agua que actualmente se acumula en la calzada en periodos lluviosos.

- Definir, calcular y medir las obras necesarias para la rehabilitación del firme existente, incluyendo las actuaciones de señalización, balizamiento y defensa que sean necesarias.
- Definir, calcular y medir las obras necesarias para urbanizar el margen derecho de la carretera, en sentido de avance de los PPKKs. La urbanización consistirá en la ejecución de una acera.
- Calcular el importe parcial y total de las obras, especificando las distintas unidades que intervienen en la misma, con sus respectivos precios unitarios.
- Servir de base para la realización de las tramitaciones pertinentes.

4.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.

El presente proyecto define las obras necesarias para ejecutar un sistema de drenaje longitudinal que evite acumulaciones de agua en el PK 2+900 de la carretera GC-308, englobando las siguientes actuaciones:

Drenaje.

Se ejecutará un colector de aguas pluviales formado por una tubería de PVC corrugado de DN 400 mm, con pozos de registros en los quiebros y cada cierta distancia, a los cuales estarán conectados los imbornales que se dispongan en la carretera y las rejillas transversales proyectadas en los accesos.

En relación con el trazado del colector de pluviales, es preciso señalar que este discurrirá fuera de la plataforma de la carretera, bajo la acera proyectada en el margen derecho de la misma, enterrado a una profundidad mínima de 1 m. Este desaguará en el Barranco del Cortijo, por el margen situado aguas arriba de la carretera. El trazado del colector está definido en los planos de planta general de drenaje.

Para captar las aguas de escorrentía de la carretera y llevarlas al colector se ha proyectado un conjunto de imbornales situados en los puntos bajos en los que se acumula el agua, los cuales estarán conectados con los pozos de registro a través de tubería de PVC corrugado de DN 200 mm.

Firmes.

En el presente proyecto se plantea la eliminación parcial, mediante fresado, y posterior reposición del firme existente en todo el tramo, con el objeto de mantener las cotas del firme actual y evitar tener que recrecer las tapas de todos los servicios existentes.

En aquellas zonas en las que el firme muestre signos de agotamiento estructural se plantea su reparación estructural, demoliendo la totalidad del firme existente y excavando una profundidad de 65 cm. por debajo de la cota actual del firme. La excavación realizada se rellenará con las siguientes capas, que se corresponden con la Sección 224 del catálogo de firmes:

- Firme de Hormigón; 38 cm de Hormigón de firmes HF 3.5.
- Capa granular; 20 cm. de zahorra artificial.

La cota de coronación del HF-3.5 se dejará 5 cm por debajo de la rasante del firme existente, ya que posteriormente se llevará a cabo un refuerzo en todo el tramo de actuación consistente en la extensión de una capa de rodadura de 5 cm. de espesor de AC 16 surf 50/70S.

Por otro lado, también se plantea la retirada del adoquinado de la parada de guaguas que se encuentra frente a la farmacia, la cual se pavimentará con la Sección 224 citada y sobre la que se extenderá, posteriormente, una capa de rodadura de 5 cm. de espesor de AC 16 surf 50/70S.

Señalización balizamiento y defensa.

Los trabajos de señalización, balizamiento y defensa se limitarán a la retirada y posterior reposición de las señales existentes, así como la ejecución de la señalización horizontal una vez se finalicen las tareas de pavimentación.

Se plantea en el proyecto trasladar el paso de peatones existente un poco más al sur, a una zona que se considera más adecuada, ya que queda por detrás de la parada de guaguas y en ella existe espacio suficiente para realizar el rebaje de la acera.

Trabajos de urbanización.

Se ejecutará una acera en el margen derecho de la carretera (en sentido de avance de los PPKK), la cual estará compuesta por:

- Baldosa hidráulica, similar a la existente, de 25x25 cm.
- Mortero de cemento y arena 1:4 para el asentamiento de las baldosas. Espesor de 4 cm.

- Hormigón en masa HM-20/B/I. Espesor de 10 cm.
- Suelo seleccionado. Espesor de 50 cm.

Los bordillos serán prefabricados, tipo bicapa, siendo sus medidas de 50x30x15 cm.

Bajo las aceras se dispondrán dos tubos de PE de DN 110, con el objetivo de implantar futuros servicios si fuera necesario.

Para poder alcanzar una anchura de 1,5 m. en todo su trazado, será preciso demoler y retranquear un pequeño muro de mampostería, situado en terreno expropiado, que delimita una parcela destinada a aparcamientos.

5.- TOPOGRAFÍA.

Para la redacción del presente proyecto se ha realizado un levantamiento topográfico del tramo de la GC-308 en el que se ha detectado el problema de drenaje, recogiendo la información en el **Anejo Nº 3: Anejo topográfico** y en el **Plano Nº2: levantamiento topográfico**.

6.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.

No se ha considerado necesario incluir en el proyecto anejo de geología y geotecnia, al no contemplarse en él la ejecución de ninguna estructura ni movimiento de tierra de relevancia.

7.- DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS.

La totalidad de los terrenos en los que se desarrollarán las obras contempladas en el presente proyecto están disponibles, por lo que **no será preciso realizar expropiaciones**.

8.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

En el **Anejo nº 6 Programa de Trabajos** se presenta un diagrama de Gantt que pretende dar una idea del desarrollo secuencial de las principales actividades de la obra. Esta programación tiene carácter meramente indicativo, correspondiendo al adjudicatario de la obra, habida cuenta de los medios que disponga y el rendimiento de los equipos, la fijación a nivel de detalle de Programa de Trabajos, debiendo contar este con la aprobación de la Dirección de Obra.

Se estima un plazo total de ejecución de las obras contenidas en el presente proyecto de **UN MES Y MEDIO (1,5 MESES)**, plazo que empezará a contar desde la firma del acta de replanteo.

9.- PLANEAMIENTO Y ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS.

Clasificación del suelo.

Prácticamente la totalidad de las obras recogidas en el presente proyecto se desarrollan en suelo clasificado como urbanizable en el PGO de Las Palmas de G.C. vigente, salvo una pequeña zona, en el extremo norte de la actuación, que cuenta con la clasificación de Suelo Urbano.



Fig. 1. Zona de actuación y Clasificación del suelo

Afección a Espacios Naturales Protegidos.

Las obras recogidas en el presente proyecto se desarrollan fuera del ámbito de Espacio Natural Protegido, aunque están situadas muy cerca del límite del Espacio Natural Protegido de Pino Santo.



Fig. 2. Zona de actuación y Espacio Natural Protegido

10.- FIRMES.

En el **Anejo nº 5 “Estudio de Tráfico, Firmes y Pavimentos”** se incluyen los datos relativos al tráfico y el dimensionamiento del firme proyectado en el tramo de actuación.

11.- HIDROLOGÍA Y DRENAJE.

En el **Anejo nº 4 “Hidrología y drenaje”** se incluyen los cálculos hidrológicos realizados para la determinación del caudal de cálculo utilizado para el dimensionamiento de los distintos elementos que componen el sistema de drenaje longitudinal proyectado.

Este ha sido diseñado y dimensionado de conformidad con lo establecido en la norma 5.2-IC de Drenaje Superficial, de la Instrucción de Carreteras del Ministerio de Fomento, según la redacción actualmente vigente incluida en la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero.

También se han tenido en cuenta las prescripciones establecidas por las normas sustantivas transitorias de planificación hidrológica de la demarcación hidrográfica de Gran Canaria. (B.O.C. nº63, de 1 de abril de 2015), actualmente vigentes tras la suspensión de vigencia del Plan Hidrológico de Gran Canaria.

12.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.

Las actuaciones en materia de señalización, balizamiento y defensa contempladas en el presente proyecto se han diseñado de conformidad con lo establecido en las siguientes normas:

- Norma 8.1-IC. Señalización Vertical, de la Instrucción de Carreteras (aprobada el 20 de marzo de 2.014).
- Norma 8.2-IC. Marcas Viales, de la Instrucción de Carreteras (aprobada el 16 de julio de 1.987).

13.- ACCESIBILIDAD.

El itinerario peatonal proyectado (acera) cumple tanto con el **Reglamento de la Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación**, como con la **Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados**, ya que la acera cuenta con una anchura libre de 1,5 m en todo su trazado, no tiene pendiente excesiva y los bordillos cuenta con rebajes en los pasos de peatones, entre otras medidas.

14.- SOLUCIONES AL TRÁFICO.

Partiendo de la descripción de las obras que se adjunta en la presente memoria, se ha tenido en cuenta la afección de las mismas a los usuarios de la carretera GC-308, **recomendándose la realización de las mismas en horario diurno cerrando un carril de la carretera al tráfico por tramos diarios de obra entre las 9:00 - 19:00 horas**. En todo caso, la decisión final sobre el horario de cierre corresponderá al director de obra.

Durante los trabajos de **asfaltado** será preciso cortar toda la carretera, pero se propone un desvío del tráfico ligero por las **Calles Trece de Septiembre y Antonio Martel Rodríguez**.

En el **Anejo nº 8: Soluciones Propuestas al Tráfico y Señalización de Obras** se presenta una descripción de las soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras.

15.- PERIODO DE GARANTÍA.

El plazo de garantía de las obras viene establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del contrato de obras.

Durante este periodo correrán a cargo del contratista todas las obras de conservación y mantenimiento que sean necesarias.

16.- REVISIÓN DE PRECIOS.

Dado el plazo estimado de duración de las obras, no será de aplicación la revisión de precios.

Según el artículo 103 de la **Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público**, se establece lo siguiente:

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.

En virtud de lo expuesto en el párrafo anterior, y dado que el plazo de ejecución del presente proyecto es inferior a dos años, no será de aplicación la revisión de precios en el contrato de ejecución de las obras incluidas en el presente proyecto.

17.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

Se ha redactado un Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, de conformidad con lo establecido en el artículo 124 de la **Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público**, en el cual se recogerá la descripción de las obras y se regulará su ejecución, con expresión de la forma en que esta se llevará a cabo, las obligaciones de orden técnico que correspondan al contratista, y la manera en que se llevará a cabo la medición de las unidades ejecutadas y el control de calidad de los materiales empleados y del proceso de ejecución.

18.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

En el artículo 77 de la **Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público** se establece lo siguiente:

Artículo 77. Exigencia y efectos de la clasificación.

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.

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.

En el presente proyecto, el Presupuesto del Contrato (Base de Licitación sin IGIC) asciende a **124.909,32 €** por lo que, atendiendo a lo enunciado anteriormente, no es necesaria la exigencia de clasificación, ya que el presupuesto es inferior a los 500.000 €.

Por lo tanto, el contratista podrá acreditar su solvencia económica y financiera y su solvencia técnica para contratar de la siguiente manera:

- **Solvencia económica y Financiera:** 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 (**187.363,98 Eur**) 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.

- **Solvencia Técnica:** experiencia en la realización de trabajos de naturaleza similar a los recogidos en el presente proyecto (obras de carreteras), que se acreditará mediante la relación de los trabajos efectuados por el interesado en el curso de los diez últimos años (si se tratara de obras), avalados por certificados de buena ejecución, y el requisito mínimo será que el importe anual acumulado en el año de mayor ejecución sea igual o superior al 70% del valor estimado del contrato (**87.436,52 Eur**), o de su anualidad media si esta es inferior al valor estimado del contrato.

En el caso de que el contratista opte por acreditar su solvencia mediante su clasificación, este deberá cumplir lo siguiente:

- ✓ Dado el presupuesto del contrato, se clasifica el mismo dentro de la **Categoría 1** al estar comprendido por debajo de los 150.000 euros.
- ✓ El grupo y subgrupo de aplicación para la clasificación del contratista en el contrato de obra correspondiente al presente proyecto será el siguiente:

GRUPO	SUBGRUPO
Grupo G. Viales y pistas	Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica

Asimismo, las empresas de nueva creación, entendiéndose por tal aquella que tenga una antigüedad inferior a 5 años, habrán de acreditar su **solvencia técnica** a través de una “declaración indicando la maquinaria, material y equipo técnico del que se dispondrá para la ejecución de las obras, a la que se adjuntará la documentación acreditativa pertinente cuando le sea requerido por los servicios dependientes del órgano de contratación”.

19.- DECLARACIÓN DE 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.

20.- SERVICIOS AFECTADOS.

Los servicios afectados por las actuaciones contempladas en el presente proyecto están recogidos en el **Anejo Nº 11: Servicios afectados.**

21.- FIRMA Y VISADO DEL PROYECTO.

No será necesario someter el presente proyecto a visado profesional por parte del Colegio Oficial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos dado que se trata de un proyecto promovido por una administración pública (Cabildo de Gran Canaria).

22.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

En el “**Anejo nº 12 “Estudio de Seguridad y Salud”** se adjunta el preceptivo Estudio de Seguridad y Salud en cumplimiento con el **Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.**

23.- GESTIÓN DE RESIDUOS.

En el “**Anejo nº 9 “Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y demolición”** se adjunta el preceptivo Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y demolición, en cumplimiento del **Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

En dicho anejo se adjunta una valoración de los costes derivados de dicha gestión de residuos, que forma parte del presupuesto general del proyecto como un capítulo independiente.

24.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

El presente proyecto está exento de Evaluación de Impacto ambiental, tanto ordinaria como simplificada, que son los dos tipos de evaluación ambiental que contempla la **Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental** y que asume la **Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias** (Disposición adicional Primera), toda vez que las obras propuestas en el mismo no vienen recogidas en ninguno de los anexos de la citada. Asimismo, conviene destacar que las obras se desarrollan en el presente proyecto no afectan a zonas o superficies que formen parte de la Red Natura 2000.

25.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

En el Anejo nº 10 “Justificación de precios”, se adjunta la Justificación de Precios de las unidades de obra que componen este proyecto.

26.- PRESUPUESTO.

Del documento nº IV “Presupuesto” se obtiene el siguiente resumen:

Importe Total del Contrato (sin IGIC).

Asciende el presente presupuesto de ejecución a la expresada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO MIL NOVECIENTOS NUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS **(124.909,32€)**.

Impuesto General Indirecto Canario.

Asciende el importe destinado a IGIC a la expresada cantidad de OCHO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS **(8.743,65 €)**.

Presupuesto.

Asciende el presente presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y TRES MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS **(133.652,97€)**.

Costes directos e indirectos.

El presupuesto de ejecución material (**PEM**) del proyecto asciende a **104.965,81 €**, de los cuales **99.197,09 €** corresponden a **costes directos** y **5.768,72 €** a **costes indirectos**.

27.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

1. MEMORIA Y ANEJOS

Memoria

Anejo nº 1: Antecedentes.

Anejo nº 2: Reportaje Fotográfico.

Anejo nº 3 Topografía.

Anejo nº 4: Hidrología y drenaje.

Anejo nº 5: Estudio del tráfico, firmes y pavimentos.

Anejo nº 6: Programa de trabajos.

Anejo nº 7: Señalización, Balizamiento y defensa.

Anejo nº 8: Soluciones propuestas al tráfico y señalización de obras.

Anejo nº 9: Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

Anejo nº 10: Justificación de Precios.

Anejo nº 11: Servicios Afectados.

Anejo nº 12: Estudio de Seguridad y Salud.

2. PLANOS

- 1.- Situación y emplazamiento.
- 2.- Levantamiento topográfico.
- 3.- Plano general de actuaciones.
- 4.- Planta general de drenaje.

- 5.- Detalles de drenaje.
- 6.- Perfil longitudinal colector de pluviales.
- 7.- Actuaciones en el firme.
- 8.- Sección del firme.
- 9.- Señalización, balizamiento y defensa.
- 10.- Detalles señalización, balizamiento y defensa (nº de hojas: 2).
- 11.- Señalización de obras (nº de hojas: 2).

3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

4. PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS Nº2

PRESUPUESTO

Las Palmas de Gran Canaria, Noviembre de 2018

Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

El autor del Proyecto



D. Bernardo Domínguez Viera

Vº Bº El Ingeniero Jefe



D. Fernando Jesús Hidalgo Castro



Consejería
de Obras Públicas,
Infraestructuras
y Deportes



ANEJO Nº1. ANTECEDENTES

MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)

ANEJO Nº1. ANTECEDENTES

ÍNDICE

1.- OBJETO Y ALCANCE.....	1
2.- ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS.....	1
3.- INFORME TÉCNICO Y DOCUMENTACIÓN PREVIA.....	2

ANEJO Nº1. ANTECEDENTES

1.- OBJETO Y ALCANCE.

En este anejo se recopilan y analizan todos los antecedentes administrativos del presente proyecto.

Estos antecedentes son facilitados por el Servicio Técnico de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria, y se clasifican fundamentalmente en cuatro grupos:

- **Escritos al Cabildo de Gran Canaria**, realizados por Administraciones Locales o agentes particulares, declarando irregularidades (estado del firme, muros, señalización, seguridad vial, etc.) en el tramo de carretera en estudio, solicitando su subsanación.
- **Antecedentes de obras**, en los que se recogen las obras que se han realizado o se van a realizar (de forma más o menos inmediata) en el tramo de carretera en el que se prevé desarrollar la actuación.
- **Previsiones de obras**, con obras previstas o solicitadas al Cabildo en el tramo de carretera en el que se prevé desarrollar la actuación.
- **Listado de las autorizaciones de obras contiguas** concedidas por el Cabildo de Gran Canaria que afectan o pueden afectar a los tramos de carretera objeto del presente proyecto.

Los documentos facilitados incluyen toda la información cedida por el Cabildo acerca de la carretera en cuestión en los aspectos mencionados, procediéndose posteriormente a analizar cuál de ellos realmente produce afección a las obras propuestas en el presente proyecto.

Este anejo pretende por tanto ser una recopilación útil para conocer toda la documentación administrativa disponible, previa a la redacción del presente proyecto, que pueda ayudar a definir de forma precisa la actuación a acometer.

2.- ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS.

Para el tramo de carretera objeto de este proyecto (PK 2+900 de la GC-308), se dispone de un **informe redactado por el Director del Contrato de Conservación de la Zona centro de la Consejería de OOPP del Cabildo**, dirigido al Servicio Técnico de Obras Públicas e Infraestructuras de la propia consejería, además de **documentos**

emitidos por la **Concejalía del Distrito Tamaraceite-San Lorenzo** donde se exponen las demandas vecinales del barrio de San Lorenzo.

En base a la documentación recibida se propone la redacción de un proyecto de mejora de drenaje que permita dar respuesta al problema de acumulación de aguas que se produce en la plataforma de la carretera GC-308 en periodos lluviosos, los cuales afectan al servicio que presta la carretera.

3.- INFORME TÉCNICO Y DOCUMENTACIÓN PREVIA.

Se adjunta a continuación la documentación anteriormente mencionada:



Consejería
de Obras Públicas,
Infraestructuras
y Deportes

ANEXO I. INFORME DE LA CONSERVACIÓN DE CARRETERAS ZONA CENTRO

MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)

CONSERVACIÓN



UTE ZONA CENTRO

**INFORME GC-308, PK 2+900, M.D.I.
BALSA DE AGUA POR DEFICIENCIA DRENAJE
LONGITUDINAL**

ADJUDICATARIO

DIRECTOR DEL CONTRATO

IMESAPI S.A.

JUAN ALBERTO DOMÍNGUEZ

MATIAS MARRERO S.A.

DEL ROSARIO







TEMPORAL 07 DE NOVIEMBRE DE 2012



TEMPORAL 01 DE FEBRERO DE 2010





TEMPORAL 29 DE NOVIEMBRE DE 2010



Consejería
de Obras Públicas,
Infraestructuras
y Deportes

ANEXO II. INFORMES DE LA CONCEJALÍA DEL DISTRITO TAMARACEITE – SAN LORENZO

MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE HACIENDA
Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO
DE FUNCIÓN PÚBLICA



JUSTIFICANTE DE PRESENTACIÓN

Oficina: **Registro General del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria 000004148**

Fecha y hora de registro: **12-04-2018 14:20:02 (Hora peninsular)**

Número de registro: **O00004148_18_0002613**

Presentación realizada en una oficina de registro de las Islas Canarias el 12-04-2018 13:20:02 (hora insular)

Interesado

NIF:		Código postal:	35018
Razón social:	CONCEJALIA DE DISTRITO TAMARACEITE SAN LORENZO TENOYA	País:	España
Dirección:	DOCTOR JUAN MEDINA NEBOT Nº 5	D.E.H.:	
Municipio:	Palmas de Gran Canaria, Las	Teléfono:	928448526
Provincia:	Palmas, Las	Correo electrónico:	
Canal Notif.:	Comparecencia electrónica	Observaciones:	REMISION DE ESCRITO DE ASOCIACION DE VECINOS DE SAN LORENZO

Información del registro

Resumen/asunto: **REMISION DE ESCRITO DE ASOCIACION DE VECINOS SAN LORENZO**

Unidad de tramitación de destino: **Cabildo Insular de Gran Canaria L03350004**

Ref. externa:

Nº Expediente:

Observaciones:

Formulario

Expone:

ENUMERA DEMANDAS VECINALES DEL BARRIO DE SAN LORENZO

Solicita:

SEA RECIBIDO ESCRITO DE ASOCIACION DE VECINOS CON ANOMALÍAS DEL BARRIO DE SAN LORENZO

Nombre	Tamaño	Validez	Tipo	Observaciones
CABILDO_SAN_LORENZO.pdf	1.46 MB	Copia electrónica auténtica	Documento adjunto	
Código seguro de verificación (CSV):	ORVE-823dbc6f5cb1cf72b33ca6060d64efd			
Enlace de descarga:	https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida/validar/servicio_csv_id/10/hash_firma_formularioweb/ORVE-823dbc6f5cb1cf72b33ca6060d64efd			

Documentación adjunta digitalizada y complementariamente en papel

Tipo transporte entrada: **Otros**

La oficina Registro General del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria, a través del proceso de firma electrónica reconocida, declara que los documentos electrónicos anexados corresponden con los originales aportados por el interesado, en el marco de la normativa vigente.

De acuerdo con el art. 31.2b de la Ley 39/15, a los efectos del cómputo de plazo fijado en días hábiles, y en lo que se refiere al cumplimiento de plazos por los interesados, la presentación en un día inhábil se entenderá realizada en la primera hora del primer día hábil siguiente salvo



en días inhábiles de presentación en día inhábil.

El registro realizado está amparado en el Artículo 16 de la Ley 39/2015.

Código de verificación electrónica: 5C51-1660-1A1D-4867-1F47-3333-1F2B-5F3D-8393-C1D6-44B6-34B3-503D-5F2C-34

https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida/validar/servicio_csv_id/10/hash_firma_formularioweb/5C51-1660-1A1D-4867-1F47-3333-1F2B-5F3D-8393-C1D6-44B6-34B3-503D-5F2C-34

Por la presente, en base a la reunión mantenida en el día de hoy con la nueva Junta Directiva de la asociación de vecinos Lugar del Lugarejo, Barrio de San Lorenzo, se remite copia del escrito, así como relación de asuntos tratados en la misma que pudieran ser de su competencia. En concreto:

- Asfaltado de la Carretera General de San Lorenzo (GC-308).
- Habilitar espacios para el transporte público en la GC-308.
- Instalación de marquesinas en las paradas de transporte público existente en la GC-308.
- Solución a la problemática del charco que se forma en la Farmacia del casco antiguo.
- Instalación de guardias muertos en diferentes tramos de la Carretera Vecinal de La Milagrosa hasta llegar a la calle La Paz.
- Realización de elevación de los pasos de peatones existentes en la GC-308, junto a los números 157 y 246.

Sin otro particular, lo que le comunico a los efectos oportunos

Las Palmas de Gran Canaria a, 10 de abril de 2018

**LA CONCEJALA-PRESIDENTA DEL
DISTRITO DE TAMARACEITE-SAN LORENZO-TENOYA**

Fdo: Mª Mercedes Sanz Dorta

**A LA ATENCION DE DON ÁNGEL VICTOR TORRES PÉREZ
CONSEJERO DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURA Y DEPORTES
CABILDO DE GRAN CANARIA**

Código Seguro de verificación:H0WrORScBhBkylh88KOpFQ==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://www.laspalmasgc.es/es/online/sede-electronica/codigo-seguro-de-verificacion>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	María Mercedes Sanz Dorta (Concejala Presidenta del Distrito Tamaraceite-San Lorenzo-Tenoya)	FECHA	11/04/2018
ID. FIRMA	afirma.redsara.es	H0WrORScBhBkylh88KOpFQ==	PÁGINA 2/2


H0WrORScBhBkylh88KOpFQ==



ASOCIACIÓN DE VECINOS
LUGAR DE LUGAREJO
SAN LORENZO - 35018 LAS PALMAS DE GRAN
CANARIA
C/ Antonio Martel Rodríguez, 5
Teléfono - Fax 928 674657
avlugarejo@hotmail.com

Nº Registro Nacional: 24336
Nº Registro Provincial: 449
Nº Registro Municipal: 108
C.I.F.: G-35213958

Dña. Auxiliadora Guzmán Ojeda, con DNI número 44702096-D y domicilio a efectos de notificación en San Lorenzo, en la calle Antonio Martel Rodríguez número 5, código Postal 35018, y teléfono número 928 67 46 57, a-mail en calidad de presidenta de esta Asociación.

EXPONE:

Que debido al abandono que ha sufrido y sufre el pueblo, durante tanto tiempo, por parte de las administraciones públicas, y a la importancia que tiene este núcleo poblacional dentro de la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria:

SOLICITA:

La intervención directa del ayuntamiento, o como mediadora ante el Cabildo Insular, en los siguientes problemas, necesidades y demandas vecinales:

- Reasfaltado completo de las calles de la Urbanización Montalex, Calle Trece de Septiembre, Calle Marqués del Muni, Calle San Sebastián, Calle Ldo. Pedro Mederos, Calle Antonio Martel Rodríguez, la carretera hacia la Calle La Tosca, Calle Cuevas del Monte, Calle Hoya Ponce y la Carretera General del San Lorenzo (GC-308).
- Habilitar espacios para el transporte público en las paradas de la GC-308, evitando así que paren en el propio carril. Además de la colocación de las marquesinas correspondientes en las paradas de las líneas 46 de Guaguas Municipales y 335 de Global, puesto que de veinte paradas entre Ciudad del Campo y El Zardo, solo tres poseen marquesinas.
- Aumentar la frecuencia de la línea 335 de Global a La Milagrosa. Una alternativa es poner un microbús.
- Soluciones a la problemática de las heces de los perros en el parque de la Urbanización Montalex, provocando mal olor en el entorno. Instalación de un parque para perros "pipican" en el espacio del final del parque.
- Instalación de bancos de madera en el parque de la Urbanización Montalex y en la subida a Cuevas del Monte, por la acera del Centro Cívico.
- Acondicionamiento de la Plaza de San Lorenzo: pintura, baldosas, bombetas de las farolas, escenario deteriorado y renovación de los bancos, ya que estos son incómodos y ya están muy deteriorados.
- Soluciones a la problemática del charco que se forma en la Farmacia cuando llueve, causando molestias en la entrada y salida a la misma y en la parada del transporte público.
- Arreglar el acerado de la Calle La Paz y El Calvario, aprobado desde marzo de 2016 a falta de presupuesto.
- Construcción de las aceras que faltan entorno a la GC- 308 desde la Calle La Paz hasta la Calle Hermanos Álvarez.
- Colocación de limitadores de velocidad "guardias muertos" en diferentes tramos de la Carretera Vecinal de la Milagrosa hasta llegar a la Calle La Paz.
- Un centro de día para personas mayores del pueblos y de barrios cercanos.



ASOCIACIÓN DE VECINOS
LUGAR DE LUGAREJO
SAN LORENZO - 35018 LAS PALMAS DE GRAN
CANARIA
C/ Antonio Martel Rodríguez, 5
Teléfono – Fax 928 674657
avlugarejo@hotmail.com

Nº Registro Nacional: 24336
Nº Registro Provincial: 449
Nº Registro Municipal: 108
C.I.F.: G-35213958

- Aumento del horario nocturno de la Línea 46 de Guaguas Municipales, puesto que las últimas salidas desde Tamaraceite y Siete Palmas son antes del cierre de las áreas comerciales. Como mínimo añadir un servicio entorno a las 22:30 horas.
- Recuperación del servicio de la Línea 46 de Guaguas Municipales hasta el Parque Santa Catalina, eso sí, sin tener que pasar por los barrios. Sugerimos 2 alternativas: que a partir de Siete Palmas, la línea pase por la Avda. Felo Monzón, Juan Carlos I, Hospital Doctor Negrín, Avda. Mesa y López y Parque Santa Catalina o que desde Siete Palmas coja la circunvalación hasta Avda. Mesa y López y Parque Santa Catalina.
- Desvío del servicio de la línea nocturna L3 (Teatro-Tamaraceite) por San Lorenzo los viernes, sábados y vísperas de festivo, mínimo dos veces durante la noche. Además de plantear la viabilidad de poner una línea nocturna al distrito desde la zona Puerto.
- Soluciones a los problemas del Camino Viejo de San Lorenzo: alumbrado, charcos en Los Barriales cada vez que llueve, escombros y trastos. Refuerzo de limpieza y colocación de papeleras.
- Realizar un vial de bicicletas por el Camino Viejo de San Lorenzo.
- Soluciones al problema de los contadores de agua y alcantarillado de Los Barriales entorno al Camino Viejo de San Lorenzo.
- Colocación de discos de prohibición de entrada de caballos en las entradas al centro del pueblo, debido a la mala conducta de sus propietarios.
- Potenciación del Mercado del Agricultor: aumento del número de puestos y mayor dinamización del mismo.
- Arreglo y refuerzo de los muros perimetrales de CEIP San Lorenzo que dan hacia el Barranca El Pintor.
- Vigilancia policial en la entrada y salida de los alumnos al CEIP San Lorenzo.
- Soluciones a la seguridad en la entrada y salida de los alumnos y familiares, así como de los vecinos, en las épocas que lleva agua el Barranco de El Pintor, puesto que esa es la única salida del centro del pueblo.
- Limpieza integral en los barrios.
- Cumplimiento de la Accesibilidad Universal: rebaje de la acera del Centro de Salud, de las aceras a su llegada al Barranco de El Pintor, de la acera de la entrada de la Plaza por la Calle Trece de Septiembre, de la acera de la Farmacia de San Lorenzo junto al paso de peatones.
- Elevar los dos pasos de peatones de la GC-308, entorno a la Farmacia y a la Sociedad La Amistad, debido a la inadecuada velocidad de los vehículos.
- Habilitar un vado para minusválidos pegado al Centro de Salud.
- Acondicionamiento de la Cancha Deportiva de San Lorenzo (porterías, redes, valla perimetral), situada al lado de la Farmacia.
- Cambiar de ubicación, al parque de la Urbanización Montalex, el gimnasio al aire libre que se encuentra al lado del Parque Infantil renovando así los aparatos.
- Ampliar el Parque Infantil, ya que es demasiado pequeño, y realizar mejoras en el mismo, como el vallado perimetral y el pavimento.
- Añadir un punto de luz en el callejón que se encuentra en la Calle Marqués del Muni.
- Estudiar el cambio de dirección de las aguas fecales de La Milagrosa, puesto que en épocas de mucha lluvia se levantan las tapas hasta la Calle La Paz.
- Alcantarillado de algunos vecinos de la GC-308, a la altura de la Barranquera Honda.



ASOCIACIÓN DE VECINOS
LUGAR DE LUGAREJO
SAN LORENZO - 35018 LAS PALMAS DE GRAN
CANARIA
C/ Antonio Martel Rodríguez, 5
Teléfono - Fax 928 674657
avlugarejo@hotmail.com

Nº Registro Nacional: 24336
Nº Registro Provincial: 449
Nº Registro Municipal: 108
C.I.F.: G-35213958

- Acondicionamiento de los caminos vecinales de la Carretera Vecinal de La Milagrosa, entorno al llamado Estanque Redondo.
- Ampliación del Centro Cívico, incluso con un salón de actos más amplio, para acoger mayor número de actividades para los vecinos, especialmente para los mayores.
- Colocación de contenedores de recogida selectiva (vidrio, papel y plástico) por la GC-308 y en el espacio ubicado en el aparcamiento del Centro de Salud.
- Acondicionamiento del Campo de Fútbol de San Lorenzo (césped, gradas, vestuarios, accesos) albergando así la Ciudad Deportiva de San Lorenzo, creando espacios para otros deportes y un área recreativa en la Presa Martínón. Petición que apoya a la Plataforma Ciudad Deportiva San Lorenzo.

Sin otro particular, le saluda atentamente.

Las Palmas de Gran Canaria, a 10 de abril de 2018.

La Presidenta,

Fdo.: Auxiliadora Guzmán Ojeda



**EXCMO. AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA.
CONCEJALÍA DISTRITO TAMARACEITE-SAN LORENZO-TENOYA**



**Ayuntamiento
de Las Palmas
de Gran Canaria**

Distrito Tamaraceite, San Lorenzo y Tenoya
Ref: PAC/cab

Por la presente , en base nuevamente a la última Junta de Distrito celebrada el pasado mes de noviembre de 2017, se solicita información acerca del proyecto que el Cabildo tenía previsto ejecutar el pasado año en la GC-308, más concretamente en la Carretera General de San Lorenzo, a la altura del número 157, donde se ubica la farmacia, el cual incluía resolver la problemática de falta de drenaje en la zona, lo que ocasiona un charco de grandes dimensiones cada vez que llueve.

Sin otro particular, lo que le comunico a los efectos oportunos

Las Palmas de Gran Canaria a, 17 de enero de 2018

**LA CONCEJALA-PRESIDENTA DEL
DISTRITO DE TAMARACEITE-SAN LORENZO-TENOYA**

Fdo: Mª Mercedes Sanz Dorta

**A LA ATENCION DE DON ÁNGEL VICTOR TORRES PÉREZ
CONSEJERO DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURA Y DEPORTES
CABILDO DE GRAN CANARIA**

Código Seguro de verificación:1y09Et7CaDH0rRJAPPDxPA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://www.laspalmasgc.es/es/online/sede-electronica/codigo-seguro-de-verificacion>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Maria Mercedes Sanz Dorta (Concejala Presidenta del Distrito Tamaraceite-San Lorenzo-Tenoya)		FECHA	18/01/2018
ID. FIRMA	afirma.redsara.es	1y09Et7CaDH0rRJAPPDxPA==	PÁGINA	1/1



1y09Et7CaDH0rRJAPPDxPA==

Se adjunta



SECRETARÍA DE ESTADO
DE FUNCIÓN PÚBLICA



JUSTIFICANTE DE PRESENTACIÓN

Oficina: **Registro General del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria** 000004148

Fecha y hora de registro: **18-01-2018 15:05:34 (Hora peninsular)**

Número de registro: **000004148_18_0000334**

Presentación realizada en una oficina de registro de las Islas Canarias el 18-01-2018 14:05:34 (hora insular)

Interesado

NIF: Código postal: **35018**
Razón social: **CONCEJALIA DE DISTRITO TAMARACEITE** País: **España**
Dirección: **Doctor Juan Medina Nebot número 5** D.E.H:
Municipio: **Palmas de Gran Canaria, Las** Teléfono: **928 44 85 26**
Provincia: **Palmas, Las** Correo electrónico:
Canal Notif.: **Dirección postal**

Información del registro

Resumen/asunto: **SOLICITUD DE INFORMACION DE ACERCA DE PROYECTO GC-308**

Unidad de tramitación de destino: **Cabildo Insular de Gran Canaria** L03350004

Ref. externa:

Nº Expediente:

Observaciones:

Formulario

Expone:

Solicita:

INFORMACION ACERCA PROYECTOS EN LA GC-308

Nombre	Tamaño	Validez	Tipo	Observaciones
CABILDO_PLUVIALES_EN_FARMACIA_JUNTA_DE_DISTRITO_firmado.pdf	77.39 KB	Copia electrónica auténtica	Documento adjunto	
Código seguro de verificación (CSV):		ORVE-d05b20238bf32a7ab7860fb2c1741c8a		
Enlace de descarga:		https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida/validar/servicio_csv_id/10/hash_firma_formularioweb/ORVE-d05b20238bf32a7ab7860fb2c1741c8a		

Tipo transporte entrada: **Otros**

La oficina **Registro General del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria**, a través del proceso de firma electrónica reconocida, declara que los documentos electrónicos anexados corresponden con los originales aportados por el interesado, en el marco de la normativa vigente.

De acuerdo con el art. 31.2b de la Ley 39/15, a los efectos del cómputo de plazo fijado en días hábiles, y en lo que se refiere al cumplimiento de plazos por los interesados, la presentación en un día inhábil se entenderá realizada en la primera hora del primer día hábil siguiente salvo que una norma permita expresamente la recepción en día inhábil.



© Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas

El registro realizado está amparado en el Artículo 16 de la Ley 39/2015.

Código de verificación electrónica: 7D65-61B6-95A7-4423-E635-E5E6-96F6-54B2-B5F5-0483-F95B-4D6E-5D68-472B-3560-6

https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida/validar/servicio_csv_id/10/hash_firma_formularioweb/7D65-61B6-95A7-4423-E635-E5E6-96F6-54B2-B5F5-0483-F95B-4D6E-5D68-472B-3560-6

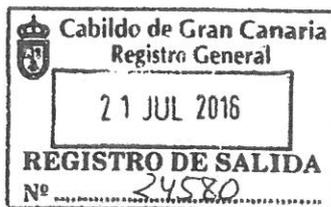
ENTRADA

2016 - 109227
REGISTRO GENERAL
Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria



0.5.1.1. AOO/NS/jmd-sa
N/Ref:MUNP/07-GC-308
Cítese esta Referencia.

CONSEJERÍA DE GOBIERNO DE OBRAS PÚBLICAS,
INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES
Servicio Administrativo de Obras Públicas e Infraestructuras



SRA. CONCEJALA-PRESIDENTA DEL DISTRITO
DE TAMARACEITE-SAN LORENZO-TENOYA.
C/ Doctor Juan Medina Nebot, nº 5. 1ª planta
35018- LAS PALMAS

Asunto: **MUNICIPALIZACIÓN TRAMO GC-308**

En relación, con su escrito, relativo al "estudio de la viabilidad de reiniciar el Convenio firmado con el Ayuntamiento de Las Palmas del año 2000", registrado de entrada en esta Corporación con fecha 26 de mayo de 2016, (nº registral 46233), cúmpleme comunicarle que en el citado convenio¹ no se incluye la vía GC-308, cuya municipalización se solicita por lo que se ha procedido solicitar informe al Servicio Técnico de Obras Públicas e Infraestructura, de esta Consejería sobre la viabilidad de lo instado por ese Ayuntamiento, con carácter previo al inicio, si procediera, del expediente correspondiente conforme a lo dispuesto en el artículo 49 de la Ley 9/1991, de 8 de mayo, de Carreteras de Canarias y 87 del Reglamento de Carreteras de Canarias aprobado mediante Decreto 131/1995, de 11 de mayo.

Lo que pongo en su conocimiento a los efectos oportunos.

Las Palmas de Gran Canaria, 13 de julio de 2016.

EL PRESIDENTE,
P.D. EL CONSEJERO DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y
DEPORTES
(Decreto nº 37, de 23/06/2015)

Ángel Víctor Torres Pérez

¹ El convenio suscrito el Cabildo de Gran Canaria y el Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria para la municipalización del diversos tramos de carretera en su término municipal fue publicado en el Boletín Oficial de La Provincia de Las Palmas nº 47 de 18 de abril de 2003.

Viera y Clavijo, 31
35002 Las Palmas de Gran Canaria
Teléfono 928 219 300 -928 45 40 00- Fax 928 219 310

Documento firmado por: AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	Fecha/hora: 22/07/2016 10:36
----------------------------------------------------------------------	---------------------------------

m006754ad12d

35007e00ab070a24L

http://sedee

La autenticidad de este documento puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en ca.laspalmasgc.es/valDoc/index.jsp?csv=m006754ad12d1805e5007e00a0070a24L



Consejería
de Obras Públicas,
Infraestructuras
y Deportes



ANEJO Nº2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)

ANEJO Nº2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	1
2.- DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA.....	1

ANEJO Nº2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

1.- INTRODUCCIÓN.

Para una mejor visualización de las actuaciones a llevar a cabo en este proyecto, se expone una serie de fotografías que recogen el estado actual de la vía GC-308 sobre el P.K. 2+900, que además refleja la problemática existente con el charco que se forma en las épocas de lluvia.

2.- DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA.

A continuación, se exponen las fotos de la zona de actuación, con una aclaración sucinta de cada una de ellas.



Imagen 2. Charco



Imagen 2. Charco



Imagen 3. Charco



Imagen 4. Charco



Imagen 5. Charco



Imagen 6. Charco



Imagen 7. Charco



Imagen 8. Charco



Imagen 9. Zona de actuación Pk inicial



Imagen 10. Zona de actuación Pk final



Imagen 11. Parada de guagua M.I.



Imagen 12. Desperfectos del adoquín



Imagen 13. Desperfectos del adoquín



Imagen 14. Rejilla existente 1



Imagen 15. Rejilla existente 2



Imagen 16. Rejilla existente 3



Imagen 17. Rejilla existente 4. Tramo final de la futura red de drenaje



Imagen 18. Rejilla existente 4



Imagen 19. Rejilla totalmente obstruida



Imagen 20. Rebaje de acera. Arquetas afectadas



Imagen 21. Señales a reponer



Imagen 22. Señales a reponer



Imagen 23. Señales a reponer



Imagen 24. Señales a reponer



Imagen 25. Parada de guagua M.D.



Imagen 25. Parada de guagua M.D.



Imagen 26. Contenedores de residuos



Consejería
de Obras Públicas,
Infraestructuras
y Deportes



ANEJO N°3. TOPOGRAFÍA

MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)

ANEJO Nº3. TOPOGRAFÍA

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	1
2.- LOCALIZACIÓN.	1
3.- PROCEDIMIENTO.	1
4.- PLANOS.	2

ANEJO Nº3. TOPOGRAFÍA

1.- INTRODUCCIÓN.

El levantamiento topográfico del terreno para la redacción del presente proyecto ha sido realizado por personal propio de la Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes del Cabildo de Gran Canaria.

Debido a que el tramo de carretera objeto del presente proyecto presenta una superficie aparentemente plana, es decir, tiene unas cotas muy similares en toda su longitud, y que la pretensión es conocer los puntos bajos donde se produce la acumulación de aguas, se requiere un levantamiento topográfico que defina perfectamente la geometría de dicha carretera, fundamentalmente en lo relativo a las cotas. Por ello, se plantea la ejecución de un levantamiento por topografía clásica mediante estación total, puesto que tiene mayor precisión que por GPS.

Se plantea que, para el resultado final, las curvas de nivel sean de 0,05 metros entre curvas, siendo la equidistancia entre curvas maestras de 0,25 metros. El plano final que se obtenga será para una escala 1/200. Se realizará en proyección plana, aunque posteriormente se proceda a georreferenciarlo. Para ello se utilizará el GPS.

2.- LOCALIZACIÓN.

El tramo de carretera objeto del presente proyecto pertenece a la GC-308 (P.K. 2+900), y está localizado en San Lorenzo, en el Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria (Isla de Gran Canaria). Las coordenadas UTM del emplazamiento son:

X	453.198,56
Y	3.105.715,12

3.- PROCEDIMIENTO.

El instrumento utilizado para las mediciones fue una estación total Leica TCR 803 de 10" y un GPS marca Trimble R-10, siendo el estacionamiento o base principal observada y calculada mediante conexión móvil en tiempo real (RTCM) con la Estación de Referencia GNSS de Grafcan (Cartográfica de Canarias).

Las mediciones oportunas sobre el terreno se llevaron a cabo mediante toma de datos directos con la estación total y con el GPS en RTK para posteriormente, y una vez descargados y procesados, obtener los planos resultantes.

4.- PLANOS.

Los datos del levantamiento topográfico se encuentran recogidos en el plano “Topográfico”, incluido en el documento nº 2 “Planos” del presente proyecto. En este plano se resaltan los puntos más bajo de la vía donde se produce el estancamiento de agua.



Consejería
de Obras Públicas,
Infraestructuras
y Deportes



ANEJO Nº4. HIDROLOGÍA Y TOPOGRAFÍA

MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)

ANEJO Nº4. HIDROLOGÍA Y DRENAJE

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	1
2.- HIDROLOGÍA.....	1
2.1.- OBJETO Y METODOLOGÍA.	1
2.2.- IDENTIFICACIÓN DE LAS CUENCAS.....	2
2.3.- DATOS PLUVIOMÉTRICOS DE LA ZONA.	3
2.4.- PERIODO DE RETORNO.....	4
2.5.- PRECIPITACIÓN MÁXIMA DIARIA DE CADA CUENCA.....	5
2.6.- TIEMPO DE CONCENTRACIÓN.	5
2.7.- INTENSIDAD DE PRECIPITACIÓN.....	7
2.8.- COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA.	9
2.9.- COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD EN LA DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LA PRECIPITACIÓN.....	13
2.10.- PORCENTAJE DE ARRASTRES SÓLIDOS.....	14
2.11.- DETERMINACIÓN DEL CAUDAL MÁXIMO ANUAL.....	14
3.- DRENAJE.....	15
3.1.- OBJETO Y METODOLOGÍA.	15
3.2.- DIMENSIONAMIENTO DEL COLECTOR PRINCIPAL.....	16
3.3.- SOLUCIÓN ADOPTADA.....	17

ANEJO Nº4. HIDROLOGÍA Y DRENAJE

1.- INTRODUCCIÓN.

En el presente anejo se describen las características hidrológicas de la zona para, a partir de ellas, diseñar un sistema de drenaje longitudinal que permita evacuar el agua que se acumula en la plataforma de la carretera y en sus inmediaciones durante periodos lluviosos de cierta intensidad.

2.- HIDROLOGÍA.

2.1.- OBJETO Y METODOLOGÍA.

El presente estudio hidrológico tiene por objeto la caracterización del régimen de caudales ordinarios y extremos vertientes al tramo P.K. 2+900 a P.K. 3+020 de la GC-308. Para ello, se seguirá el método racional descrito en la Instrucción 5.2 – IC “Drenaje Superficial”, aprobada por la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, en la que el caudal de referencia de una determinada cuenca se obtiene mediante la aplicación de la fórmula:

$$Q_T = \frac{I(T, t_c) \cdot C \cdot A \cdot K_t}{3,6}$$

en la que:

- Q_T en m^3/s , es el caudal máximo anual correspondiente al periodo de retorno, en el punto de desagüe de la cuenca.
- $I(T, t_c)$ en mm/h , es la intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno considerado T , para una duración del aguacero igual al tiempo de concentración t_c , de la cuenca.
- C (adimensional), es el coeficiente medio de escorrentía de la cuenca o superficie drenada.
- A en Km_2 , es el área de la cuenca o superficie drenada.
- K_t (adimensional) es el coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación.

El proceso de cálculo para la obtención de estos parámetros se expone en los siguientes apartados.

2.2.- IDENTIFICACIÓN DE LAS CUENCAS.

En el ámbito de estudio se localiza una única cuenca hidrológica que afecta a la carretera del proyecto, como se puede observar en la imagen 1 adjunta, la cuenca correspondiente al Barranco de San Lázaro a su paso por Risco Negro.

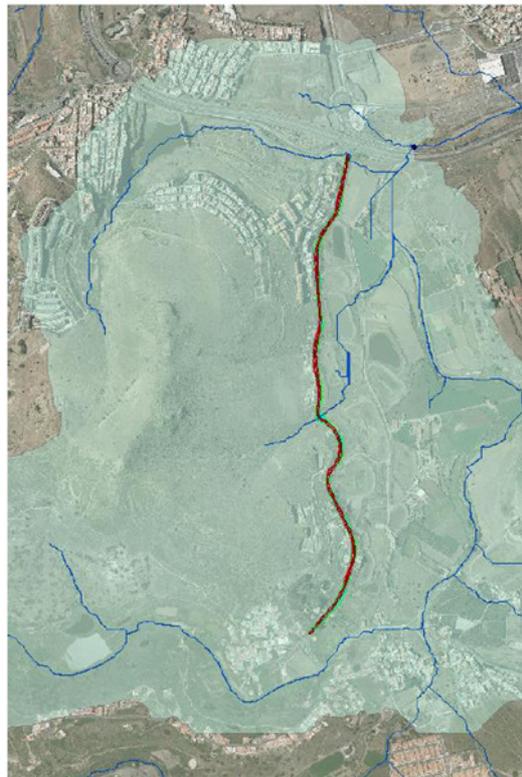


Fig. 1; Cuenca del Barranco de San Lázaro

A efecto de dimensionamiento de los elementos de drenaje superficial, se ha dividido el ámbito de actuación en dos cuencas diferenciadas, debido al diferente coeficiente de escorrentía que presentan las mismas:

- Cuenca C1, correspondiente a la superficie pavimentada del tramo de carretera cuya escorrentía va a parar al punto bajo en el que se produce la acumulación de agua, por carecer la carretera de sistema de drenaje longitudinal.

- Cuenca C2, que abarca los terrenos contiguos a la carretera cuya escorrentía viene a desaguar a esta, incrementando el volumen de agua que queda retenida en la calzada.

Las dos cuencas citadas abarcan una superficie total de **12.054,99 m²** y vienen representadas en el anexo I al presente Anejo.

Por otro lado, el Método racional se considera adecuado para el caso que nos ocupa, dado que las cuencas estudiadas presentan una superficie total inferior a 50 Km².

2.3.- DATOS PLUVIOMÉTRICOS DE LA ZONA.

Para la obtención de dicha precipitación se dispone de los datos proporcionados por el Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria (CIAGC) el cual, como órgano competente en el estudio y control del ciclo del agua en la isla, registra las precipitaciones máximas a través una red propia de 263 pluviómetros, pudiendo obtenerse los datos mediante el programa informático denominado “Datos Pluviométricos”, que presenta de un modo sistemático los valores extremos anuales de precipitación máxima diaria de cada estación de la red hasta el año 2004/2005.

De las estaciones pluviométricas gestionadas por el Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria se han seleccionado aquellas que quedan ubicadas dentro del ámbito geográfico de la cuenca definida, y mediante el empleo del Método de los Polígonos de Thiessen se determinó el área de influencia que cada pluviómetro tiene sobre ésta. Dicha área de influencia viene definida por las mediatrices de los segmentos que unen la estación considerada con las adyacentes. Una vez dibujados los polígonos, se reparte la superficie de la cuenca entre los polígonos que la cubren.

En el caso de nuestro proyecto, **todo nuestro ámbito de actuación queda dentro del área de influencia de la estación pluviométrica Nº 59**, cuyas características principales se reflejan en la tabla que se expone a continuación:

ESTACIONES PLUVIOMÉTRICAS EN LA ZONA DE ACTUACIÓN					
Nº ESTACIÓN	NOMBRE	COORD. X	COORD. Y	ALTITUD	SERIES AÑOS
59	San Lorenzo	453.061	3.105.764	263	25

Para la estimación de los caudales de referencia que sirven de base a los distintos elementos de drenaje, la **Instrucción 5.2-IC de drenaje Superficial** recomienda adoptar un **periodo de retorno no menor de 25 años (T= 25 años) para el drenaje de plataformas y márgenes**, que será el utilizado en los cálculos del presente proyecto.

2.5.- PRECIPITACIÓN MÁXIMA DIARIA DE CADA CUENCA.

Para la estimación de los caudales de referencia se requiere la precipitación máxima diaria de cada cuenca, asociada al periodo de retorno que corresponda, según el elemento de drenaje a dimensionar.

La **Instrucción 5.2-IC de drenaje Superficial** propone obtener los datos de las precipitaciones de la publicación “Isolíneas de Precipitaciones Máximas previsibles en un día” de la D.G. de Carreteras, o de otras fuentes de datos, preferentemente procedentes del Instituto Nacional de Meteorología. En nuestro caso, realizaremos el estudio a partir de los Polígonos de Thiessen descritos con anterioridad.

Como se comentó anteriormente, **todo nuestro ámbito de actuación queda dentro del área de influencia de la estación pluviométrica Nº 59**, por lo que para la obtención del Caudal de cálculo se utilizarán los datos obtenidos en ella para un periodo de retorno de 25 años, que son los siguientes:

	PERÍODO DE RETORNO
ESTACIÓN	25 años
59	143 mm/día

2.6.- TIEMPO DE CONCENTRACIÓN.

Se define el tiempo de concentración (t_c) como el mínimo tiempo necesario desde el comienzo del aguacero para que toda la superficie de la cuenca esté aportando escorrentía en el punto de desagüe.

En el caso de cuencas principales, se obtiene calculando el tiempo de recorrido más largo desde cualquier punto de la cuenca hasta el punto de desagüe, mediante la siguiente fórmula:

$$t_c = 0,3 \cdot L_c^{0,76} \cdot J_c^{-0,19}$$

donde:

- t_c en horas, es el tiempo de concentración.
- L_c en Km, es la longitud del cauce principal.
- J_c en m/m, es la pendiente media del cauce principal.

Para cuencas secundarias, el tiempo de concentración se debe determinar dividiendo el recorrido de la escorrentía en tramos de característica homogéneas inferiores a trescientos metros de longitud (300 m) y sumando los tiempos parciales obtenidos, distinguiendo entre:

- Flujo canalizado a través de cunetas u otros elementos de drenaje: se puede considerar régimen uniforme y aplicar la ecuación de Manning (capítulo 3 de la norma 5.2 - IC).
- Flujo difuso sobre el terreno:

$$t_{dif} = 2 \cdot L_{dif}^{0,408} \cdot n_{dif}^{0,312} \cdot J_{dif}^{-0,209}$$

donde:

- t_{dif} en minutos, es el tiempo de flujo difuso en el terreno.
- n_{dif} adimensional, es el coeficiente de flujo difuso (tabla 2.1 de la norma 5.2-IC).
- L_{dif} en metros, longitud de recorrido en flujo difuso.
- J_{dif} adimensional, pendiente media.

En nuestro caso, las dos cuencas delimitadas (C1 y C2), no desaguan a una obra de drenaje transversal de la carretera, sino a la plataforma y márgenes de ésta, por lo que son consideradas cuencas secundarias. Los tiempos de concentración obtenidos para

cada una de ellos se recogen en la siguiente tabla, que contiene datos extraídos de los cálculos hidrológicos recogidos en el anejo 4 del presente anejo:

SUPERFICIE (m ²)	COTA MÁX. (m)	COTA MÍN. (m)	LONG. CAUCE (m)	PENDIENTE (%)	T _c (min)	T _c (h)
1.276,70	222,71	219,94	123,5	2,24	8,51	0,14
10.349,19	232,46	219,48	112	11,10	4,51	0,19

2.7.- INTENSIDAD DE PRECIPITACIÓN.

La intensidad de precipitación $I(T, t)$ correspondiente a un período de retorno T y a una duración del aguacero t , a emplear en la estimación de caudales por el método racional, se obtendrá por medio de la siguiente fórmula:

$$I(T, t) = I_d \cdot F_{int}$$

donde:

- $I(T, t)$ en mm/h, es la intensidad de precipitación correspondiente a un período de retorno T y a una duración del aguacero t .
- I_d en mm/h, es la intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T .
- F_{int} (adimensional), es el factor de intensidad. Introduce la torrencialidad de la lluvia en el área de estudio y depende de la duración del aguacero (t) y del periodo de retorno (T).

Como se observa de la fórmula anterior, el primer paso para obtener la intensidad de precipitación $I(T, t)$, pasa por calcular la intensidad media diaria de precipitación corregida, la cual se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24}$$

donde:

- I_d , en mm/h, es la intensidad media diaria de precipitación corregida para el periodo de retorno T .

- P_d , en mm, es la precipitación diaria correspondiente al periodo de retorno T.
- K_A (adimensional), es el factor reductor de la precipitación por área de la cuenca, que tiene en cuenta la no simultaneidad de la lluvia en toda su superficie. Conforme a lo indicado en el Apartado 2.2.2.3. de la Norma 5.2-IC, para cuencas de superficie inferior a 1 Km² su valor sería igual a 1, mientras que si tuviera una superficie superior su valor se obtendría a partir de la expresión:

$$K_A = 1 - \frac{\log_{10} A}{15}$$

donde:

- K_A (adimensional), es el factor reductor de la precipitación por área de la cuenca.
- A en km², es el área de la cuenca.

En nuestro caso, las dos cuencas (C1 y C2) tienen una superficie inferior a 1 km², por lo que $K_A = 1$ en ambos casos.

Por otro lado, otro factor introducido por la **Instrucción 5.2-IC de drenaje Superficial** es el factor de intensidad (F_{int}), el cual introduce la torrencialidad de la lluvia en el área de estudio y el cual depende de la duración del aguacero (t) y del periodo de retorno (T).

Como factor de intensidad se tomará el mayor valor de los obtenidos de los indicados a continuación:

$$F_{int} = \text{Max}(F_a, F_b)$$

donde:

- F_{int} (adimensional): factor de intensidad
- F_a (adimensional): factor obtenido a partir del índice de torrencialidad
- F_b (adimensional): factor obtenido a partir de las curvas IDF de un pluviógrafo próximo.

Al no existir en el entorno de la cuenca pluviógrafos de los que se puedan obtener dichas curvas se opta por determinar el factor de intensidad a partir del índice de

torrencialidad (F_a) utilizando para ello la formulación propuesta por la **Instrucción 5.2-IC de drenaje Superficial:**

$$F_a = \left(\frac{I_I}{I_d} \right)^{3,5287 - 2,5287 \cdot t^{0,4}}$$

siendo:

- F_a (adimensional), es el factor de torrencialidad obtenido a partir del índice de torrencialidad (I_I/I_d).
- I_I/I_d (adimensional), es el índice de torrencialidad que expresa la relación entre la intensidad de precipitación horaria y la media diaria corregida. Su valor se determina en función de la zona geográfica, a partir del mapa de la figura 2.4. de la Instrucción de Drenaje. Para la Provincia de Las Palmas su valor es 9.
- t en horas, es la duración del aguacero. Tal y como establece la Norma 5.2-IC, su valor debe ser igual al del tiempo de concentración ($t = t_c$).

En el anexo III se adjunta los cálculos para obtener los caudales de proyecto, mostrándose los resultados de la intensidad de precipitación obtenida en la siguiente tabla:

INTENSIDAD DE PRECIPITACIÓN							
Nombre	Ka	Id	I _I /I _d	F _{int}	F _a	F _b	I (mm/h)
CUENCA 1	1	5,96	9	24,12	24,12	----	143,69
CUENCA 2	1	5,96	9	21,32	21,32	----	127,05

2.8.- COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA.

El coeficiente de escorrentía (C) define la parte de la precipitación de intensidad I (T, t_c) que genera el caudal de avenida en el punto de desagüe de la cuenca. Se obtiene mediante las expresiones:

- Si: $P_d \cdot K_A > P_0$

$$C = \frac{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} - 1 \right) \cdot \left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 23 \right)}{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 11 \right)^2}$$

- Si: $P_d \cdot K_A \leq P_0$ $C = 0$

donde:

- C (adimensional), es el coeficiente de escorrentía.
- P_d en mm, es la precipitación diaria correspondiente al período de retorno T considerado.
- K_A (adimensional), es el factor reductor de la precipitación por área de la cuenca. Como las dos cuencas definidas tienen una superficie inferior a 1 Km² su valor es 1.
- P_0 en mm, es el umbral de escorrentía.

El umbral de escorrentía P_0 representa la precipitación mínima que debe caer sobre la cuenca para que se inicie la generación de escorrentía. Se calcula mediante la expresión siguiente:

$$P_0 = P_0^i \cdot \beta$$

donde:

- P_0 en mm, es el umbral de escorrentía.
- P_0^i en mm, es el valor inicial de umbral de escorrentía.
- β (adimensional), es el coeficiente corrector del umbral de escorrentía.

De las visitas realizadas a la zona de actuación, se observa que en el ámbito de estudio la permeabilidad toma valores de baja a muy baja, por lo que se considera adecuado tomar **grupo hidrológico del suelo el tipo C**, a efectos del cálculo del umbral de escorrentía P_0^i .

Grupo	Infiltración (cuando están muy húmedos)	Potencia	Textura	Drenaje
A	Rápida	Grande	Arenosa Areno-limosa	Perfecto
B	Moderada	Media a grande	Franco-arenosa Franco-arcillosa-arenosa Franco-limosa	Bueno a moderado
C	Lenta	Media a pequeña	Franco-arcillosa Franco-arcillo-limosa Arcillo-arenosa	Imperfecto
D	Muy lenta	Pequeño (litosuelo) u horizontes de arcilla	Arcillosa	Pobre o muy pobre

Nota: Los terrenos con nivel freático alto se incluirán en el Grupo D.

El coeficiente corrector del umbral de escorrentía (β) se introduce como una calibración con los datos reales de la cuenca. En nuestro caso, como se va a calcular el drenaje de la plataforma y márgenes, el coeficiente corrector se obtendrá mediante la siguiente expresión:

$$\beta^{PM} = \beta_M \cdot F_T$$

donde:

- β^{PM} (adimensional), es el coeficiente corrector del umbral de escorrentía para drenaje de plataforma y márgenes.
- β_M (adimensional), Valor medio en la región, del coeficiente corrector del umbral de escorrentía (tabla 2.5)
- F_T (adimensional) factor función del período de retorno T (tabla 2.5)

El mapa incluido en la **Instrucción 5.2-IC de drenaje Superficial** no incluye las Islas Canarias, por ello se ha optado por considerar el valor recogido en la Instrucción de 1990, siendo el valor del **coeficiente corrector del umbral de escorrentía** igual a **4**.

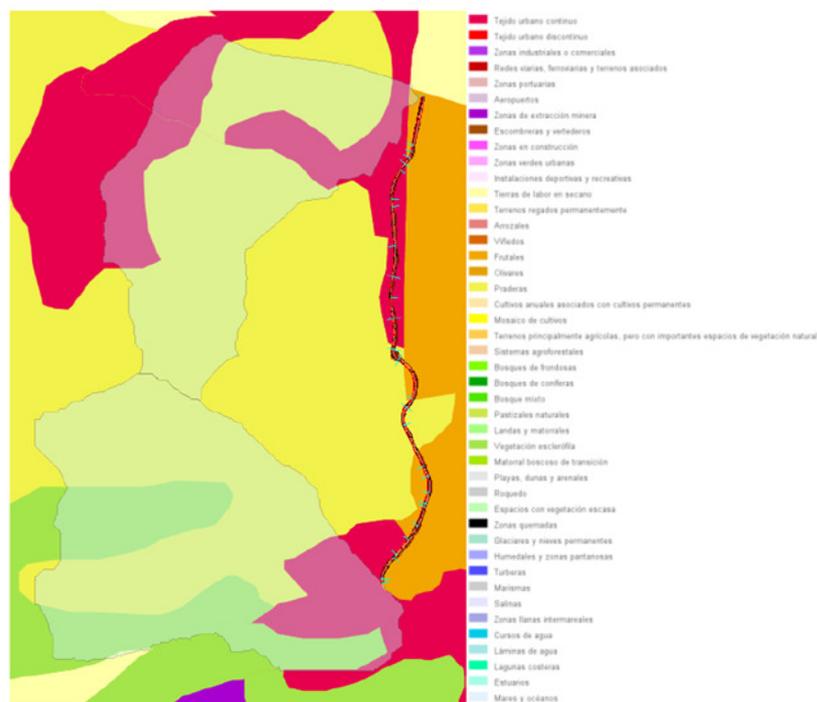


Fig.4.Mapas de uso del suelo – Coraine Land Cover 2006

Conforme al plano de mapa de usos del suelo, se han considerado los siguientes valores para la obtención de los coeficientes de escorrentía:

	CUENCA C1	CUENCA C2
USO DEL SUELO	TEJIDO URBANO CONTINUO (11100)	TEJIDO URBANO DISCONTINUO (11200)
P_0^i	1	8

COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA		
Nombre	Po	C
CUENCA 1	-----	1
CUENCA 2	32	0,398

Por otro lado, el **Decreto 33/2015, de 19 de marzo, por el que se dispone la suspensión de la vigencia del Plan Hidrológico Insular de Gran Canaria** establece en su Artículo 44 que *“los estudios de avenidas se realizarán, mientras no se defina norma técnica por el Consejo Insular de Aguas, de acuerdo con la Red Insular de Pluviómetros, teniendo que aplicar un coeficiente de escorrentía, que según las características de las cuencas hidrográficas. En este sentido, para la Zona Norte el coeficiente de escorrentía queda fijado en 0,70, para las Zonas Este y Oeste el valor es de 0,75 y en la Zona Sur de 0,80”*.

Según el artículo 38 de Sectorización Hidrográfica del citado Real Decreto 33/2015, el Pueblo de San Lorenzo se encuentra en el sector N3 perteneciente a la Zona Norte, por lo que tendríamos como valor de coeficiente de escorrentía 0,70. Sin embargo, consideramos más apropiado utilizar los valores del coeficiente de escorrentía calculados según la **Instrucción 5.2-IC**, los cuales se recogen en la tabla anteriormente expuesta.

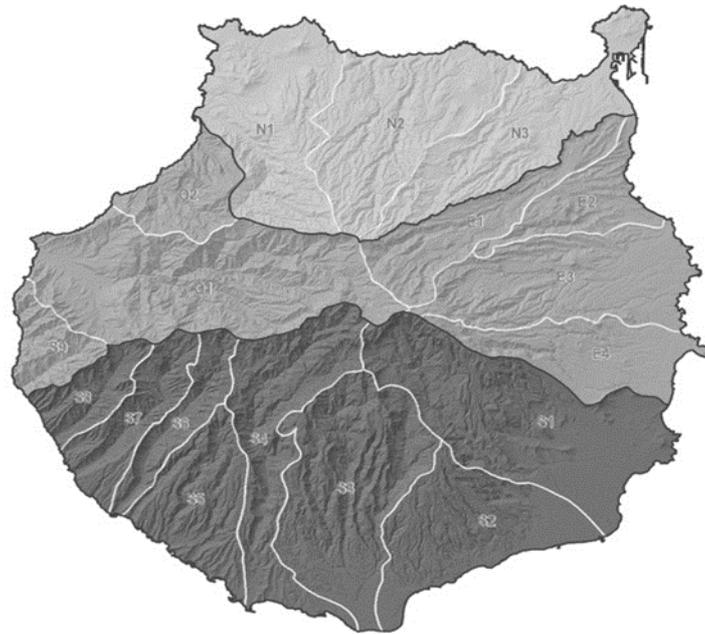


Fig.2.Sectorización Hidrográfica

2.9.- COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD EN LA DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LA PRECIPITACIÓN.

El coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación (K_t) tiene en cuenta la falta de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación, y se obtiene a través de la siguiente expresión:

$$K_t = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 14}$$

donde:

- K_t (adimensional), coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de precipitación.
- t_c en horas, es el tiempo de concentración de la cuenca.

El valor del coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación resultante se muestra en el cuadro siguiente:

COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD		
Nombre	Tc (h)	K_t
CUENCA 1	0,14	1,0061
CUENCA 2	0,19	1,0086

2.10.- PORCENTAJE DE ARRASTRES SÓLIDOS.

A pesar de no ser una obra que se realice en el cauce de un barranco, se aplicará lo indicado en el Artículo 49 el Decreto 33/2015, de 19 de marzo, donde se establece un incremento del 20% del caudal de escorrentía en concepto de arrastres y sólidos en suspensión que pudieran introducirse a través de los imbornales existentes en la red de pluviales.

Este incremento del 20% se aplicará solamente al caudal de proyecto de la cuenca 2, ya que en la cuenca 1, al considerarse únicamente el caudal que discurre por la plataforma de la carretera, es de prever que el agua llegará limpia a los distintos elementos que conforman el sistema de drenaje longitudinal proyectado.

2.11.- DETERMINACIÓN DEL CAUDAL MÁXIMO ANUAL.

Se presenta, a continuación, una tabla resumen donde figuran los parámetros que intervienen en la formulación del método racional para la determinación del caudal máximo anual. En el Anexo III se adjuntan los cálculos hidrológicos realizados.

ZONA DE APORTACIÓN 1										
T (años)	P _d (mm/día)	I _d (mm/h)	t _c (h)	I ₁ /I _d	I (T,t) (mm/h)	C (adimen.)	A (Km ²)	K _t (adimen.)	Q _T (m ³ /sg)	Q _T ^(+20%) (m ³ /sg)
25	143	5,96	0,14	9	143,69	1	0,0017	1,0061	0,069	----

ZONA DE APORTACIÓN 2										
T (años)	P _d (mm/día)	I _d (mm/h)	t _c (h)	I ₁ /I _d	I (T,t) (mm/h)	C (adimen.)	A (Km ²)	K _t (adimen.)	Q _T (m ³ /sg)	Q _T ^(+20%) (m ³ /sg)
25	143	5,96	0,19	9	127,05	0,398	1,0349	1,0086	0,147	0,176

Por lo tanto, el caudal total que tiene que evacuar nuestro sistema de drenaje será la suma de los caudales aportados por las dos cuencas definidas, que será el siguiente:

$$Q_T = Q_1 + Q_2 = 0,069 + 0,176 = 0,245 \frac{m^3}{seg}$$

Respecto al valor obtenido para el caudal de proyecto, cabe destacar que el valor obtenido podría considerarse bastante conservador, ya que es de prever que en un futuro los terrenos contiguos a la carretera se urbanicen y cuenten con su propia red de pluviales, en cuyo caso la escorrentía de estos terrenos no llegarían a la plataforma de la carretera GC-308.

3.- DRENAJE.

3.1.- OBJETO Y METODOLOGÍA.

En el presente apartado se procede a dimensionar y determinar la capacidad hidráulica de los diferentes elementos de drenaje proyectados, los cuales tienen por objeto subsanar las deficiencias detectadas en el tramo de actuación.

En la determinación de la capacidad hidráulica de la canalización que se proyecta se empleará la formulación de Manning, cuya expresión es:

$$Q = \frac{J^{1/2} \cdot R_H^{2/3} \cdot S}{n}$$

donde:

- Q en m³/sg, es la capacidad hidráulica de la obra de drenaje.
- J en m/m, es la pendiente longitudinal de la obra de drenaje.
- R_H en m, es el radio hidráulico. Se obtiene como el cociente entre la superficie mojada y el perímetro mojado.
- S en m, es el área transversal de la obra de drenaje.
- n (sm^(-1/3)), es el coeficiente de rugosidad de Manning y depende del material. En el caso que nos ocupa los colectores serán de PVC corrugado, correspondiéndole un valor medio n de 0,008.

En el Anexo IV al presente anejo se adjuntan los cálculos hidráulicos realizados para el dimensionamiento de los diferentes elementos de drenaje definidos en proyecto.

3.2.- DIMENSIONAMIENTO DEL COLECTOR PRINCIPAL.

Teniendo en cuenta que la tubería a instalar será de PVC corrugado ($\eta=0,008$), habría que escoger entre dos opciones: tubería de DN 315 mm o de DN400 mm, ya que ambas tienen capacidad suficiente para desaguar el caudal de proyecto, tal como se muestra a continuación:

- Tubería de PVC de 315 mm; para una pendiente del 2% es capaz de desaguar 0,259 m³/seg a sección llena (con un resguardo de 5 cm.), siendo la velocidad del flujo 3,698 m/seg.
- Tubería de PVC de 400 mm; para una pendiente del 1% es capaz de desaguar 0,356 m³/seg a sección llena (con un resguardo de 5 cm), siendo la velocidad del flujo 3,05 m/seg.

Como se observa de los datos expuestos, para evacuar el caudal de proyecto la tubería de 315 mm se encontraría muy cerca de su capacidad, además de precisar una pendiente mínima del 2% para hacerlo, lo que, en un tramo prácticamente llano, como el que nos ocupa, obligaría a ejecutar zanjas más profundas. Por otro lado, esta tubería no permitiría asumir nuevos caudales de posibles conexiones a la red que pudieran hacerse en el futuro. Asimismo, debe tenerse en cuenta que la **Instrucción 5.2-IC de drenaje Superficial** establece que *“el diámetro mínimo de los colectores debe ser de cuatrocientos milímetros (400 mm)”*.

Por el contrario, la tubería de 400 mm tiene capacidad suficiente para evacuar el caudal de proyecto e incluso podría asumir, en un futuro, nuevas conexiones que pudieran hacerse a la red. Además, presenta un régimen de velocidades más adecuado.

Por otro lado, si se optara por la tubería de 400 mm., al ser suficiente una pendiente del 1%, se podría ahorrar dinero en excavaciones y rellenos, compensando de esta forma el mayor coste de la tubería y facilitando la ejecución de la obra.

Por los motivos expuestos, **se opta por instalar tubería de PVC de 400 mm para la ejecución del colector.**

Los cálculos hidráulicos de los elementos de drenaje proyectados (colector y cuneta) se exponen en el anejo 4.

3.3.- SOLUCIÓN ADOPTADA.

Para evitar la acumulación de agua en la plataforma de la carretera GC-308 se propone la realización de un sistema de drenaje longitudinal que recoja las escorrentías vertidas en la zona de estudio.

Para ello se ejecutará un colector de aguas pluviales formado por una tubería de PVC corrugado de DN 400 mm, que es el diámetro mínimo establecido para los colectores en la Instrucción 5.2-IC de drenaje, con pozos de registro cada cierta distancia, a los cuales estarán conectados los imbornales que se dispongan en la carretera y las rejillas transversales proyectadas en los accesos.

El colector discurrirá fuera de la plataforma de la carretera, en el margen derecho de la misma, bajo la acera proyectada, enterrado a una profundidad mínima de 1 m.

Para captar las aguas de escorrentía de la carretera y llevarlas al colector se ha proyectado un conjunto de imbornales en los puntos bajos en los que se acumula el agua, los cuales estarán conectados con los pozos de registro a través de tubería de PVC corrugado de DN 200 mm.

A modo de resumen, los distintos elementos que conforman el sistema de drenaje longitudinal proyectados son los siguientes:

Margen izquierdo

Se propone la ejecución de ocho imbornales en la zona de la parada de guaguas que se encuentra junto a la farmacia; dos imbornales dobles junto a cada uno de los tramos en curva del bordillo exterior de las aceras del margen derecho de la carretera, y otros dos más en las esquinas posterior de la citada parada de guaguas. Asimismo, se proyectan dos imbornales más en el centro de la parada de guaguas.

También se contempla en el proyecto la conexión de los imbornales existentes, que actualmente desaguan a una parcela anexa a la carretera, al nuevo colector proyectado, el cual discurre por el margen opuesto de la carretera.

Margen derecho

En este margen, fuera de la plataforma de la carretera, discurrirá el colector proyectado, el cual irá enterrado bajo la acera.

Junto a la acera se proyectará un pequeño caz, que conduzca las aguas que discurren por la plataforma hasta los imbornales proyectados junto a la acera, los cuales introducirán el agua en los pozos.

En los planos “Planta general”, “Perfil longitudinal” y “Detalles”, incluidos en el documento nº 2 “Planos” del presente proyecto, se define la solución adoptada.



Consejería
de Obras Públicas,
Infraestructuras
y Deportes

ANEXO I. ZONAS DE APORTACIÓN DE ESCORRENTÍAS

MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)



 <p>CABILDO DE GRAN CANARIA</p>	<p>CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES</p>	<p>REDACTOR DEL PROYECTO: <i>Bernardo</i> BERNARDO DOMÍNGUEZ VIERA</p>	<p>VºBº EL INGENIERO JEFE <i>Fernando</i> FERNANDO HIDALGO CASTRO</p>	<p>ESCALA 1:800</p>	<p>TÍTULO MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)</p>	<p>Nº 1</p>	<p>DESIGNACION SUPERFICIES DE APORTACIÓN DE ESCORRENTÍA</p>	<p>FECHA OCTUBRE 2018 HOJA 1 DE 1</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	-------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-----------------	---------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------



Consejería
de Obras Públicas,
Infraestructuras
y Deportes

ANEXO II. AJUSTES ESTADÍSTICOS

MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)

Datos Pluviométricos

Precipitaciones Máximas Diarias Anuales

Función de Distribución de Gumbel

[059] San Lorenzo				
Serie	Cuenca	X	Y	Cota
57 años	Entre bco. de Tenoya y bco. de Guinguada	453.061	3.105.764	236

Año Agrícola	Precipitación (mm)	Periodo de retorno (años)	Frecuencia F (X)	Precipitación X (mm)
Septiembre 1949 - Agosto 1950	93,5			
Septiembre 1950 - Agosto 1951	54,5			10,0
Septiembre 1951 - Agosto 1952	37,0			21,0
Septiembre 1952 - Agosto 1953	22,0			30,0
Septiembre 1953 - Agosto 1954	45,0	2		40,0
Septiembre 1954 - Agosto 1955	194,5		1,000	51,0
Septiembre 1955 - Agosto 1956	293,5		1,000	64,0
Septiembre 1956 - Agosto 1957	45,0	5	1,000	81,0
Septiembre 1957 - Agosto 1958	56,7		1,000	92,0
Septiembre 1958 - Agosto 1959	108,8	10	1,000	108,0
Septiembre 1959 - Agosto 1960	35,2	20	1,000	133,0
Septiembre 1960 - Agosto 1961	13,5	25	1,000	142,0
Septiembre 1961 - Agosto 1962	24,2	50	1,000	167,0
Septiembre 1962 - Agosto 1963	45,0	100	1,000	192,0
Septiembre 1963 - Agosto 1964	22,3	500	1,000	249,0
Septiembre 1964 - Agosto 1965	18,1	1.000	1,000	274,0
Septiembre 1965 - Agosto 1966	59,1			
Septiembre 1966 - Agosto 1967	49,0			
Septiembre 1967 - Agosto 1968	44,2			
Septiembre 1968 - Agosto 1969	39,8			
Septiembre 1969 - Agosto 1970	20,1			
Septiembre 1970 - Agosto 1971	107,7			
Septiembre 1971 - Agosto 1972	34,2			
Septiembre 1972 - Agosto 1973	41,3			
Septiembre 1973 - Agosto 1974	21,3			
Septiembre 1974 - Agosto 1975	16,6			
Septiembre 1975 - Agosto 1976	24,6			
Septiembre 1976 - Agosto 1977	102,8			
Septiembre 1977 - Agosto 1978	48,9			
Septiembre 1978 - Agosto 1979	48,3			
Septiembre 1979 - Agosto 1980	32,0			
Septiembre 1980 - Agosto 1981	36,1			
Septiembre 1981 - Agosto 1982	28,9			
Septiembre 1982 - Agosto 1983	21,1			
Septiembre 1983 - Agosto 1984	38,5			
Septiembre 1984 - Agosto 1985	38,5			
Septiembre 1985 - Agosto 1986	33,8			
Septiembre 1986 - Agosto 1987	19,1			
Septiembre 1987 - Agosto 1988	77,3			
Septiembre 1988 - Agosto 1989	125,6			
Septiembre 1989 - Agosto 1990	63,4			
Septiembre 1990 - Agosto 1991	28,3			
Septiembre 1991 - Agosto 1992	39,3			

Valor medio de la serie: 48,0 mm

Prueba de Chi - Cuadrado (Intervalo de confianza del 95%)

EL AJUSTE NO ES ACEPTABLE

Grado de libertad: 7

χ^2 *Calculado:* 41,00

χ^2 *Teórico:* 14,00

Datos Pluviométricos

Precipitaciones Máximas Diarias Anuales

Función de Distribución de Gumbel

[059] San Lorenzo				
Serie	Cuenca	X	Y	Cota
57 años	Entre bco. de Tenoya y bco. de Guinguada	453.061	3.105.764	236

Año Agrícola	Precipitación (mm)
Septiembre 1992 - Agosto 1993	36,0
Septiembre 1993 - Agosto 1994	52,5
Septiembre 1994 - Agosto 1995	13,5
Septiembre 1995 - Agosto 1996	27,6
Septiembre 1996 - Agosto 1997	30,0
Septiembre 1997 - Agosto 1998	12,5
Septiembre 1998 - Agosto 1999	26,9
Septiembre 1999 - Agosto 2000	15,7
Septiembre 2000 - Agosto 2001	29,7
Septiembre 2001 - Agosto 2002	17,7
Septiembre 2002 - Agosto 2003	32,0
Septiembre 2003 - Agosto 2004	23,6
Septiembre 2004 - Agosto 2005	33,0
Septiembre 2005 - Agosto 2006	37,1

Prueba de Chi - Cuadrado (Intervalo de confianza del 95%)		EL AJUSTE NO ES ACEPTABLE	
<u>Grado de libertad:</u>	7	χ^2 <u>Calculado:</u>	41,00
		χ^2 <u>Teórico:</u>	14,00

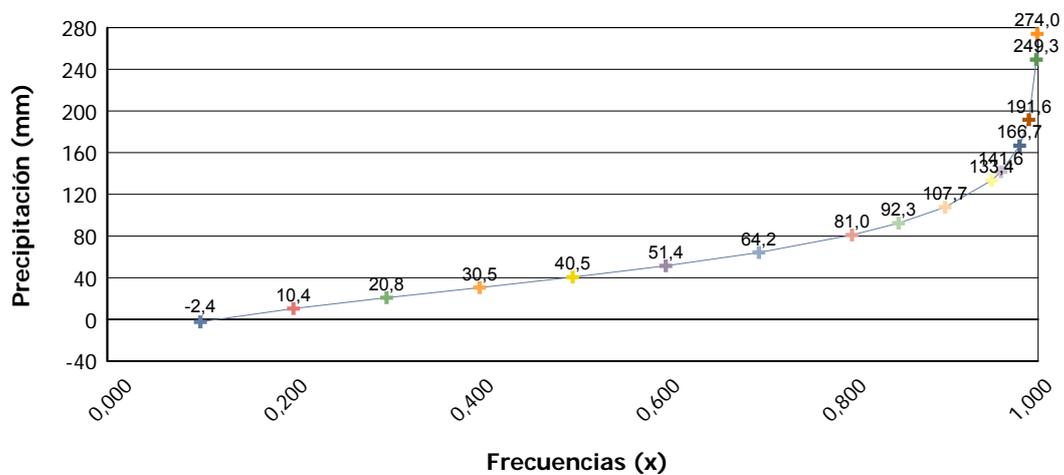
Datos Pluviométricos

Precipitaciones Máximas Diarias Anuales

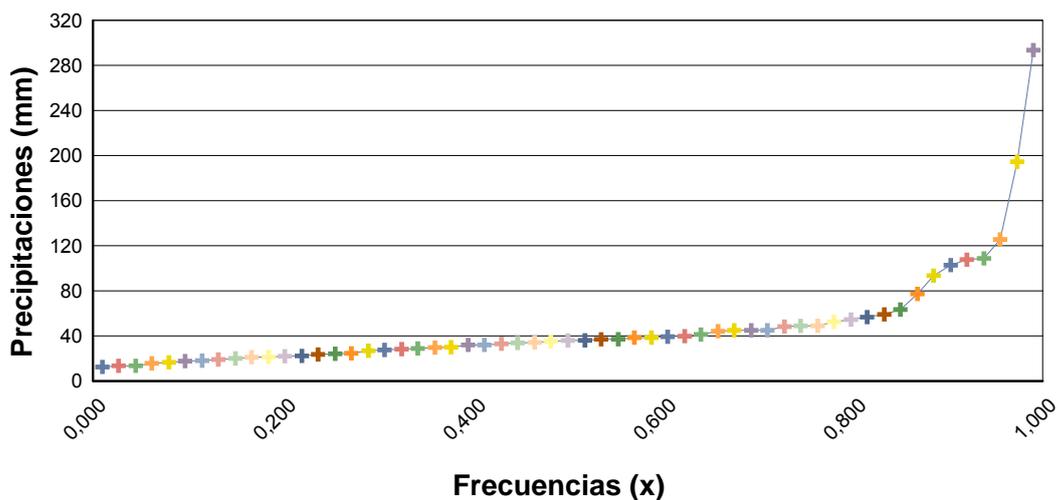
Función de Distribución de Gumbel

[059] San Lorenzo				
Serie	Cuenca	X	Y	Cota
57 años	Entre bco. de Tenoya y bco. de Guinguada	453.061	3.105.764	236

Precipitaciones Estimadas VS Probabilidad de no ser superadas



Precipitaciones Reales VS Frecuencias Acumuladas



Prueba de Chi - Cuadrado (Intervalo de confianza del 95%)		EL AJUSTE NO ES ACEPTABLE	
<i>Grado de libertad:</i>	7	χ^2 <i>Calculado:</i>	41,00
		χ^2 <i>Teórico:</i>	14,00



Consejería
de Obras Públicas,
Infraestructuras
y Deportes

ANEXO III. CÁLCULOS HIDROLÓGICOS

MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)

ESTUDIO HIDROLÓGICO CUENCA 1

1.- CÁLCULO DEL CAUDAL DE REFERENCIA DE LA CUENCA.

$$Q_r = \frac{I(T, t_c) \cdot C \cdot A \cdot K_r}{3,6}$$

Criterios selección periodo de Retorno (T)

- Drenaje de plataforma y márgenes: veinticinco años ($T = 25$ años), salvo en el caso excepcional de desagüe por bombeo en que se debe adoptar cincuenta años ($T = 50$ años).
- Drenaje transversal: se debe establecer por el proyecto en un valor superior o igual a cien años ($T \geq 100$ años) que resulte compatible con los criterios sobre el particular de la Administración Hidráulica competente.

Características de la cuenca

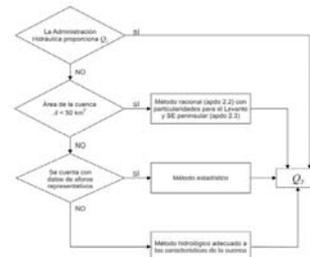
Superficie de la cuenca (A)	0,1706 Ha	0,001706 km ²
Longitud del cauce (L)	0,1235 Km	
Cota de la cabecera (C1)	222,71 m	
Cota del desagüe (C2)	219,94 m	
Pendiente media del Cauce (J)	2,24%	tc (h) 0,14

Otros datos para los cálculos hidrológicos

Periodo de retorno (T)	25
Precipitación diaria (Pd)	143

Características de la cuenca carretera

Tipo de Cuenca (P o S, principal o secundaria)	S
------------------------------------------------	---



2.1.- DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA ELECCIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO DE CAUDALES

Tiempo de concentración

Cuencas principales

$$t_c = 0,3 \cdot L_c^{0,76} \cdot J_c^{-0,19}$$

t _c (horas)	Tiempo de concentración
L _c (km)	Longitud del cauce
J _c (adim)	Pendiente media del cauce

t_c (horas) **0,00** Si t_c < 0,25 h, se toma t_c=0

Cuencas secundarias

El tiempo de concentración se debe determinar dividiendo el recorrido de la escorrentía en tramos de característica homogénea inferiores a trescientos metros de longitud (300 m) y sumando los tiempos parciales obtenidos

$$t_{dif} = 2 \cdot L_{dif}^{0,408} \cdot n_{dif}^{0,312} \cdot J_{dif}^{-0,209}$$

t_{dif} (min) Tiempo de recorrido en flujo difuso sobre el terreno

n_{dif} (adim) Coeficiente de flujo difuso (tabla 2.1) **0,015**

L_{dif} (m) Longitud de recorrido en flujo difuso **123,5**

J_{dif} (adim) Pendiente media **0,02242915**

t_{dif} (min) **8,51237426**

t_{dif} (h) **0,1418729**

TABLA 2.2.- DETERMINACIÓN DE t_c EN CONDICIONES DE FLUJO DIFUSO

L _{dif} (minutos)	t _c (minutos)
≤ 5	5
5 ≤ L _{dif} ≤ 40	L _{dif}
≥ 40	40

t_c (h) **0,14**

CÁLCULO DE INTENSIDAD DE PRECIPITACIÓN

Cálculo del factor de intensidad Fint

Obtención de Fa

Se tomará el mayor valor de los obtenidos de entre los que se indican a continuación:

$$F_a = \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{3,5287 - 2,5287 I_1^{0,1}}$$

$$F_{int} = \max(F_a, F_b)$$

Fa (adim) Factor adimensional obtenido a partir del índice de torrencialidad
 I1/Id (adim) Índice de torrencialidad que expresa la relación entre la intensidad de precipitación horaria y la media diaria corregida

En G.C.:

t (horas) Duración del aguacero

t horas Se toma el valor de tc

Fa

Obtención de Fb

$$F_b = k_b \frac{I_{IDF}(T, t_c)}{I_{IDF}(T, 24)}$$

Fb (adim) Factor obtenido a partir de las curvas IDF de un pluviógrafo próximo

I_{IDF}(T,tc) (mm/h) Intensidad de precipitación correspondiente al periodo de retorno T y al tiempo de concentración tc, obtenido a través de las curvas IDF del pluviógrafo

I_{IDF}(T,24) (mm/h) Intensidad de precipitación correspondiente al periodo de retorno T y al tiempo de aguacero de 24 h (t=24 h), obtenido a través de las curvas IDF del pluviógrafo

K_b (adim) Factor que tiene en cuenta la relación entre la intensidad máxima anual en un periodo de veinticuatro horas y la intensidad máxima anual diaria. En defecto de un cálculo específico se puede tomar kb= 1,13

K_b

I_{IDF}(T,tc) (mm/h)

I_{IDF}(T,24) (mm/h)

Tabla 2.5

Tabla 2.5

Fb (adim)

Obtención de Fint

$$F_{int} = \max(F_a, F_b)$$

F_{int}

Intensidad de precipitación

$$I(T, t) = I_d \cdot F_{int}$$

I(T,t) (mm/h) : Intensidad de precipitación para un periodo de retorno T y duración de aguacero t

Id (mm/h) Intensidad media diaria de precipitación correspondiente al periodo de retorno T

Fint : Factor de intensidad (adimensional)

Intensidad media diaria de precipitación corregida

$$I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24}$$

Id (mm/h) Intensidad media diaria de precipitación correspondiente al periodo de retorno T

Pd (mm) Precipitación diaria correspondiente al periodo de Retorno T

Ka Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca

Cálculo del factor reductor de la precipitación por área de la cuenca

Si A < 1 km²

$$K_A = 1$$

Si A ≥ 1 km²

$$K_A = 1 - \frac{\log_{10} A}{15}$$

Ka

Cálculo de la Intensidad media diaria de precipitación corregida

Id

F_{int}

Cálculo de la Intensidad de precipitación

I(T,t) (mm/h)

CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA

Umbral de escorrentía

$$P_0 = P_0^i \cdot \beta$$

P₀ (mm) Umbral de escorrentía
 P₀ⁱ (mm) Valor inicial del umbral de escorrentía (epígrafe 2.2.3.3)
 b (adim) Coeficiente corrector del umbral de escorrentía (epígrafe 2.2.3.4)

Valor inicial del umbral de escorrentía

Grupo hidrológico del suelo Tabla 2.4 o Fig 2.8
 Valor inicial del umbral de escorrentía P₀ⁱ Código uso del suelo
 Tabla 2.3 (en función del grupo hidrológico)

Coefficiente corrector del umbral de escorrentía

Drenaje transversal de vías de servicio, ramales, caminos, accesos a instalaciones, etc.

Drenaje transversal de la carretera

$$\beta^{PM} = \beta_m \cdot F_T$$

$$\beta^{DT} = (\beta_m - \Delta_{50}) \cdot F_T$$

b^{PM} (adim) Coeficiente corrector del umbral de escorrentía para drenaje de plataforma y márgenes, o drenaje transversal de vías auxiliares
 b^{DT} (adim) Coeficiente corrector del umbral de escorrentía para drenaje transversal de la carretera

b_m (adim) Valor medio en la región, del coeficiente corrector del umbral de escorrentía (tabla 2.5)
 F_T (adim) Factor función del período de retorno T (tabla 2.5)
 D₅₀ (adim) Desviación respecto al valor medio: intervalo de confianza correspondiente al cincuenta por ciento (50 %)

b_m (adim)
 F_T (adim)
 D₅₀ (adim)

ODT
 b^{PM} (adim)

P₀ , umbral de escorrentía drenaje transversal carretera mm

Coefficiente de escorrentía

Si $P_d \cdot K_A > P_0$

$$C = \frac{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} - 1\right) \left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 23\right)}{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 11\right)^2}$$

Si $P_d \cdot K_A \leq P_0$

C = 0

C (adim) Coeficiente de escorrentía
 P_d (mm) Precipitación diaria correspondiente al período de retorno T considerado
 K_A (adim) Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca (epígrafe 2.2.2.3).
 P₀ (mm) Umbral de escorrentía (epígrafe 2.2.3.2).

P_d (mm)
 K_A (adim)
 P_{0, dt} carretera (mm)

C

Coefficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación

$$K_t = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 14}$$

K_t (adim) Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación
 t_c (horas) Tiempo de concentración de la cuenca (epígrafe 2.2.2.5)

K_t (adim)

CAUDAL DE CÁLCULO (Q)

Q carretera m3/seg

ESTUDIO HIDROLÓGICO CUENCA 2

1.- CÁLCULO DEL CAUDAL DE REFERENCIA DE LA CUENCA.

$$Q_r = \frac{I(T, t_r) \cdot C \cdot A \cdot K_r}{3,6}$$

Criterios selección periodo de Retorno (T)

- Drenaje de plataforma y márgenes: veinticinco años ($T = 25$ años), salvo en el caso excepcional de desagüe por bombeo en que se debe adoptar cincuenta años ($T = 50$ años).
- Drenaje transversal: se debe establecer por el proyecto en un valor superior o igual a cien años ($T \geq 100$ años) que resulte compatible con los criterios sobre el particular de la Administración Hidráulica competente.

Características de la cuenca

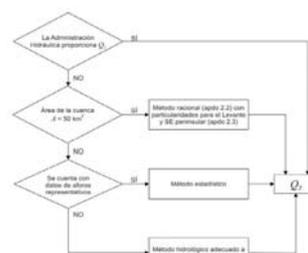
Superficie de la cuenca (A)	1,035 Ha	0,010349 km ²
Longitud del cauce (L)	0,112 Km	
Cota de la cabecera (C1)	232,46	
Cota del desagüe (C2)	219,48	
Pendiente media del Cauce (J)	11,59%	tc (h) 0,19

Otros datos para los cálculos hidrológicos

Periodo de retorno (T)	25
Precipitación diaria (Pd)	143

Características de la cuenca carretera

Tipo de Cuenca (P o S, principal o secundaria)	S
------------------------------------------------	---



.2.1.- DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA ELECCIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO DE CAUDALES

Tiempo de concentración

Cuencas principales

$$t_c = 0,3 \cdot L_c^{0,76} \cdot J_c^{-0,19}$$

t_c (horas)	Tiempo de concentración
L_c (km)	Longitud del cauce
J_c (adim)	Pendiente media del cauce

t_c (horas) **0,00** Si $t_c < 0,25$ h, se toma $t_c=0$

Cuencas secundarias

El tiempo de concentración se debe determinar dividiendo el recorrido de la escorrentía en tramos de característica homogéneas inferiores a trescientos metros de longitud (300 m) y sumando los tiempos parciales obtenidos

$$t_{dif} = 2 \cdot L_{dif}^{0,408} \cdot n_{dif}^{0,312} \cdot J_{dif}^{-0,209}$$

t_{dif} (min)	Tiempo de recorrido en flujo difuso sobre el terreno	
n_{dif} (adim)	Coefficiente de flujo difuso (tabla 2.1)	0,12
L_{dif} (m)	Longitud de recorrido en flujo difuso	112
J_{dif} (adim)	Pendiente media	0,11589286
	t_{dif} (min)	11,1026757
	t_{dif} (h)	0,18504459

TABLA 2.2.- DETERMINACIÓN DE t_c EN CONDICIONES DE FLUJO DIFUSO

t_{dif} (minutos)	t_c (minutos)
≤ 5	5
$5 \leq t_{dif} \leq 40$	t_{dif}
≥ 40	40

t_c (h) **0,185**

CÁLCULO DE INTENSIDAD DE PRECIPITACIÓN

Cálculo del factor de intensidad Fint

Obtención de Fa

Se tomará el mayor valor de los obtenidos de entre los que se indican a continuación:

$$F_a = \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{3,5287 - 2,5287 t^{0,1}}$$

$$F_{int} = \max(F_a, F_b)$$

Fa (adim) Factor adimensional obtenido a partir del índice de torrencialidad
 I1/I d (adim) Índice de torrencialidad que expresa la relación entre la intensidad de precipitación horaria y la media diaria corregida

En G.C.:

t (horas) Duración del aguacero

t horas Se toma el valor de tc

Fa

Obtención de Fb

$$F_b = k_b \frac{I_{IDF}(T, t_c)}{I_{IDF}(T, 24)}$$

Fb (adim) Factor obtenido a partir de las curvas IDF de un pluviógrafo próximo

I_{IDF}(T,tc) (mm/h) Intensidad de precipitación correspondiente al periodo de retorno T y al tiempo de concentración tc, obtenido a través de las curvas IDF del pluviógrafo

I_{IDF}(T,24) (mm/h) Intensidad de precipitación correspondiente al periodo de retorno T y al tiempo de aguacero de 24 h (t=24 h), obtenido a través de las curvas IDF del pluviógrafo

K_b (adim) Factor que tiene en cuenta la relación entre la intensidad máxima anual en un periodo de veinticuatro horas y la intensidad máxima anual diaria. En defecto de un cálculo especificose puede tomar kb= 1,13

K_b

I_{IDF}(T,tc) (mm/h) Tabla 2.5

Fb (adim)

I_{IDF}(T,24) (mm/h) Tabla 2.5

Obtención de Fint

$$F_{int} = \max(F_a, F_b)$$

F_{int}

Intensidad de precipitación

$$I(T, t) = I_d \cdot F_{int}$$

I (T,t) (mm/h) : Intensidad de precipitación para un periodo de retorno T y duración de aguacero t

I_d (mm/h) Intensidad media diaria de precipitación correspondiente al periodo de retorno T

F_{int} : Factor de intensidad (adimensional)

Intensidad media diaria de precipitación corregida

$$I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24}$$

I_d (mm/h) Intensidad media diaria de precipitación correspondiente al periodo de retorno T

P_d (mm) Precipitación diaria correspondiente al periodo de Retorno T

K_A Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca

Cálculo del factor reductor de la precipitación por área de la cuenca

Si A < 1 km²

$$K_A = 1$$

Si A ≥ 1 km²

$$K_A = 1 - \frac{\log_{10} A}{15}$$

K_A

Cálculo de la Intensidad media diaria de precipitación corregida

I_d

F_{int}

Cálculo de la Intensidad de precipitación

I (T,t) (mm/h)

CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA

Umbral de escorrentía

$$P_0 = P_0^i \cdot \beta$$

- P₀ (mm) Umbral de escorrentía
- P₀ⁱ (mm) Valor inicial del umbral de escorrentía (epígrafe 2.2.3.3)
- b (adim) Coeficiente corrector del umbral de escorrentía (epígrafe 2.2.3.4)

Valor inicial del umbral de escorrentía

- Grupo hidrológico del suelo Tabla 2.4 o Fig 2.8
- Valor inicial del umbral de escorrentía P₀ⁱ Código uso del suelo
 Tabla 2.3 (en función del grupo hidrológico)

Coefficiente corrector del umbral de escorrentía

Drenaje transversal de vías de servicio, ramales, caminos, accesos a instalaciones, etc.

Drenaje transversal de la carretera

$$\beta^{PM} = \beta_m \cdot F_T$$

$$\beta^{DT} = (\beta_m - \Delta_{50}) \cdot F_T$$

- b^{PM} (adim) Coeficiente corrector del umbral de escorrentía para drenaje de plataforma y márgenes, o drenaje transversal de vías auxiliares
- b^{DT} (adim) Coeficiente corrector del umbral de escorrentía para drenaje transversal de la carretera

- b_m (adim) Valor medio en la región, del coeficiente corrector del umbral de escorrentía (tabla 2.5)
- F_T (adim) Factor función del periodo de retorno T (tabla 2.5)
- D₅₀ (adim) Desviación respecto al valor medio: intervalo de confianza correspondiente al cincuenta por ciento (50 %)

- b_m (adim)
- F_T (adim)
- D₅₀ (adim)

ODT

- b^{PM} (adim)

P₀ ,-umbral de escorrentía drenaje transversal carretera mm

Coefficiente de escorrentía

$$\text{Si } P_d \cdot K_s > P_0 \quad C = \frac{\left(\frac{P_d \cdot K_s}{P_0} - 1\right) \left(\frac{P_d \cdot K_s}{P_0} + 23\right)}{\left(\frac{P_d \cdot K_s}{P_0} + 11\right)^2}$$

$$\text{Si } P_d \cdot K_s \leq P_0 \quad C = 0$$

- C (adim) Coeficiente de escorrentía
- P_d (mm) Precipitación diaria correspondiente al periodo de retorno T considerado
- K_s (adim) Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca (epígrafe 2.2.2.3).
- P₀ (mm) Umbral de escorrentía (epígrafe 2.2.3.2).

- P_d (mm)
- K_s (adim)
- P_{0, dt} carretera (mm)

C

Coefficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación

$$K_t = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 14}$$

- K_t (adim) Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación
- t_c (horas) Tiempo de concentración de la cuenca (epígrafe 2.2.2.5)

K_t (adim)

CAUDAL DE CÁLCULO (Q)

- Q carretera m3/seg
- Qcarr +20% arr m3/seg



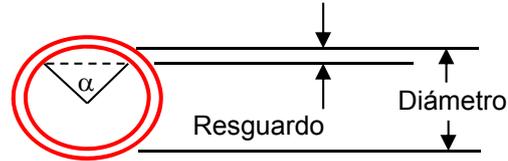
Consejería
de Obras Públicas,
Infraestructuras
y Deportes

ANEXO IV. CÁLCULOS HIDRÁULICOS

MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)

TIPO DEL COLECTOR: **COLECTOR DE Φ 400 mm.**

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DEL CAÑO.



Diámetro = **0,40** m.
 Radio = 0,20
 Resguardo = **0,05** m.
 Ángulo del resguardo mínimo, α = 1,45 rad.

CARACTERÍSTICAS HIDRAÚLICAS DEL CAZ, CON RESGUARDO.

Area mojada (S) = 0,117 m².
 Perímetro mojado (P) = 0,968 m.
 Radio Hidráulico (R_h) = 0,121 m.
 Coeficiente Rugosidad (n) = **0,008**

$$R_h = \frac{S}{P}$$

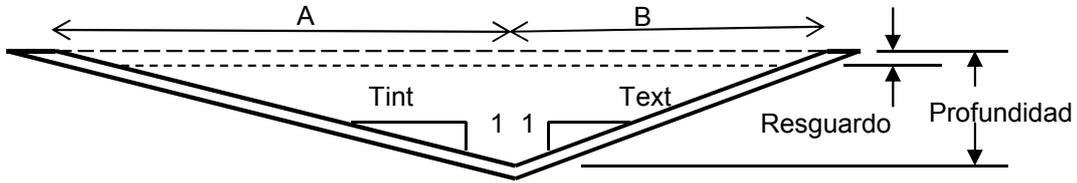
$$Q = \frac{J^{1/2} \cdot R_H^{2/3} \cdot S}{n}$$

CAUDAL QUE ES CAPAZ DE DESAGUAR EL CAÑO CON RESGUARDO.

J (%)	J (m/m)	Q (m ³ /sg)	V (m/sg)
0,5%	0,005	0,251	2,156
1%	0,010	0,356	3,050
2%	0,020	0,503	4,313
3%	0,030	0,616	5,282
4%	0,040	0,711	6,099
5%	0,050	0,795	6,819
6%	0,060	0,871	7,470
7%	0,070	0,941	8,069
8%	0,080	1,006	8,626
9%	0,090	1,067	9,149
10%	0,100	1,124	9,644
11%	0,110	1,179	10,115
12%	0,120	1,232	10,564
13%	0,130	1,282	10,996
14%	0,140	1,330	11,411

TIPO DE LA CUNETA: CUNETA TRIANGULAR

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA CUNETA.



$T_{int} =$	6,00			
$T_{ext} =$	4,00	A (m)	B (m)	A+B (m)
Profundidad =	0,150 m.	0,9	0,6	1,5
Resguardo =	0,000 m.			

CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS DE LA CUNETA, A SECCIÓN LLENA.

Área mojada (S) =	0,113 m ² .	$R_h = \frac{S}{P}$
Perímetro mojado (P) =	1,531 m.	
Radio Hidráulico (R_h) =	0,073 m.	$Q = k * S * R_h^{2/3} * J^{1/2}$
Coefficiente Rugosidad (K) =	90	

CAUDAL MÁXIMO QUE ES CAPAZ DE DESAGUAR LA CUNETA A SECCIÓN LLENA.

J (%)	J (m/m)	Q (m ³ /sg)	V (m/sg)
1%	0,010	0,178	1,579
2%	0,020	0,251	2,233
3%	0,030	0,308	2,735
4%	0,040	0,355	3,158
5%	0,050	0,397	3,531
6%	0,060	0,435	3,868
7%	0,070	0,470	4,178
8%	0,080	0,502	4,466
9%	0,090	0,533	4,737
10%	0,100	0,562	4,993
11%	0,110	0,589	5,237
12%	0,120	0,615	5,470
13%	0,130	0,640	5,693
14%	0,140	0,665	5,908



Consejería
de Obras Públicas,
Infraestructuras
y Deportes



ANEJO Nº5. ESTUDIO DE TRÁFICO, FIRME Y PAVIMENTOS

MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)

ANEJO Nº5. ESTUDIO DE TRÁFICO, FIRME Y PAVIMENTOS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	1
2.- NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	1
3.- ESTUDIO DEL TRÁFICO.....	1
4.- CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO.....	4
CATEGORÍA DE EXPLANADA	5
5.- REPARACIÓN DE BLANDONES	6
6.- FIRME DE NUEVA EJECUCIÓN.	6
7.- ELIMINACIÓN PARCIAL Y REPOSICIÓN DEL FIRME EXISTENTE	8
8.- RIEGOS.	9
9.- ACERA.....	9

ANEJO Nº5. ESTUDIO DE TRÁFICO, FIRMES Y PAVIMENTOS

1.- INTRODUCCIÓN.

El presente anejo tiene por objeto justificar la sección de firme a disponer en el tramo de carretera afectado por las obras, con objeto de llevar a cabo su pavimentación una vez finalicen las obras de canalización.

Se plantearán dos tipos de actuaciones:

- Firme de nueva ejecución en los cruces de calzada del colector, en la parada de guaguas (se retirará el adoquinado y se pavimentará) y en aquellas zonas en las que haya que acometer una actuación de rehabilitación estructural del firme.
- Refuerzo del firme en todo el tramo de carretera.

Para ello, se realizará un estudio de la evolución de los datos de intensidad de tráfico de la vía, a partir de los datos de aforos disponibles en los últimos años, lo que permitirá la caracterización de la categoría de tráfico pesado de la carretera a efectos de dimensionamiento del firme.

2.- NORMATIVA DE APLICACIÓN.

La normativa vigente a aplicar es la siguiente:

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

3.- ESTUDIO DEL TRÁFICO.

Los datos que a continuación se exponen corresponden a los Informes Anuales IMD del Plan de Aforos de Gran Canaria elaborados por la Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes del Cabildo de Gran Canaria. Concretamente, el tramo de carretera objeto de este proyecto se caracteriza por los datos de aforo de la estación de cobertura 161 entre los años 2006 y 2016.

Dicha estación se localiza en el P.K. 2+500 de la carretera GC-308, siendo su evolución durante los 5 últimos años la siguiente:

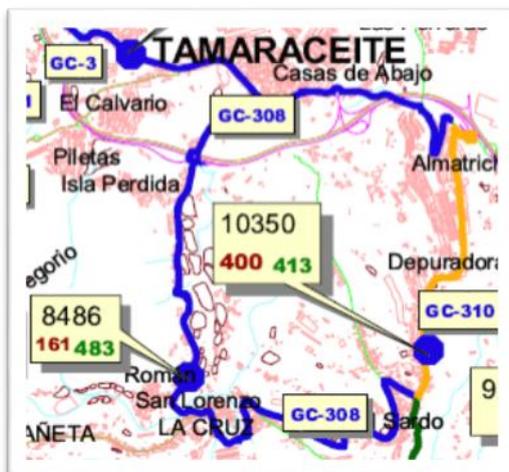


Figura 1. Ubicación de la estación de aforo 161 (Año 2015)

ESTACIÓN	161		VÍA	GC-308	
TIPO	COBERTURA				
LOCALIZACIÓN	TAMARACEITE-S.LORENZO				
P.K.	2+500				
AÑO	I.M.D.	I.M.D.P.	Veh. Pesados (%)	TASA CREC ANUAL IMD (%)	TASA CREC ANUAL IMD _p (%)
2012	8116	375	4,62		
2013	7351	327	4,45	-9,43	-12,76
2014	7212	394	5,46	-1,89	20,38
2015	8486	483	5,69	15,01	18,45
2016	8156	516	6,33	-3,89	6,92
Media últimos 5 años	7864	419	5,33	0,12	8,32
I.M.D AÑO PUESTA DE SERVICIO (2019)	IMD		% Veh pesados		
	8186		6,33		

Tabla 1. Evolución de la IMD según los datos de aforo de la estación 161 (Año 2006-2016)

Tal y como establece la normativa, se adoptará como tasa de crecimiento el valor medio de las obtenidas en los últimos cinco años, por ello, se hace un estudio de la previsión de la IMD en la carretera GC-308 para el posterior dimensionamiento del firme.

Para calcular la tasa de crecimiento anual se ha empleado la siguiente formulación:

$$r = \text{Tasa de crecimiento anual} = \left[\left(\frac{f}{s} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \right] \cdot 100$$

Siendo:

- f = IMD final.
- s = IMD inicial.
- n = número de años.

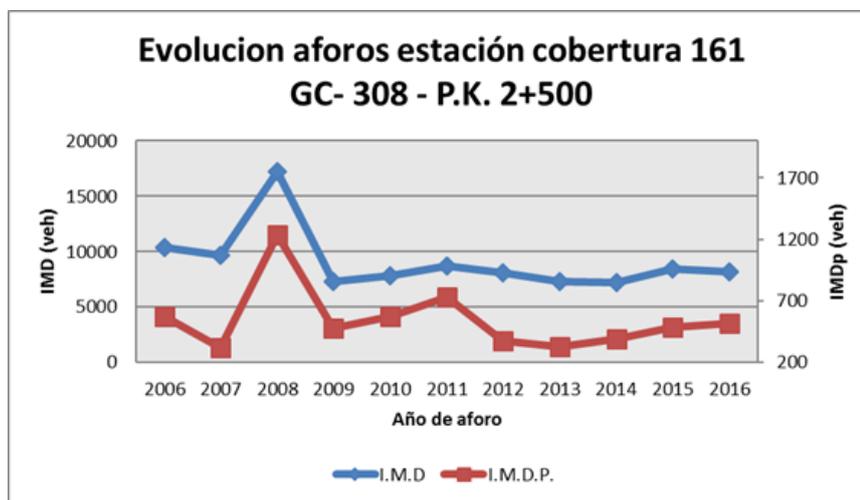


Figura 2. Gráfico de evolución de aforos de la estación 161

Una vez recopilados los datos de aforos disponibles observamos lo siguiente:

- entre el año 2012 y el 2016 el volumen de tráfico se mantiene estable, sin grandes cambios, ya que el valor de IMD se incrementa solo un 0,05 %. Sin embargo, el tráfico pesado, que es el dato utilizado para el dimensionamiento del firme, sí que se incrementa durante este periodo un 37,6% en total, observándose grandes oscilaciones de este dato en los distintos periodos interanuales registrados.

Dado que la carretera se pondrá en servicio tras su pavimentación, para obtener el IMD en el año horizonte, en nuestro caso 2.019, se tomará el dato correspondiente al último año registrado (2016) al que se le aplicará la tasa de crecimiento interanual de los últimos 5 años (0,12%), y se le aplicará el porcentaje de pesados de ese mismo año (6,33%), ya que es la mayor de los

últimos 5 años y se estaría, de esta forma, del lado de la seguridad, obteniéndose así el valor de la IMDp con el cual se dimensionará el firme.

La formulación empleada para obtener los diferentes % e intensidades de tráfico es la siguiente:

$$IMD_i = IMD_0 * (1 + r)^i$$

Donde:

- IMD_i : Intensidad media diaria en el año horizonte.
- IMD_0 : Intensidad media diaria en el año inicial.
- r: Tasa de crecimiento anual en %.
- i: Intervalo de años para la puesta en servicio o año horizonte.

Con las premisas consideradas, la **IMD** obtenida para el año horizonte (2.019) es de **8.185 veh/día** siendo el valor de la **IMDp** para ese mismo año de **518 veh. pesados/día**, valor que se utilizará para dimensionar el firme del tramo de carretera que nos ocupa.

4.- CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO.

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 pesado durante el período de servicio del firme.

El tipo y sección estructural del firme en cada carril dependerá de la intensidad media diaria de vehículos pesados (IMDp) prevista para ese carril en el año de puesta en servicio de la vía, que como se comentó anteriormente será 2.019.

Al no disponer de datos sobre la asignación por carriles, para el cálculo de la categoría de tráfico pesado se podrá admitir lo siguiente:

- En calzadas de dos carriles y doble sentido de circulación, incide sobre cada carril la mitad de los vehículos pesados que circulan por la calzada.
- En calzadas de dos carriles por sentido de circulación, en el carril exterior se considera la categoría de tráfico pesado correspondiente a todos los vehículos pesados que circulan en el sentido considerado.

- En calzadas de tres o más carriles por sentido de circulación, se considera que actúan sobre el exterior el 85% de los vehículos pesados que circulan en el sentido considerado.

Teniendo en cuenta esto, la IMDp establecida para el proyecto será de $518/2 = 259$ vehículos pesados.

En las tablas 1-A y 1-B de la Norma 6.1 – IC “Secciones de firme” se definen 8 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.

TABLA 1.A. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T2
IMDp (vehículos pesados/día)	$\geq 4\ 000$	$< 4\ 000$ $\geq 2\ 000$	$< 2\ 000$ ≥ 800	< 800 ≥ 200

TABLA 1.B. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 Y T4

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

Figura 3. Categorías de tráfico pesado según la norma 6.1-IC

El valor obtenido de IMDp en el carril de proyecto proporciona una **categoría de tráfico pesado T2**, la cual se adopta como valor de cálculo.

ESTACIÓN	IMD _{5 años}	IMDp	IMDp carril	CATEGORIA
Cobertura 161	8.185	518	259	T2

Categoría de explanada

Para la categoría de explanada, y habiendo realizado un reconocimiento “in situ”, se considera la existencia de más de un metro de suelo seleccionado, por lo que se considera una categoría de explanada E2.

5.- REPARACIÓN DE BLANDONES

Antes de realizar la operación de refuerzo del firme existente, se procederá a reparar las zonas en las que se observe que el agotamiento estructural pueda afectar a la explanada.

Para realizar la reparación de estas zonas, se comenzará demoliendo la totalidad del firme existente y excavando una profundidad de 65 cm. por debajo de la cota del firme existente. La excavación realizada se rellenará con las siguientes capas, que se corresponden con la sección 224 del catálogo de firmes:

- Firme de Hormigón; 38 cm de Hormigón de firmes HF 3.5.
- Capa granular; 20 cm. de zahorra artificial.

La cota de coronación del HF-3.5 se dejará 5 cm por debajo de la rasante del firme existente, ya que posteriormente se llevará a cabo un refuerzo en todo el tramo de actuación consistente en la extensión de una capa de rodadura de 5 cm. de espesor de AC 16 surf 50/70S.

6.- FIRME DE NUEVA EJECUCIÓN.

En base a la categoría de tráfico pesado resultante T2, y suponiendo una explanada tipo E2, se establece una sección tipo para los firmes de nueva ejecución previstos en el proyecto, realizando el dimensionamiento en base al catálogo de secciones de firme recogidas en las figuras 2.1 y 2.2 de la norma 6.1-IC.

Como se aprecia en la Figura 7, el paquete de firme a adoptar será el correspondiente a la **sección 224** de dicho catálogo.

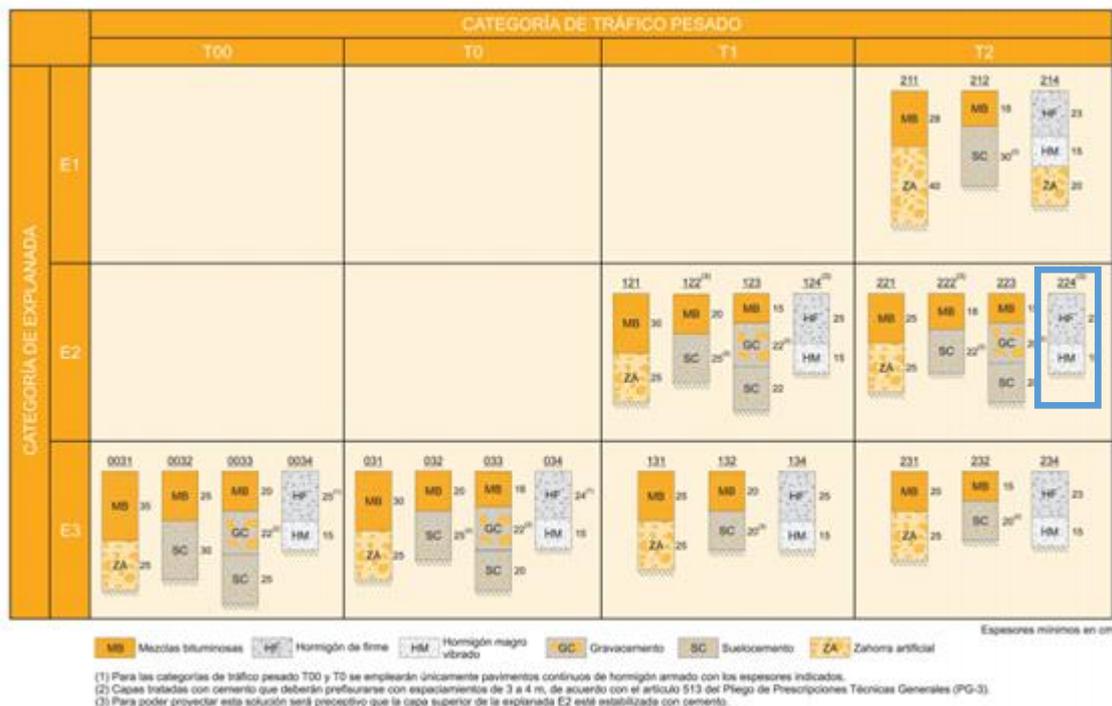


FIGURA 2.1. CATÁLOGO DE SECCIONES DE FIRME PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2, EN FUNCIÓN DE LA CATEGORÍA DE EXPLANADA

Figura 4. Categoría del paquete de firme según la norma 6.1-IC

Los materiales para la sección del firme seleccionado se establecen según las prescripciones de la tabla 542.9 de la 'Orden FOM/2523/2014 que modifica los artículos 542 y 543 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75)', en la que se definen las posibles mezclas a emplear en función del tipo y del espesor de la capa del firme.

Por criterios de rapidez y facilidad de ejecución, al tratarse la zona a tratar de un espacio reducido, optaremos por un firme rígido en lugar de uno flexible, siendo este último susceptible de sufrir asentamientos por una inapropiada compactación de la mezcla bituminosa en los bordes del cajeadado previo, así como por la dificultad de extensión de la misma en un espacio limitado y a una cota inferior a la de la carretera existente, lo cual imposibilitaría o dificultaría bastante los trabajos de la extendidora. Por ello, se optará por la **sección de firme 224** para un tipo de **explanada E2** y categoría de tráfico T2, en la cual se sustituirán los 15 cms de hormigón magro por hormigón de firme HF 3.5, añadiéndole 20 cms de zahorra artificial para procurar un aumento gradual de las rigideces de las distintas capas del firme, quedando este finalmente compuesto por:

- Firme de Hormigón; 38 cm de Hormigón de firmes HF 3.5.
- Capa granular; 20 cm. de zahorra artificial.

Sobre la capa de hormigón de firme, que enrasa con la capa de rodadura actual, se extenderá la capa de refuerzo, justificada más adelante, de 5 cms de AC 16 surf 50/70S en todo el ancho de la calzada.

7.- ELIMINACIÓN PARCIAL Y REPOSICIÓN DEL FIRME EXISTENTE

Dado que el firme existente no presenta mal estado, y solo muestra signos de agotamiento estructural en las zonas puntuales en las que se plantea su reparación estructural, se va a proceder a la eliminación parcial y posterior reposición del firme existente. De esta forma, se renovarán todas las características superficiales de la capa de rodadura y se mantendrán la cota del firme existente, evitando tener que recrecer las tapas de todos los servicios detectados en el tramo de actuación.

Con todo, en toda la sección transversal del tramo de actuación se llevarán a cabo las siguientes actuaciones:

- Fresado de una capa de 5 cm. de espesor del firme en todo el ancho de la sección transversal de la carretera.
- Reposición del firme existente mediante la puesta en obra de una capa de 5 cm. de espesor de **Mezcla Bituminosa en Caliente del tipo AC-16 surf 50/70 S**.



Imagen 2. Sección de refuerzo del firme existente

8.- RIEGOS.

Se ejecutará en obra, de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente proyecto y según los planos correspondientes, el siguiente riego de emulsión bituminosa.

- **Riego de adherencia**; Sobre las capas de mezcla bituminosa que vayan a recibir una capa de mezcla bituminosa deberá efectuarse, previamente, un riego de adherencia definido según el artículo 531 del PG-3. La correcta ejecución de este riego es fundamental para el buen comportamiento del firme.

C60B3 ADH (con una dotación de 0,6 kg/m²)

9.- ACERA.

Las aceras vendrán definidas por un paquete compuesto por cuatro capas:

- Baldosa hidráulica, similar a la existente, de 25x25 cm.
- Mortero de cemento y arena 1:4 para el asentamiento de las baldosas. Espesor de 4 cm.
- Hormigón en masa HM-20/B/I. Espesor de 10 cm.
- Suelo seleccionado. Espesor de 50 cm.

Los bordillos serán los elementos que delimiten la calzada de la acera. Éstos serán prefabricados, cuyas medidas son 50x30x15 cm, tipo bicapa y colocados sobre una solera adecuada. Su sección transversal será uniforme en todo el recorrido incluso en tramos de curva y tendrán una altura libre de 15 cm sobre la calzada.

Además, en las zonas anexas a los pasos de peatones se ejecutarán con pavimento de aviso para personas con discapacidad, del tipo baldosa hidráulica de 40x40 cm con tacos cumpliendo con lo prescrito en la Ley 8/1995 de Accesibilidad y Supresión de Barreras Físicas y de la Comunicación.

También se procederá a colocar bordillo en la parte posterior de las aceras para protegerla de la erosión que podría producir en ella el agua que discurra por los terrenos contiguos a la carretera, aún sin urbanizar.



Consejería
de Obras Públicas,
Infraestructuras
y Deportes



ANEJO N°6. PROGRAMA DE TRABAJO

MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)

ANEJO Nº6. PROGRAMA DE TRABAJO

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	1
2.- PROGRAMA DE TRABAJO.	1

ANEJO Nº6. PROGRAMA DE TRABAJO

1.- INTRODUCCIÓN.

Se presenta un programa de trabajos que pretende dar una idea del desarrollo secuencial de las principales actividades de las obras, haciendo constar el carácter meramente indicativo que tiene esta programación.

Evidentemente responde a un planteamiento de desarrollo ideal de la obra que en la práctica puede sufrir alteraciones por múltiples factores.

Para prever estas contingencias, se han considerado unas holguras razonables en las actividades. Los rendimientos supuestos también permiten un cierto grado de demoras por imprevistos.

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.

2.- PROGRAMA DE TRABAJO.



Consejería
de Obras Públicas,
Infraestructuras
y Deportes



ANEJO Nº7. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)

ANEJO Nº7. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.	1
2.- SEÑALIZACIÓN.	1
2.1.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL	1
2.1.1.- Tipología de elementos.	2
2.1.2.- Características.	4
2.1.3.- Colores.	5
2.1.4.- Materiales.	6
2.1.5.- Retrorreflectancia.	6
2.1.6.- Criterios de implantación.	7
2.2.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	11
2.2.1.- Colores.	12
2.2.2.- Selección de los materiales.	12
2.2.3.- Tipología de las marcas viales.	14
3.- BALIZAMIENTO.	16
3.1.- CAPTAFAROS REFLECTANTES.	¡Error! Marcador no definido.

ANEJO Nº7. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

1.- INTRODUCCIÓN.

El presente anejo tiene por objeto describir las actuaciones en cuanto a señalización y balizamiento que corresponden al objeto del proyecto. La finalidad de éste se centra en la reposición de las señales afectadas tanto verticales como horizontales, además del balizamiento complementario.

La función última es conseguir el máximo grado de seguridad en la circulación de vehículos, esto se logra de cuatro formas:

- 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.
- Prohibiendo todas aquellas maniobras que pudiesen poner en peligro su vida o la de otros.
- Delimitando claramente la zona por donde se puede circular.
- Protegiendo a los vehículos de posibles salidas de calzada.

Es por ello que se establecen los criterios técnicos básicos a los que se debe ajustar el diseño e implantación de esta.

A los efectos de la normativa empleada, se distingue la carretera GC-308 como carretera convencional de calzada única, de doble sentido, con un carril por sentido de circulación.

2.- SEÑALIZACIÓN.

2.1.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL.

Para determinar las señales necesarias, así como el punto de localización de cada una de ellas, se ha seguido la Norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Dirección General de Carreteras, aprobada por la Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo.

La señalización que se pretende reponer es la misma que se encuentra en la actualidad, teniendo en cuenta el mal estado de éstas, como se menciona en los Informes de la Conservación adjuntos en el Anejo 1 “Diagnóstico de estado actual”.

Las características de los materiales a emplear están definidas en los artículos correspondientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y, aquellas que no estén incluidas en éste, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3). En los planos se detallan las señales y la localización de estas en el trazado del proyecto, de acuerdo al Catálogo de Señales Verticales de Circulación, así como el Reglamento General de Circulación.

2.1.1.- Tipología de elementos.

Se ha previsto la reposición de las siguientes señales verticales:

Señales de advertencia de peligro:

- P-1a “Intersección con prioridad sobre la vía de la derecha”.
- P-4 Intersección con circulación giratoria”.



P-1a
Intersección con prioridad
sobre vía a la derecha



P-4
Intersección con
circulación giratoria

Señales de prohibición o restricción:

- R-2 “Detención obligatoria o STOP”.
- R-301 “Velocidad máxima”.
- R-305 “Adelantamiento prohibido”.



R-2
Detención obligatoria o STOP



R-301
Velocidad máxima



R-305
Adelantamiento prohibido

Señales de indicaciones generales:

- S-13 "Situación de un paso para peatones".
- S-19 "Parada de autobuses".



S-13
Situación de un paso para
peatones



S-19
Parada de autobuses

Señales de dirección:

- S-320 "Lugares de interés por carretera convencional".



S-320
Lugares de interés por carretera
convencional

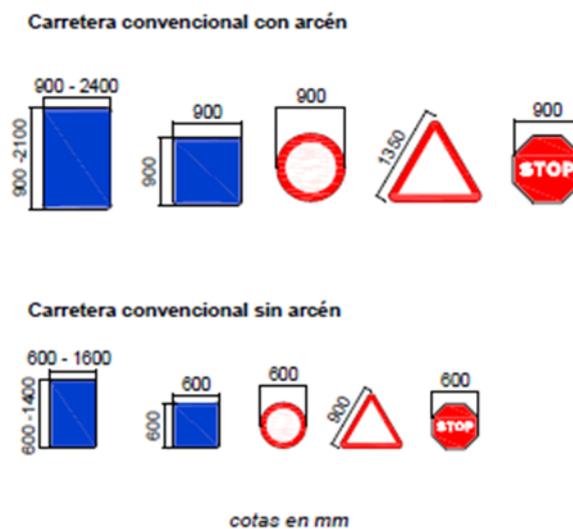
La inscripción de la señal de dirección estará compuesta por un pictograma con motivo de cementerio, la frase “Cementerio de San Lorenzo” y la distancia de 200m. La flecha estará dirigida hacia la derecha ya que se colocará en el margen izquierdo de la calzada al igual que la que se encuentra actualmente.

2.1.2.- Características.

Siguiendo lo establecido en la Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la Norma 8.1-IC “Señalización vertical” de la Instrucción de Carreteras, las características de las señales a utilizar se detallan a continuación:

Dimensiones:

Tratándose de una carretera convencional sin arcén, el tamaño de las señales que hayan de ser vistas desde un vehículo en movimiento será el siguiente:



Dimensiones de la señalización vertical (Figura 165) según la Norma 8.1-IC

En este caso, se trata de las señales relativas a una carretera convencional sin arcén:

- Señal rectangular: 0,60-1,40 de alto, por 0,60-1,60 de ancho (m).
- Señal cuadrada: 0,60 x 0,60 (m).
- Señal circular: diámetro igual a 0,60 m.

- Señal triangular: lado igual a 0,90 m.
- Señal ortogonal: dimensión máxima igual a 0,60 m.

Las dimensiones de los paneles complementarios se deducirán al tamaño de la señal a la que complementan, siendo su anchura igual al lado de las señales triangulares y cuadradas, a la anchura de las señales rectangulares o al diámetro de las circulares. La altura dependerá de las inscripciones contenidas, y de las separaciones entre líneas, márgenes y orlas. Los paneles complementarios deberán colocarse debajo de la señal a la que complementan.

Las dimensiones de los carteles se deducirán del tamaño de los caracteres y orlas utilizados, así como de las separaciones entre líneas, orlas y bordes. Además, los carteles formados por lamas ajustarán sus dimensiones a un número múltiplo de estas.

Los carteles flecha en carreteras convencionales (S-320) solo podrán tener las alturas y longitudes siguientes:

- Altura: 250, 300, 350, 400, 450, 500 o 550 mm.
- Longitud: 700, 950, 1200, 1450, 1700, 1950 o 2200 mm.

El ángulo exterior de la punta de los carteles flecha será de 75°.

La altura de las señales rectangulares de servicio, y en general de indicaciones, será igual a vez y media su anchura. Esto hace referencia a la señal rectangular (S-19) que deberá estar a una altura de entre 0,90 – 2,40 m.

2.1.3.- **Colores.**

Los colores de las señales vienen establecidos en el Reglamento General de Circulación y en el Catálogo de Señales verticales del MOPT.

En cuanto a los carteles flecha, seguirán las mismas prescripciones en cuanto a colores de fondo y texto, es decir, los carteles de salida inmediata tendrán fondo blanco y letras negras si dirigen hacia una carretera convencional o se trata de una señalización de servicios. Si dirigen hacia una autopista o autovía tendrán fondo azul y letras blancas.

Por ello, el cartel flecha que se colocará tendrá fondo blanco y letras negras.

2.1.4.- **Materiales.**

Los materiales que se emplearán en todas las señales (carteles, elementos sustentantes y anclajes) vienen establecidos en el artículo 701 del PG-3. Serán de acero galvanizado y deben garantizar aspecto, duración y resistencia a la acción de los agentes atmosféricos de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los soportes de las señales serán perfiles tubulares de acero galvanizado e irán anclados en un dado de hormigón en masa HM-20. Las dimensiones y características se ajustarán a los valores especificados en los planos de detalle correspondientes.

Todas las señales serán reflectantes y las pinturas cumplirán con las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

2.1.5.- **Retroreflectancia.**

Para que las señales sean visibles en todo momento, todos sus elementos constituyentes deberán ser retroreflectantes: fondo, caracteres, orlas, flechas, símbolos y pictogramas, excepto los de color negro y azul o gris oscuro.

Actualmente existen tres clases de retroreflexión, independientemente de la naturaleza microesférica o microprismática de los materiales: Clase RA1, Clase RA2 y Clase RA3.

La Clase RA3, a su vez, se divide en tres clases: Clase RA3-ZA, Clase RA3-ZB y Clase RA3-ZC, con diferentes geometrías y coeficientes de retroreflexión, de forma que cada una de las zonas está especificada para:

- Clase RA3-ZA: recomendada para especificar materiales retroreflectantes a utilizar en carteles y paneles complementarios en tramos interurbanos de autopistas y autovías.
- Clase RA3-ZB: recomendada para especificar materiales retroreflectantes a utilizar en entornos complejos (glorietas, intersecciones, etc.), tramos periurbanos y en carteles y paneles complementarios en tramos interurbanos de carreteras convencionales.
- Clase RA3-ZC: recomendada para especificar materiales retroreflectantes a utilizar en zonas urbanas.

La clase de retrorreflexión será la misma en todos los elementos de una misma señal o cartel y no deberá ser inferior a los prescritos en la tabla 1.

TABLA 1. CLASE DE DE RETRORREFLEXIÓN MÍNIMA EN SEÑALES Y CARTELES

TIPO DE SEÑAL O CARTEL	ENTORNO DE UBICACIÓN DE LA SEÑAL O CARTEL		
	ZONA PERIURBANA (Travesías, circunvalaciones...)	AUTOPISTA AUTOVÍA Y ANTIGUAS VÍAS RÁPIDAS	CARRETERA CONVENCIONAL
SEÑALES DE CONTENIDO FIJO	Clase RA2	Clase RA2	Clase RA2
CARTELES	Clase RA3	Clase RA3	Clase RA2

Según esta tabla, y dado que la actuación proyectada se desarrolla en una travesía, se establecerá para todos los elementos (fondo, caracteres, orlas, símbolos, pictogramas) de las señales una retrorreflexión mínima de clase **RA2**, mientras que para los carteles se adoptará una retrorreflexión mínima de clase **RA3-ZC**.

Siempre que la iluminación ambiente dificulte su percepción, donde se considere conveniente reforzar los elementos de señalización vertical y en entornos donde confluyan o diverjan grandes flujos de tráfico, intersecciones, glorietas, etc., deberá estudiarse la idoneidad de utilizar la clase RA3.

Todas las señales que estén sujetas a un mismo poste tendrán la misma clase de retrorreflexión, y este será el correspondiente a la señal que posea el mayor valor.

Las especificaciones de los materiales retrorreflectantes serán las incluidas en el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3) del Ministerio de Fomento.

2.1.6.- **Criterios de implantación.**

Posición longitudinal.

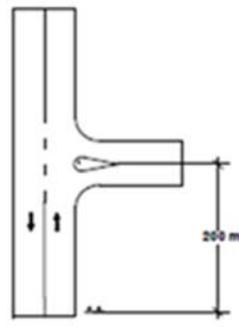
En general, las señales de advertencia de peligro se colocarán entre 150 y 250 m antes de la sección donde se pueda encontrar el peligro que anuncien, en función de la velocidad del recorrido, de la visibilidad disponible, de la naturaleza del peligro y, en su caso, de la maniobra necesaria. Cuando se refieran a una advertencia que afecte a un tramo de la carretera, se acompañarán con un panel complementario que indique la longitud del tramo afectado por la advertencia.

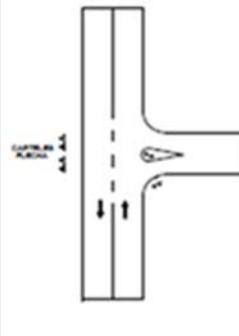
Normalmente, las señales de reglamentación se situarán en la sección donde empiece su aplicación, reiterándose a intervalos correspondientes a un tiempo de recorrido del

orden de un minuto, excepto en tramos homogéneos de velocidad, en los que el espaciamiento de estas señales podrá ser mayor, y especialmente, se situarán también después de una entrada o convergencia-

Como **mínimo**, las señales se distanciarán entre sí **50 m** para dar tiempo al conductor a percibir las, analizarlas, decidir y actuar en consecuencia.

En cuanto a los carteles tendremos en cuenta los siguientes criterios que establece la norma:

CASO	POSICIÓN DE LAS SEÑALES
3. Preseñalización en intersección.	<p>En intersecciones con carril de deceleración se aplican los mismos criterios de los puntos 1 y 2.</p> <p>En intersecciones sin carril de deceleración, el cartel de salida inmediata se dispone 200 m antes del eje de la carretera secundaria.</p> 

CASO	POSICIÓN DE LAS SEÑALES
6. Carteles flecha en una intersección.	<p>Se situarán al principio de isletas tipo "lágrima" o de encauzamiento, y, excepcionalmente, en el margen opuesto a aquél por el que se accede a la carretera. No se podrán colocar sobre asfalto.</p> <p>Los carteles flecha no se utilizarán como preavisos de la intersección. Por tanto no se colocará nunca antes del desvío cuya dirección confirma. Siempre se ubicarán en la isleta o, en su defecto, en el margen posterior al desvío, en el sentido de la marcha.</p> 

Por razones de trazado, se podrán modificar estas distancias.

Posición transversal.

Las señales se podrán colocar tanto en el margen derecho como en el margen izquierdo de la plataforma, si el tráfico pudiera obstruir la visibilidad de las situadas a la derecha. Se duplicarán siempre en el margen izquierdo las señales R-305, R-306, P-7, P-8, P-9a, P-9b P-9c, P-10a, P-10b y P-10c.

Estas señales se colocarán en puntos en los que no interfieran con ningún elemento del entorno viario como accesos a fincas, vías pecuarias, etc.

Las señales y los carteles situados en los márgenes de la plataforma se colocan de forma que su borde más próximo diste al menos:

- 2,50 m del borde exterior de la calzada, o 1,50 m donde no hubiera arcén, que se podrá reducir a 1 m previa justificación.
- 0,50 m del borde exterior del arcén.

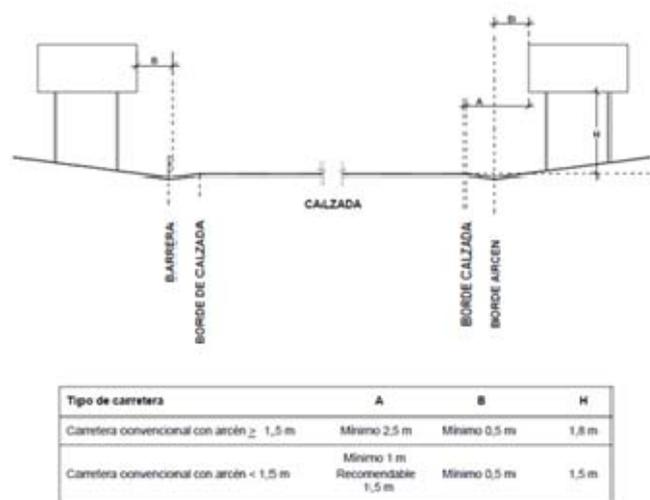


Figura 191 de la Norma 8.1-IC

En zona urbana, terreno muy accidentado o isletas de reducidas dimensiones, la separación entre el borde de la calzada y el de la señal o cartel más próximo a esta no bajará de 0,50 m. Excepcionalmente, en vías urbanas con báculos de iluminación junto al bordillo, dicha separación podrá ser igual a la de aquellos, siempre que no baje de **0,30 m**.

Los postes que sustentan las señales en banderolas y pórticos cumplirán las mismas prescripciones que los carteles laterales en cuanto a la distancia al borde de la calzada en el margen derecho. Siempre que sea posible, las ubicaciones en el margen izquierdo de calzada cumplirán las mismas prescripciones que en el margen derecho.

Los carteles flecha nunca se colocarán sobre cebreados, siendo necesaria su ubicación sobre isletas con bordillos.

Altura.

La diferencia de cota entre el borde inferior de la señal o cartel (excepto carteles flecha), y el borde de la calzada situado en correspondencia con aquellos será la siguiente:

- Carreteras convencionales con arcén $\geq 1,50$ m 1,80 m
- Carreteras convencionales con arcén $< 1,50$ m o sin arcén 1,50 m

En zona urbana, si la señal o cartel se situase sobre aceras o zonas destinadas a la circulación de peatones, la diferencia de cota entre el borde inferior de la señal o cartel y dicha acera o zona **no será inferior a 2,20 m**.

A su vez, los **carteles flecha** empleados se situarán a una altura de al menos **2,20 m** para no entorpecer la visión del tráfico, excepto cuando haya varios apilados, que se podrán colocar dejando libre una altura de 1,70 m.

Orientación.

Las señales o carteles situados en los márgenes de la plataforma (excepto los carteles flecha) se girarán ligeramente hacia fuera, con un ángulo de 3° (aproximadamente 5 cm/m) respecto de la normal a la línea que una el borde de la calzada frente a ellos, con el punto del mismo borde situado 150 m antes, de acuerdo con la siguiente imagen:



Figura 197 según la Norma 8.1-IC

Los carteles flecha se orientarán perpendiculares a la visual del conductor a quien vaya destinado su mensaje, situado 50 m antes de ellas, de acuerdo con la siguiente imagen:

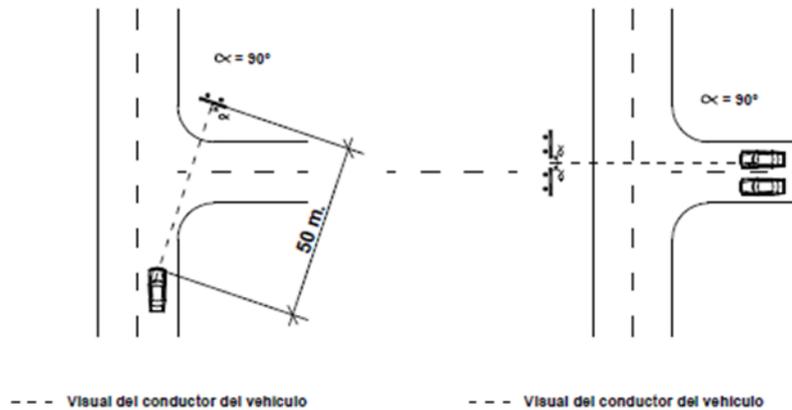


Figura 199 según la Norma 8.1-IC

2.2.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.

Para determinar la señalización horizontal necesaria, se ha seguido la Norma 8.2-IC "Marcas viales" de la Dirección General de Carreteras, aprobada por la Orden Ministerial, de 16 de julio, de 1987.

Las marcas viales son líneas o figuras, aplicadas sobre el pavimento, que tienen por misión satisfacer una o varias de las siguientes funciones:

- Delimitar carriles de circulación.
- Separar sentidos de circulación.
- Indicar el borde de la calzada.
- Delimitar zonas excluidas a la circulación regular 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.

El fin inmediato de las marcas viales es aumentar la seguridad, eficacia y comodidad de la circulación, por lo que es necesario que se tengan en cuenta en cualquier actuación vial como parte integrante del diseño, y no como mero añadido posterior a su concepción.

Para tal efecto, se definen las marcas viales como Permanentes (P), de color blanco, utilizada en la señalización horizontal de carreteras con tráfico convencional, según lo establecido en la tabla 700.1 “Tipos de marca vial y claves de identificación” del PG-3.

2.2.1.- **Colores.**

Las marcas viales serán en general de color blanco. Este color corresponderá a la referencia B-118 de la norma UNE-48-103. Generalmente serán reflectantes, y podrá exceptuarse de serlo las aplicadas en vías iluminadas o urbanas.

Es decir, en el tramo objeto del presente proyecto, las marcas viales diseñadas serán blancas y no será obligatorio su retrorreflectancia

2.2.2.- **Selección de los materiales.**

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará la clase de material más adecuado en cada caso.

La selección de la clase de durabilidad se realizará en función del factor de desgaste. Éste se calculará como la suma de los valores asignados en la tabla 700.7 (PG-3) para cada una de las cuatro (4) características de la carretera.

TABLA 700.7 VALORES INDIVIDUALES DE CADA CARACTERÍSTICA DE LA CARRETERA 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	
	a) $H \leq 0,3$	b) $0,3 < H \leq 0,6$	$0,6 < H \leq 0,9$	$0,9 < H \leq 1,2$	a) $1,2 < H \leq 1,5$	b) $H > 1,5$
TIPO DE VÍA Y ANCHO DE CALZADA (a, en m)	calzadas separadas	calzada única y buena visibilidad			calzada única y mala visibilidad	
		$a \geq 7,0$	$6,5 \leq a < 7,0$	$a < 6,5$		
INTENSIDAD MEDIA DIARIA	$\leq 5\ 000$	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).

Una vez seleccionado el factor de desgaste, la clase de durabilidad más adecuada se seleccionará de acuerdo con la tabla 700.8 del PG-3.

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

Para la obra que nos ocupa, el factor de desgaste y la clase de durabilidad serán:

CARACTERÍSTICA	BANDAS LATERALES	PASOS DE PEATONES, SÍMBOLOS Y LETRAS
<i>Situación marca vial</i>	3	8
<i>Clase de rugosidad</i>	3	3
<i>Tipo de vía y ancho de calzada</i>	4	4
<i>IMD</i>	2	2
FACTOR DE DESGASTE	12	17
CLASE DE DURABILIDAD	P5	P6

La selección de la naturaleza del material base y su forma de aplicación sobre pavimento nuevo se hará conforme a los criterios recogidos en la tabla 700.10 (PG-3). La aplicación se realizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante, especialmente en el caso de dos aplicaciones (impregnación previa y marca vial definitiva) y en el empleo de imprimaciones.

Para nuestro caso, el material a emplear según la referencia se identificará de la siguiente manera:

- Para las bandas laterales: un producto acrílico termoplástico de aplicación en caliente mediante pulverización con microesferas de vidrio.
- Para los pasos de peatones, símbolos, letras y flechas: un producto plástico en frío dos componentes mediante pulverización.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará las características de aplicación facilitadas por el fabricante para su correcta ejecución.

2.2.3.- Tipología de las marcas viales.

Las marcas viales longitudinales utilizadas en el proyecto se ajustan a los siguientes tipos:

Marcas viales longitudinales.

- Línea discontinua para borde de calzada, tipo M-1.12 (vía con $V \leq 100$ km/h y arcén $< 1,50$ m).
- Línea discontinua para separación de carriles especiales, tipo M-1.7 (vía con $V \leq 100$ km/h).

- Línea continua para borde de calzada, tipo M-2.6 vía con $V \leq 100$ km/h y arcén $< 1,50$ m.
- Línea continua para separación de sentidos en calzada de dos o tres carriles, donde fuera necesario para representar el eje, tipo M-2.2.

Marcas transversales.

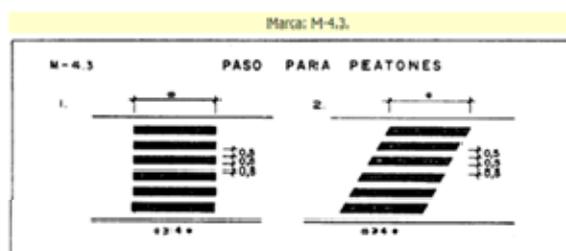
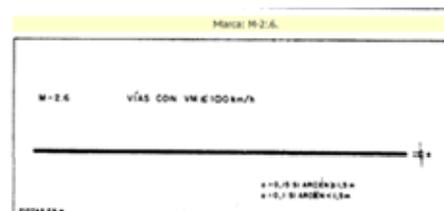
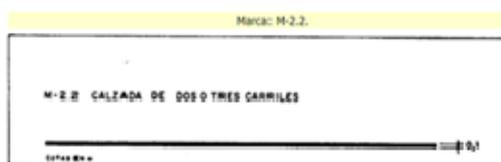
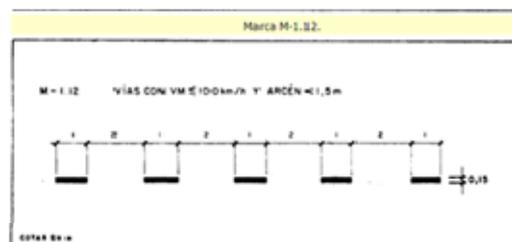
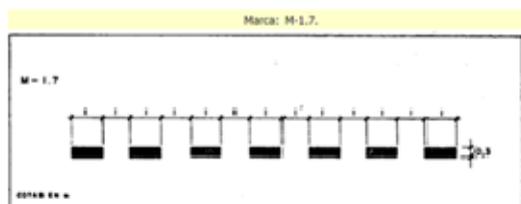
- Línea de detención (STOP y paso de peatones), tipo M-4.1.
- Marca de paso para peatones, tipo M-4.3.1.

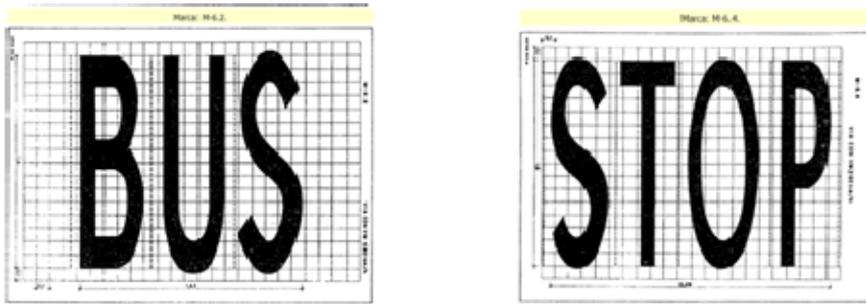
Inscripciones.

- De carril o zona reservada "BUS", tipo M-6.2 (vía con $V \leq 60$ km/h).
- De STOP, tipo M-6.4.

Otras marcas.

- Cebreado de comienzo de carril reservado (BUS), tipo M-7.6.
- Cebreado de separación de carril (ancho 1 m), según Norma 3.1-IC "Trazado" (capítulo 8.10 "Paradas de vehículos de transporte colectivo), tipo M-7.2 para circulación en sentido único divergente (vía con $V \leq 60$ km/h).





Esquema de las marcas viales y sus dimensiones, según Norma 8.2-IC "Marcas viales"



Marcas viales parada de guaguas

3.- BALIZAMIENTO.

Este apartado de la obra constituye una instalación complementaria de la carretera que tiene como objeto servir de guía a los conductores, aumentando la seguridad y la comodidad de la conducción.

Además del efecto de balizamiento, representado por las marcas viales longitudinales, se ha considerado dentro de este concepto, únicamente la implantación de captafaros en la calzada. Sin embargo, dado que la actuación se desarrolla en un tramo urbano no se plantea la instalación de captafaros.



Consejería
de Obras Públicas,
Infraestructuras
y Deportes



ANEJO Nº8. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)

ANEJO Nº8. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	1
2.- ÁMBITO DE APLICACIÓN.	1
3.- SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO.	2
4.- SEÑALIZACIÓN.....	3
4.1.- OPERARIOS.....	3
4.2.- MÁQUINAS Y VEHÍCULOS.....	3
4.3.- SEÑALES.	3
4.4.- BALIZAMIENTO.	4
5.- VELOCIDADES DE APROXIMACIÓN LIMITADA.	4
6.- DESVIACIÓN.	5
7.- COLOCACIÓN Y RETIRADA.	5
8.- NORMATIVA DE REFERENCIA.....	5
9.- EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN.....	7
10.- SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS.....	7
11.- DESVÍOS DE TRÁFICO.....	11

ANEJO Nº8. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

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 genéricas 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.- 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.

Este anejo 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.

3.- 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.

Asimismo 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** (aceras, colector, etc.) **o aquellos que**, aunque ubicados en la misma plataforma **lo permitan** (p.e. cruces de calzada del colector), se llevarán a cabo sin necesidad de 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; de manera que la seguridad de los usuarios de la vía y de los propios trabajadores de la obra no se vea comprometida.

4.- SEÑALIZACIÓN.

4.1.- 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.

4.2.- 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).

4.3.- 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.

4.4.- 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.

5.- VELOCIDADES DE APROXIMACIÓN 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.

6.- 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

7.- 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.

8.- 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.

9.- EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN.

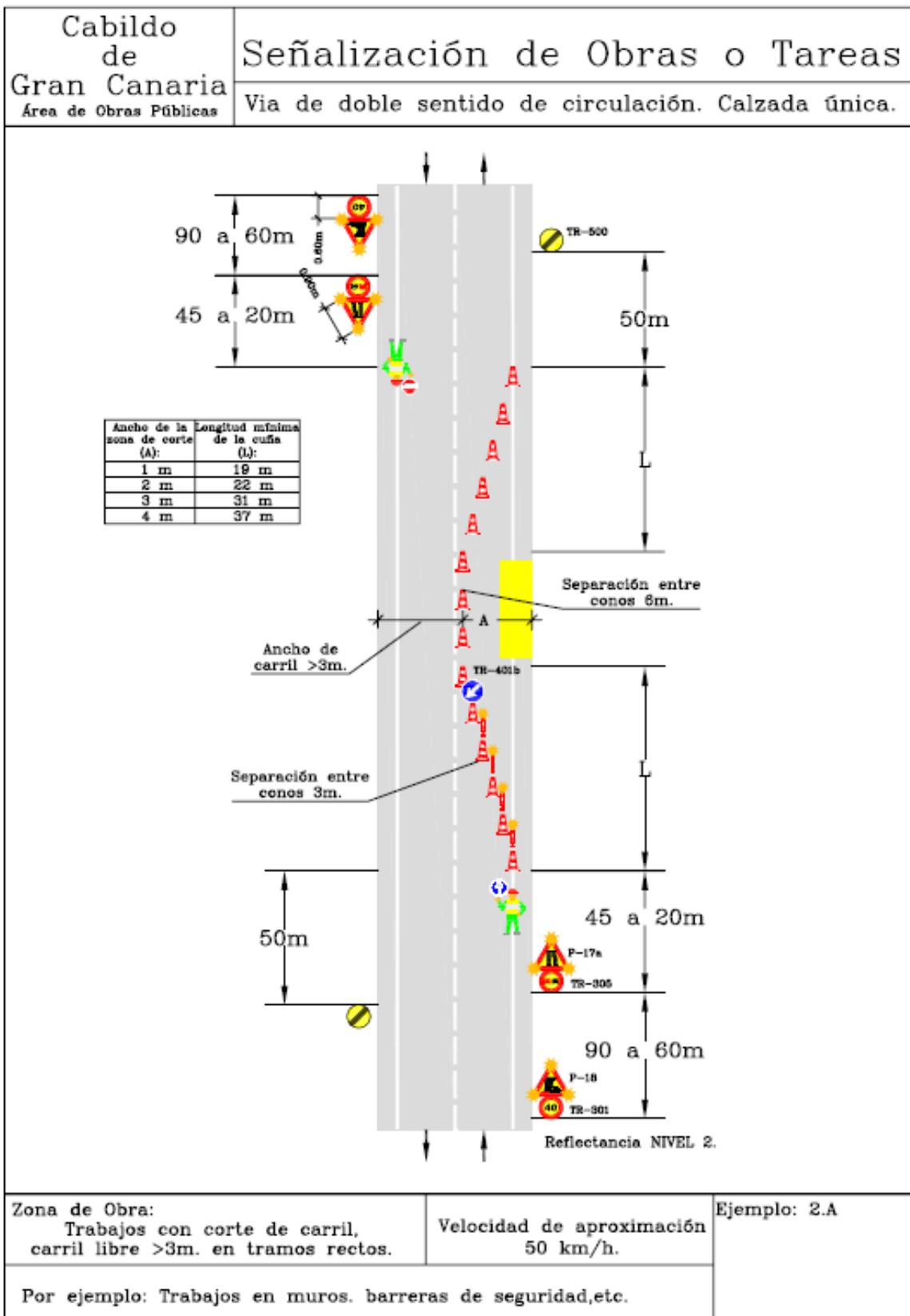
Serán de aplicación, dada la tipología de las obras a realizar y sus consecuencias en el normal funcionamiento de la circulación, los siguientes ejemplos:

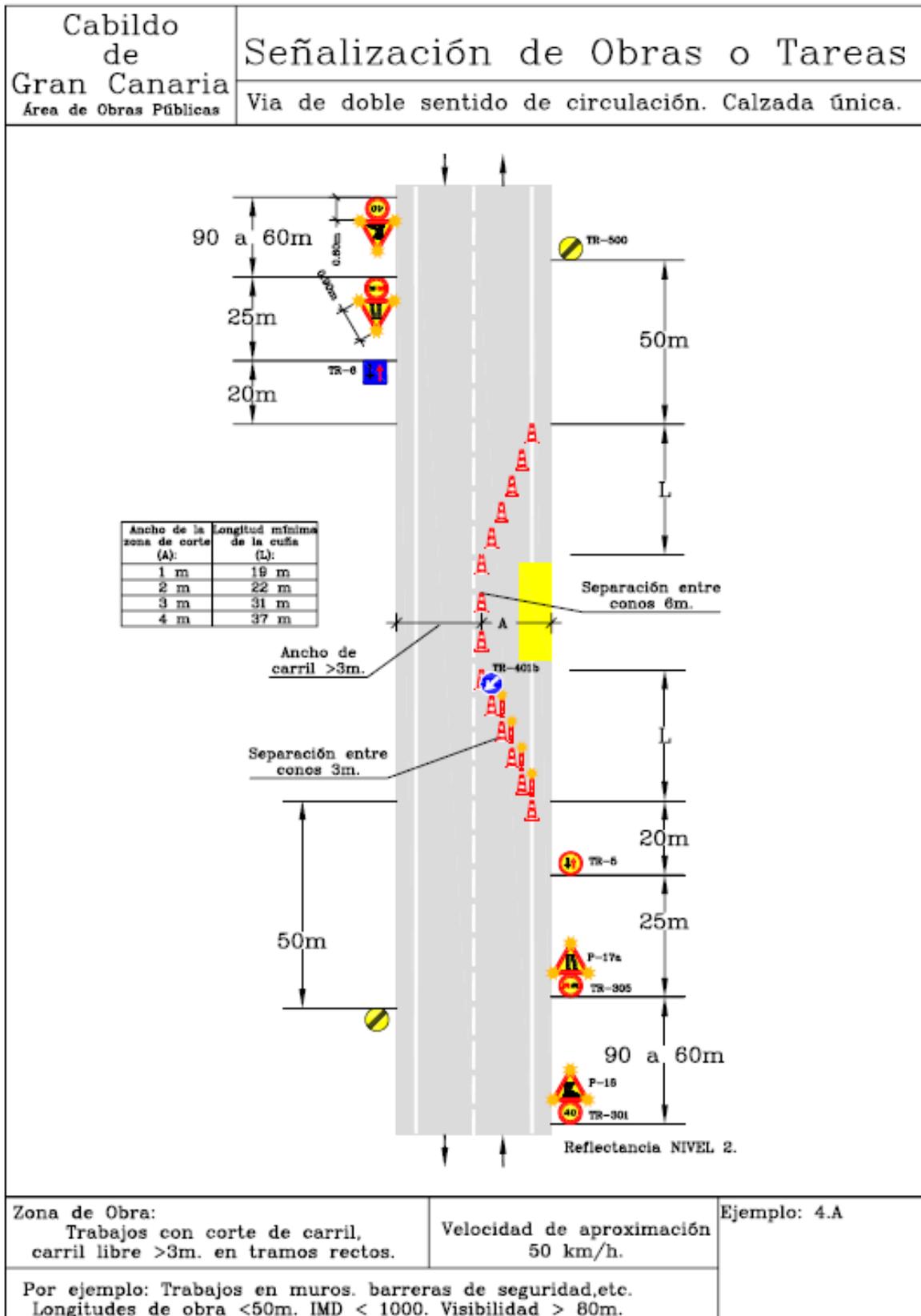
- Ejemplo 2A: Corte de un carril para zona de obras, tráfico regulado con señalistas, velocidad de aproximación 50 Km/h para la regulación del tráfico de la GC-308.
- Ejemplo 4A: Corte de un carril para zona de obras, tráfico regulado por prioridades, velocidad de aproximación 50 Km/h 50 Km/h para la regulación del tráfico de la GC-308.
- Ejemplo 13: Ocupación total de vía y desvío alternativo para el cierre total de la GC-308 con indicación del recorrido alternativo en el cruce anterior.

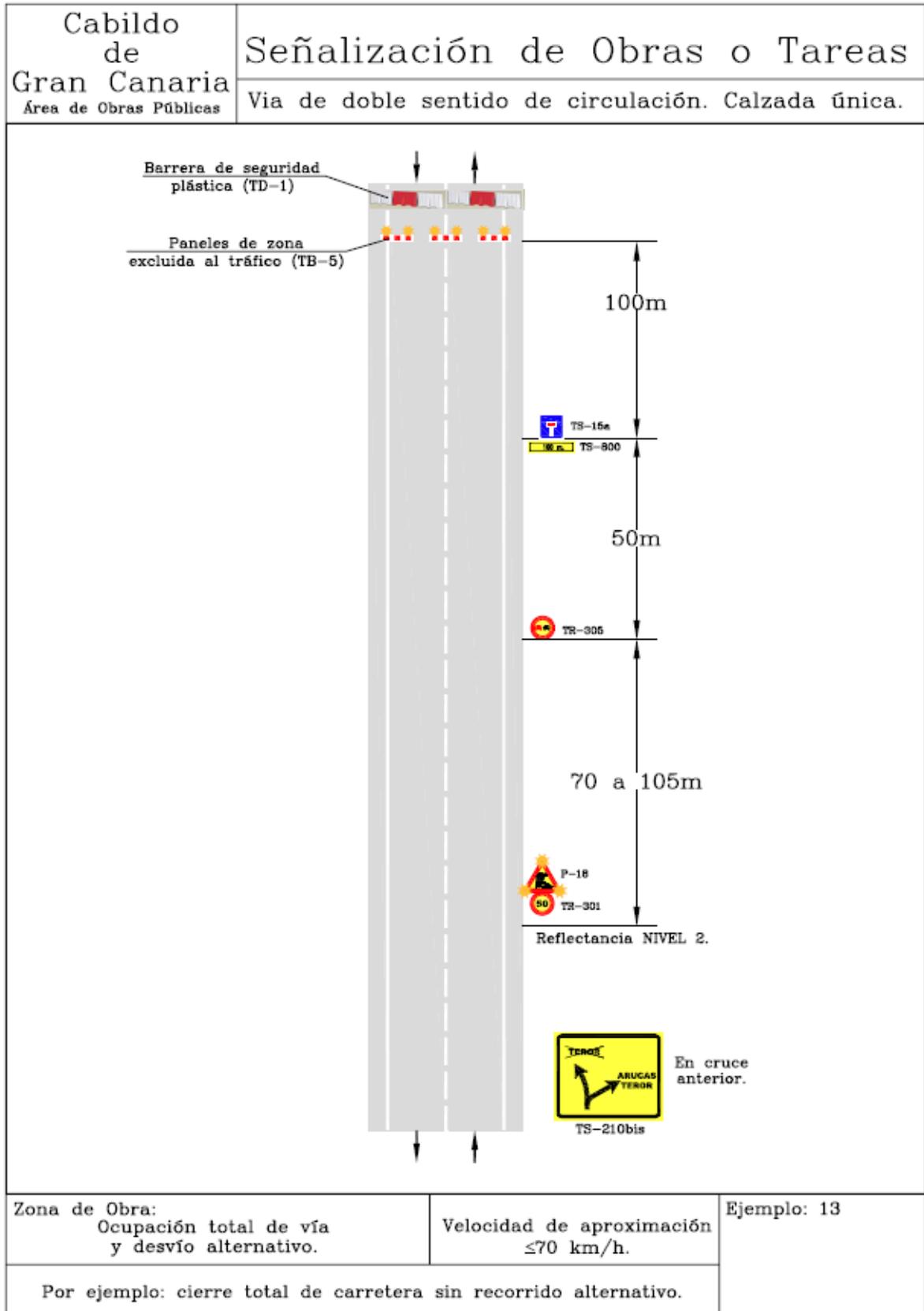
10.- SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS.

A continuación se muestran las fichas esquemáticas correspondientes a los ejemplos mencionados en el apartado anterior.

En los planos “Desvíos y cortes de tráfico”, incluidos en el documento N° 2 “Planos”, se recogen los planos de señalización adaptados a la realidad de la obra con la señalización a disponer durante la ejecución de aquellos trabajos que precisen tanto la ocupación total de la vía como la ocupación parcial de ésta.







11.- DESVÍOS DE TRÁFICO

Como se comentó anteriormente, las obras de asfaltado se realizarán en horario diurno, cortando totalmente al tráfico el tramo de carretera. Con el objeto de minimizar las afecciones al tráfico durante los trabajos, se habilitará durante los días que duren los trabajos de pavimentación un desvío provisional del tráfico ligero por las **Calles Trece de Septiembre** y **Antonio Martel Rodríguez**, que se incorporaría posteriormente de nuevo a la GC-308 a través de la glorieta situada junto al mercado del agricultor.

Para los desvíos de tráfico habrá de solicitar colaboración a la Policía Local de Las Palmas de G.C., ya que es necesario impedir temporalmente el estacionamiento en las dos calles utilizadas para el desvío. Además, el desvío habilitado solo puede ser utilizado por vehículos ligeros, ya que las guaguas y camiones no disponen de radio de giro en la intersección entre las dos calles anteriormente citadas. Por los motivos expuestos, habrá de avisarse de los cortes de tráfico, con la antelación suficiente, a las compañías de guaguas que operen en la zona.





Consejería
de Obras Públicas,
Infraestructuras
y Deportes



ANEJO Nº9. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)

ANEJO Nº9. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ÍNDICE

1.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN OBRA.....	1
1.1.- INTRODUCCIÓN.....	1
1.2.- IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS.....	1
1.3.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS.....	4
2.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.	4
3.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA.	5
3.1.- PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS.....	5
3.2.- OPERACIONES DE VALORIZACIÓN IN SITU.....	5
3.3.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS.....	6
4.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.	7
4.1.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU.....	7
4.2.- INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.....	9
5.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE GESTION DE LOS RESIDUOS.	9
5.1.- OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESÍDUOS.	10
5.1.1.- TRANSPORTE DE RESIDUOS.	10
5.1.2.- MAQUINARIA.....	12
5.2.- RESPONSABILIDADES.....	13
5.2.1.- DAÑOS Y PERJUICIOS.	13
5.2.2.- NORMAS DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.	13
5.3.- MEDICIÓN Y ABONO.....	15

6.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.	15
---------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

ANEJO Nº9. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

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 “**PROYECTO DE MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 SAN LORENZO**”.

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 cómputo 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		
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		
X	17 05 04	Tierras y piedras que no contienen 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)
-	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
-	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 17 01 06.
4. Piedra		
-	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
A.3. RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
-	20 02 01	Residuos biodegradables
-	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	RDCs 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 CONSTRUCCION Y DEMOLICION (RCD)				
Estimación de residuos en obra				
		Tn		V
Residuos totales de obra		1107,80		555,56
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	756,22	1,80	420,12
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	135,39	2,40	56,41
2. Madera	Podas y talas, etc	0,05	0,60	0,08
3. Metales	Biondas, etc	27,26	7,85	3,47
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		162,85		60,11
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos (arcilla, limo)	desbroce del terreno	0,00	1,80	0,00
2. Hormigón	demoliciones	184,41	2,45	75,27
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	4,27	1,80	2,37
TOTAL estimación		188,68		75,27
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	0,00	0,50	0,00
TOTAL estimación		0,05		0,06

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
1. TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACION					
X	17 05 04	Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas (no compensado)	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	420,12
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 alquitran de hulla)	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	56,41
2. Madera					
X	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,08
3. Metales					
X	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		
-	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	3,47
-	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		
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					
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
-	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
2. Hormigón					
X	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	75,27
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 1 7 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	2,37
A.3. RCD: Potencialmente peligrosos y otros					
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 alquitran de hulla (macadam asfáltico)	Depósito / Tratamiento			
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran 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	Gestor autorizado RNPs		
20 01 21	Tubos fluorescentes	Tratamiento Fco-Qco			
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 seis meses** desde la entrada en vigor del real decreto (**desde 1 de agosto 2008 hasta 14 de febrero 2010**):

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

- 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	184,410
Ladrillos, tejas, cerámicos	0,000
Metal	27,260
Madera	0,050
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
<input checked="" type="checkbox"/>	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
<input checked="" type="checkbox"/>	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.

<input checked="" type="checkbox"/>	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 GESTIÓN 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.

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.- NORMAS DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.

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.- MEDICIÓN 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 **TRES MIL QUINIENTOS CUARENTA Y DOS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS (3.542,52 €)**.

Presupuesto							
Código	Nat	Ud	Resumen	Comentario	Tn	€/tn	€
010409	Partida	tn	RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA		0,000	18,02	0,00
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con código 010409 según el Catálogo 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 Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170504	Partida	tn	RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN		756,220	2,50	1.890,55
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170407	Partida	tn	RESIDUOS METALICOS		27,260	1,06	28,90
			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 Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170302a	Partida	tn	RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)		119,410	7,42	886,02
			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 Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170302b	Partida	tn	RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)		15,980	12,73	203,43
			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 Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170107	Partida	tn	RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN		4,270	12,73	54,36
			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 Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170101	Partida	tn	RESIDUOS DE HORMIGON		184,410	2,50	461,03
			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		0,050	37,10	1,86
			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 PELIGROSOS	Partida	tn	RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS		0,000	432,48	0,00
			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						3.542,52	



Consejería
de Obras Públicas,
Infraestructuras
y Deportes



ANEJO Nº10. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)



Consejería
de Obras Públicas,
Infraestructuras
y Deportes

LISTADO DE MATERIALES

MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
1.1.1..	Und	Línea de Vida	42,75
2.1.1.	Und	Arnés de seguridad	150,00
2.10.1	Und	Mascarilla autofiltrante para partículas	1,50
2.11.1	Und	Protectores Auditivos	2,18
2.12.1	Und	Ropa de trabajo	25,00
2.2.1.	Und	Botas de Seguridad	50,00
2.3.1.	Und	Casco de Seguridad	2,50
2.4.1.	Und	Chaleco Reflectante	22,67
2.5.1.	Und	Gafas de seguridad contra protecciones e impactos	11,24
2.6.1	Und	Absorbedor de energía según norma UNE EN 355, amortizable en 5 u	14,23
2.7.1	Und	Equipo de amarre	7,62
2.8.1	Und	Conector	3,47
2.9.1	Und	Guantes de uso general	1,53
3.1.1	Und	Placa informativa PVC 50x30cm	6,55
3.19.1	Ud	Cartel multirriesgos de PVC	10,75
3.2.1	m	Malla plástica stopper 1.00m	0,65
AGUA	m3	Agua	1,11
ARENALAVADA01	t	Arena lavada	9,00
ARIDO16-32	t	Arido machaqueo 16-32 mm.	7,85
ARQPREF-B	ud	Arqueta prefabricada de hormigón armado 40*30*60	50,00
BALDOSA02	m2	Baldosa de hormigón texturizado color 30*30 cm.	11,00
CEMENTO BLANC	kg	Cemento blanco (BL II 42.5 R), ensacado	0,14
CEMENTO COLA	kg	Cemento cola revestimient/ pavim int/ext Feraflex.	0,64
CEMENTO-SACOS	t	Cemento CEM IV/A(P) 32.5 N, ensacado.	90,00
CINTATELEFON	ml	CINTA SEÑALIZADORA "TELECOMUNICACIONES" VERDE 15 CM	0,11
E28AC0010	ud	Boca pozo regist horm centr 60-110-130x48 cm, Julca	81,26
E28AC0030	ud	Aro hormigón pozo de registro, 135-110x33 cm, Julca	76,27
E28AD0010	ud	Pate de PP, 360x155 mm, D=25 mm	4,50
E28BC0030	ud	Reg calzad D400 D 600mm tapa/marco articul fund dúctil Norinco B	145,75
E28EB0490	m	Tub. PVC-U saneam. corrugada j. elást. SN8 D 200 mm, Sanecor	12,51
GUÍA	ml	Alambre guía 2 mm galvanizado	0,21
HF-3.5	M3	Hormigón HF-3.5	90,00
MAT140	Tn	ECR 2-m	0,20
MAT71	M2.	Geotextil CRP-50	4,00
N.JERSEY-UP	ML	NEW JERSEY PREFABRICADA, UNA CARA.	70,00
P0001	m3	Piedra del lugar	39,50
P0004	m2	Baldosa terrazo 40x40 señaliz. amarillo	12,50
P0005	m2	Baldosa señalizadora 64 tacos	11,50
P27EB211	ud	Panel direc.b/r 80x40 reflex.parcial 2	59,61
P27EC160	ud	Valla contenc.peatonos 2,5 m.	106,20
P27EL400	ud	Juego 2 semaforos trafico altern	8.510,31
P27EW010	m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	16,00
P27EW130	ud	Pie galv. para panel direccional	35,87
P39CB060	Ud.	Señal reflexiva circular	106,16
P39CB0601	Ud.	Señal reflexiva rectangular	150,75
P39CB061	Ud.	Señal reflexiva triangular	146,58
P39CB070	Ud.	Panel direccional provisional	263,48
P39SB040	Ud.	Cono balizamiento refl. 700 mm	15,16
P39SB050	Ud.	Baliza destellante	32,67

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
P39SV070	Ud.	Cartel informativo obras 1x1.50 m.	150,00
P39SV090	Ud.	Paleta de paso alternativo	7,95
P39SV09022	MI.	Barrera móvil New Jersey BM-1850	50,00
PROD.L.D.1	Kg.	Termoplásticos de aplicación en caliente	1,50
PVC110	m.	Tubo PVC corrugado D=110 mm	2,00
PVC300	MI.	Tubería PVC corrugada DN 400 mm interior.	82,37
REJILLA D400	M2.	Rejilla de fundición clase D 400.	700,00
TAPAFU40x30	ud	Reg peat B-125 40x30cm tapa/marco fund dúctil Cofunco	40,00
TUBOGAL50	MI	Tubo acero galvan. 2" DN 50	3,00
U04AA001	m3	Arena (0-5mm)	24,50
U04CA001	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20
U04PY001	M3	Agua	1,11
U22KA053	Ud	Poste arranque acero galv. de 1,00 m.	1,35
U22KE055	M2	Malla galv.s/torsión ST40/14-150	0,53
U39FD002	ud	Reja y cerco FD Clase D400	45,92
U39IA005	m3	Madera escuadrada	68,60
U39IE001	ud	Accesorios de encofrado	1,00
U39IH001	kg	Desenconfante	2,51
antiderrapant	Kg.	Granulos antiderrapantes	0,50
cir60II	Ud.	Señal reflexiva circular 60 cm. nivel II	86,00
cuad60II	Ud.	Señal reflexiva cuadrada 60 cm. nivel II	91,00
esferasvidrio	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50
mat0002	Kg.	Pintura blanca acrílica reflexiva	1,00
mat0003	Kg.	Producto de larga duración (doble componente)	1,25
mat0030	M3.	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63
mat0031	Ud.	Accesorios de encofrado	1,00
mat0032	Kg.	Desenconfante	2,51
matr0001	M3.	Agua	1,11
matr0002	Tn.	Árido fino mezclas bituminosas	8,00
matr0003	Tn.	Árido grueso mezclas bituminosas	7,00
matr0004	Tn.	Betún de penetración 60/70 en MBC	616,91
matr0005	Ud.	Bordillo de hormigón recto de 15x30 cm.	2,00
matr0006	Tn.	Filler (cemento) para MBC	85,00
matr0008	Tn.	Emulsión ECR-1	280,00
matr0010	M3.	Hormigón HM-20	75,00
matr0011	M3.	Subbase granular	13,50
matr0014	M3	Arena de machaqueo (0-5mm)	7,21
matr0015	M3.	Suelo seleccionado proc. préstamo	0,50
matr0019	M3.	Hormigón HM-12.5	70,00
pdirceqII	Ud.	Panel direccional reflexivo 80X40 nivel I.	95,00
postgal80402	MI.	Poste galvanizado 80x40x2	16,00
tri90II	Ud.	Señal reflexiva triangular 90 cm. nivel II	87,00



Consejería
de Obras Públicas,
Infraestructuras
y Deportes

LISTADO DE MAQUINARIA

MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
BOMBO250L	H.	Hormigonera 250 l. gasolina	3,46
IRI		Medición de IRI	120,00
M0150	h.	Retroex carg.MF-50 con mart.t	27,85
M07W011	km	km transporte de piedra	0,10
TAPRPAP	tn	Transporte de papel a planta de gestor autorizado	7,00
TAPRPLAS	tn	Transporte de plástico a planta de gestor autorizado	7,00
TARVID	tn	Transporte de vidrio a planta de gestor autorizado	7,00
TBAS	tn	Transporte residuos biodegradables o basuras a planta autorizada	8,00
U02LA201	Hr	Hormigonera 250 l.	0,98
maq0001	H.	Planta asfáltica en caliente discontinua	240,83
maq0002	H.	Extendedora de aglomerado sobre cadenas	79,63
maq0003	H.	Retroexcavadora sobre cadenas	36,94
maq0006	H.	Pala cargadora	57,94
maq0007	H.	Retrocargadora	34,01
maq0008	H.	Motoniveladora	54,58
maq0009	H.	Camión con tanque para agua	47,59
maq0010	H.	Comp. vibrante de un cilindro (tierras)	44,67
maq0011	H.	Comp. vibrante de dos cilindros, tándem	50,94
maq0012	H.	Comp. de neumáticos autopropulsado	53,64
maq0014	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21
maq0016	H.	Barredora autopropulsada	110,00
maq0017	H.	Compactador de conducción manual (rana)	20,26
maq0018	H.	Fresadora de aglomerado	100,60
maq0019	H.	Camión tanque para combustible	36,00
maq0020	H.	Compresor móvil motor eléctrico	6,17
maq0021	H.	Furgonetas de caja abierta	25,68
maq0022	H.	Camión hormigonera 6 m3.	58,83
maq0023	H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52
maq00230	H.	Camión caja fija y plancha auxiliar	55,52
maq0026	H.	Máquina para pintar líneas	43,25
maq0028	H.	Máquina para pintura con resaltos	52,00
maq0029	H.	Retro martillo rompedor (excav. en roca)	78,00
maq0030	H.	Cortadora de hormigón de doble disco	12,00
maq0031	H.	Tanque autopropulsado con rampa de riego	47,37
proptrans01	Km.	Camión tanque para agua	0,23
proptrans04	Km.	Camión tanque para combustible	0,22
proptrans11	Km.	Tracto camión 4x2 y semirr. plataforma baja	0,07



Consejería
de Obras Públicas,
Infraestructuras
y Deportes

LISTADO DE MANO DE OBRA

MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPATAZ	H.	Capataz	16,00
OFICIAL1	H.	Oficial 1ª	15,50
PEON	H.	Peón ordinario	14,00
U01AA009	h	Ayudante	14,85



Consejería
de Obras Públicas,
Infraestructuras
y Deportes

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01JF006	m3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5			
		M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M 5 con una resistencia a compresión de 5 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 l. (Dosificación 1/6)			
PEON	1,8200 H.	Peón ordinario	14,00	25,48	
U04CA001	0,2500 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20	27,05	
U04AA001	1,1000 m3	Arena (0-5mm)	24,50	26,95	
matr0001	0,2550 M3.	Agua	1,11	0,28	
TOTAL PARTIDA.....					79,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
HM-20	M3	HORMIGÓN EN MASA HM-20.			
		M3. Hormigón en masa HM-20/P/20/I, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.			
equipo010	0,0050 d.	Equipo de hormigonado	706,64	3,53	
matrn0010	1,0500 M3.	Hormigón HM-20	89,00	93,45	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	96,98	1,94	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	98,92	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					
HM10	m3	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm2			
		Hormigón en masa de fck= 10 N/mm2, árido machaqueo 32 mm máx., confeccionado con hormigonera.			
CEMENTO-SACOS	0,2250 t	Cemento CEM IV/A(P) 32.5 N, ensacado.	90,00	20,25	
ARENALAVADA01	0,6000 t	Arena lavada	9,00	5,40	
ARIDO16-32	1,2000 t	Árido machaqueo 16-32 mm.	7,85	9,42	
AGUA	0,2000 m3	Agua	1,11	0,22	
BOMBO250L	0,5000 H.	Hormigonera 250 l. gasolina	3,46	1,73	
TOTAL PARTIDA.....					37,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS					
HORMIGONERA	Hr	HORMIGONERA ELECTRICA 250 L.			
		Hr. Hormigonera eléctrica de 250 Lts con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogénea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacío de 290Kg y un rendimiento aproximado de 3,4m3.			
U02LA201	1,0000 Hr	Hormigonera 250 l.	0,98	0,98	
U%10	10,0000 %	Amortización y otros gastos	0,98	0,10	
U02SW005	3,5000 Ud	Kilowatio	0,07	0,25	
TOTAL PARTIDA.....					1,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					
MAT95	M2.	Geotextil antiremonte de fisuras			
MAT71	1,0000 M2.	Geotextil CRP-50	4,00	4,00	
proprtrans11	15,0000 Km.	Tracto camión 4x2 y semirr. plataforma baja	0,07	1,05	
TOTAL PARTIDA.....					5,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
MORTERO-1-4	M3	MORTERO CEMENTO 1/4			
		M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río de dosificación 1/4 M-80 confeccionado con hormigonera de 250 l.			
U04CA001	0,6000 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20	64,92	
U04AA001	1,1000 m3	Arena (0-5mm)	24,50	26,95	
U04PY001	0,2600 M3	Agua	1,11	0,29	
HORMIGONERA	0,6500 Hr	HORMIGONERA ELECTRICA 250 L.	1,33	0,86	
PEON	1,7000 H.	Peón ordinario	14,00	23,80	
%medaux3%	3,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	116,82	3,50	
TOTAL PARTIDA.....					120,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MORTEROCEMBLA	m3	Pasta de cemento blanco BL II 42.5 R,			
		Pasta de cemento blanco BL II 42.5 R, amasada a mano, s/RC-97.			
PEON	2,0000 H.	Peón ordinario	14,00	28,00	
CEMENTO BLANC	90,0000 kg	Cemento blanco (BL II 42.5 R), ensacado	0,14	12,60	
AGUA	1,0000 m3	Agua	1,11	1,11	
					41,71
TOTAL PARTIDA.....					41,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con SETENTA Y 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	
					198,10
TOTAL PARTIDA.....					198,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS con DIEZ 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	
					113,20
TOTAL PARTIDA.....					113,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con VEINTE 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. Amortizable 10 obras			
PEON	1,0000 H.	Peón ordinario	14,00	14,00	
P27EL400	0,1000 ud	Juego 2 semaforos trafico altern	8.510,31	851,03	
					865,03
TOTAL PARTIDA.....					865,03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con TRES CÉNTIMOS					
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	
CAPATAZ	8,0000 H.	Capataz	16,00	128,00	
					3.670,70
TOTAL PARTIDA.....					3.670,70
Asciende el precio total de la partida 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	
					1.990,24
TOTAL PARTIDA.....					1.990,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS NOVENTA EUROS con VEINTICUATRO					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CÉNTIMOS					
equipo006		d. Equipo de riegos			
		d. Equipo de riegos de emulsiones bituminosas compuesto por camión cuba y 1 peón.			
maq0019	8,0000 H.	Camión tanque para combustible	36,00	288,00	
PEON	8,0000 H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
					400,00
		TOTAL PARTIDA.....			400,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS EUROS					
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	
					508,08
		TOTAL PARTIDA.....			508,08
Asciende el precio total de la partida 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	
					1.578,00
		TOTAL PARTIDA.....			1.578,00
Asciende el precio total de la partida 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	
					706,64
		TOTAL PARTIDA.....			706,64
Asciende el precio total de la partida 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	
					841,52
		TOTAL PARTIDA.....			841,52
Asciende el precio total de la partida 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	
					366,80
		TOTAL PARTIDA.....			366,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
equipo014		d. Equipo de fresado			
		d. Equipo de frasado 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	
					2.518,48
TOTAL PARTIDA.....					2.518,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO 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	
					462,80
TOTAL PARTIDA.....					462,80

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

equipo021		d. Equipo de aceras, bordillos y adoquinados			
		d. Equipo de colocación de aceras y bordillos compuesto por camión de caja fija y grúa auxiliar, 1 peón especializado y 1 oficial 1ª.			
maq0023	8,0000 H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	444,16	
maq0030	8,0000 H.	Cortadora de hormigón de doble disco	12,00	96,00	
PEON	8,0000 H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
OFICIAL1	8,0000 H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
					776,16
TOTAL PARTIDA.....					776,16

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

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	
					1.760,00
TOTAL PARTIDA.....					1.760,00

Asciende el precio total de la partida 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	
					490,96
TOTAL PARTIDA.....					490,96

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
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	
TOTAL PARTIDA.....					1.233,68

Asciende el precio total de la partida 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	
TOTAL PARTIDA.....					1.368,72

Asciende el precio total de la partida 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, 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	
TOTAL PARTIDA.....					706,64

Asciende el precio total de la partida 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	
TOTAL PARTIDA.....					1.043,84

Asciende el precio total de la partida 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	
TOTAL PARTIDA.....					680,16

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

exczanja	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS. Excavación en zanjas y pozos en cualquier clase de terreno con extracción de tierras al borde.			
equipo15	0,0150 d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	15,66	
TOTAL PARTIDA.....					15,66

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
matrn0001		M3. Agua			
matr0001	1,0000	M3. Agua	1,11	1,11	
proptrans01	5,0000	Km. Camión tanque para agua	0,23	1,15	
					2,26
		TOTAL PARTIDA.....			2,26
Asciende el precio total de la partida 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	
proptrans02	25,0000	Km. Tracto camión 4x2 y semirr. caja basc. 16 m3	0,12	3,00	
					11,00
		TOTAL PARTIDA.....			11,00
Asciende el precio total de la partida 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	
proptrans02	25,0000	Km. Tracto camión 4x2 y semirr. caja basc. 16 m3	0,12	3,00	
					10,00
		TOTAL PARTIDA.....			10,00
Asciende el precio total de la partida 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	
proptrans04	25,0000	Km. Camión tanque para combustible	0,22	5,50	
					622,41
		TOTAL PARTIDA.....			622,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
matrn0005		Ud. Bordillo de hormigón recto 15x30 cm.			
matr0005	1,0000	Ud. Bordillo de hormigón recto de 15x30 cm.	2,00	2,00	
proptrans05	50,0000	Km. Camión caja fija y grúa auxiliar	0,02	1,00	
					3,00
		TOTAL PARTIDA.....			3,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS					
matrn0006		Tn. Filler (cemento) para MBC			
matr0006	1,0000	Tn. Filler (cemento) para MBC	85,00	85,00	
proptrans05	25,0000	Km. Camión caja fija y grúa auxiliar	0,02	0,50	
					85,50
		TOTAL PARTIDA.....			85,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
matrn0008		Tn. Emulsión C60B4 ADH			
matr0008	1,0000	Tn. Emulsión ECR-1	280,00	280,00	
proptrans04	25,0000	Km. Camión tanque para combustible	0,22	5,50	
					285,50
		TOTAL PARTIDA.....			285,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
matrn0010		M3. Hormigón HM-20			
		m3. Hormigón en masa HM-20/P/20/I, vibrado y colocado.			
matr0010	1,0000	M3. Hormigón HM-20	75,00	75,00	
proptrans10	25,0000	Km. Camión hormigonera 6 m3.	0,56	14,00	
					89,00
		TOTAL PARTIDA.....			89,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
matrn0011		M3. Subbase granular			
matr0011	1,0000	M3. Subbase granular	13,50	13,50	
proptrans11	25,0000	Km. Tracto camión 4x2 y semirr. plataforma baja	0,07	1,75	
					15,25
		TOTAL PARTIDA.....			15,25
Asciende el precio total de la partida 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	
					10,71
		TOTAL PARTIDA.....			10,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					
matrn0015		M3. Suelo seleccionado proc. préstamo			
matr0015	1,0000	M3. Suelo seleccionado proc. préstamo	0,50	0,50	
					0,50
		TOTAL PARTIDA.....			0,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA 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	
					84,00
		TOTAL PARTIDA.....			84,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS					
rellzanja		m3 RELL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR.			
		Relleno, extendido y compactado de tierras propias en zanjas, por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, sin aporte de tierras, incluso regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.			
equipo15	0,0100	d. Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	10,44	
AGUA	0,2500	m3 Agua	1,11	0,28	
					10,72
		TOTAL PARTIDA.....			10,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					



Consejería
de Obras Públicas,
Infraestructuras
y Deportes

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.02	m2	ACERA BALDOSA 40X40, 10 LISTAS, COLOR AMARILLO M2 Pavimento señalizador con baldosa de terrazo de 40x40 cm., con diaz acanaladuras rectas y paralelas, de profundidad máx. 4mm, en tono amarillo a elegir por la D.F. en función de la ubicación. A colocar sobre solera existente y recibida con mortero tipo M-450, lechada seca y limpieza final del pavimento acabado, incluso todo tipo de cortes si es necesario en, rebajes de acera, recibido de tapas, vados o retranqueos de contenedores.			
OFICIAL1	0,3500 H.	Oficial 1ª	15,50	5,43	
PEON	0,3500 H.	Peón ordinario	14,00	4,90	
P0001	0,0200 m3	Piedra del lugar	39,50	0,79	
AGUA	0,0450 m3	Agua	1,11	0,05	
P0004	1,0000 m2	Baldosa terrazo 40x40 señaliz. amarillo	12,50	12,50	
%UH	3,0000 %	Útiles y herramientas	23,67	0,71	
%CI	6,0000 %	Costes Indirectos	24,38	1,46	
					25,84
TOTAL PARTIDA.....					25,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
04.03	m2	ACERA BALDOSA SEÑAL. 64 TACOS M2 Pavimento señalizador con baldosa hidráulica para señalización de pasos de peatones, de 40x40 cm. tipo 64 tacos, cualquier color. A colocar sobre solera existente y recibida con mortero tipo M-450, lechada seca y limpieza final del pavimento acabado, incluso todo tipo de cortes si es necesario en, rebajes de acera, recibido de tapas, vados o retranqueos de contenedores.			
OFICIAL1	0,3500 H.	Oficial 1ª	15,50	5,43	
PEON	0,3500 H.	Peón ordinario	14,00	4,90	
P0001	0,0200 m3	Piedra del lugar	39,50	0,79	
AGUA	0,0450 m3	Agua	1,11	0,05	
P0005	1,0000 m2	Baldosa señalizadora 64 tacos	11,50	11,50	
%UH	3,0000 %	Útiles y herramientas	22,67	0,68	
%CI	6,0000 %	Costes Indirectos	23,35	1,40	
					24,75
TOTAL PARTIDA.....					24,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
1.1	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.			
1.1.1..	1,0000 Und	Línea de Vida	42,75	42,75	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	42,75	2,57	
					45,32
TOTAL PARTIDA.....					45,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
1.13	m	Valla cerram obras tipo Hércules h=2 m ML de 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.			
OFICIAL1	0,0330 H.	Oficial 1ª	15,50	0,51	
PEON	0,0330 H.	Peón ordinario	14,00	0,46	
E38BB0040	0,3300 m	ml valla cerram obras malla de acero galv	13,76	4,54	
E38BB0050	0,2900 ud	Base p/cerramiento de obras de hormigón armado	9,86	2,86	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	8,37	0,50	
					8,87
TOTAL PARTIDA.....					8,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
1.2.1.	m	Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa			
			Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					5,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1.3	m	Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa			
		M. Cuerdas Auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.			
1.2.1.	1,0000 m	Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa	5,00	5,00	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	5,00	0,30	
					5,30
		TOTAL PARTIDA.....			5,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
170101	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)			
GEST. HORM.	1,0000 tn	Canon de planta de gestor autorizado	2,36	2,36	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	2,36	0,14	
					2,50
		TOTAL PARTIDA.....			2,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
170107	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)			
GEST. DEMO.	1,0000 tn	Canon de planta de gestor autorizado	12,01	12,01	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	12,01	0,72	
					12,73
		TOTAL PARTIDA.....			12,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
170201	tn	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)			
GEST. MAD.	1,0000 tn	Canon de planta de gestor autorizado	35,00	35,00	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	35,00	2,10	
					37,10
		TOTAL PARTIDA.....			37,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
170202	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)			
TARVID	1,0000 tn	Transporte de vidrio a planta de gestor autorizado	7,00	7,00	
GEST. PLAS	1,0000 tn	Canon de planta de gestor autorizado	100,00	100,00	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	107,00	6,42	
					113,42
		TOTAL PARTIDA.....			113,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
170203	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)			
TAPRPLAS	1,0000 tn	Transporte de plástico a planta de gestor autorizado	7,00	7,00	
GEST. PLAS	1,0000 tn	Canon de planta de gestor autorizado	100,00	100,00	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	107,00	6,42	
					113,42
		TOTAL PARTIDA.....			113,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
170302a	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)			
GEST. ASF.1	1,0000 tn	Canon de planta asfáltica gestor autorizado	7,00	7,00	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	7,00	0,42	
					7,42
		TOTAL PARTIDA.....			7,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
170302b	tn	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)			
GEST.ASF.	1,0000 tn	Canon de planta de gestor autorizado	12,01	12,01	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	12,01	0,72	
					12,73
		TOTAL PARTIDA.....			12,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
170407	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)			
GEST. ASF.	1,0000 tn	Coste de gestión para tratamiento en planta autorizada	1,00	1,00	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	1,00	0,06	
					1,06
		TOTAL PARTIDA.....			1,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
170504	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)			
CV	1,0000 tn	Canon vertido en gestor autorizado	2,36	2,36	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	2,36	0,14	
					2,50
		TOTAL PARTIDA.....			2,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2.1.		Und Arnés de seguridad			
		Und. Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y tor-sal, 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.	0,2000 Und	Arnés de seguridad	150,00	30,00	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	30,00	1,80	
					31,80
		TOTAL PARTIDA.....			31,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					
2.10		Und Mascarilla autofiltrante para partículas			
2.10.1	1,0000 Und	Mascarilla autofiltrante para partículas	1,50	1,50	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	1,50	0,09	
					1,59
		TOTAL PARTIDA.....			1,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
2.11		Und Protectores Auditivos			
		Und. Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97.			
2.11.1	0,3300 Und	Protectores Auditivos	2,18	0,72	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	0,72	0,04	
					0,76
		TOTAL PARTIDA.....			0,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
2.12		Und Mono de trabajo para la construcción.			
		Und. Ropa de trabajo de una pieza de poliester-algodón. Según Real Decreto 773/97.			
2.12.1	1,0000 Und	Ropa de trabajo	25,00	25,00	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	25,00	1,50	
					26,50
		TOTAL PARTIDA.....			26,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
2.2.		Und Botas de Seguridad			
		Und. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexi-bles, para riesgos de perforación amortizable en 3 usos, homologadas por UNE-EN ISO 20345. Según Real Decreto 773/97.			
2.2.1.	0,3300 Und	Botas de Seguridad	50,00	16,50	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	16,50	0,99	
					17,49
		TOTAL PARTIDA.....			17,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
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 De-creto 773/97.			
2.3.1.	1,0000 Und	Casco de Seguridad	2,50	2,50	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	2,50	0,15	
					2,65
		TOTAL PARTIDA.....			2,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
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.			
2.4.1.	0,3300 Und	Chaleco Reflectante	22,67	7,48	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	7,48	0,45	
					7,93
		TOTAL PARTIDA.....			7,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
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.			
2.5.1.	0,3300 Und	Gafas de seguridad contra protecciones e impactos	11,24	3,71	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	3,71	0,22	
					3,93
TOTAL PARTIDA.....					3,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
2.6		Und Absorbedor de energia Und. Mini absorbedor de energía segun norma UNE EN-355. Utilizando este absorbedor de energía se consigue amortiguar la fuerza sin que supere los 6kN. Hay que tener siempre en cuenta la distancia de frenado y respetar la distancia de caída. Amortizable en 5 usos.			
2.6.1	1,0000 Und	Absorbedor de energia segun norma UNE EN 355, amortizable en 5 u	14,23	14,23	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	14,23	0,85	
					15,08
TOTAL PARTIDA.....					15,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
2.7		Und Equipo de amarre Und. Cuerda de poliamida de tres cabos cos testigo de desgaste. Diámetro de 14mm, longitud de 1.5cm, carga de rotura mínima 32 KN. UNE EN-354, amortizable en 5 obras			
2.7.1	1,0000 Und	Equipo de amarre	7,62	7,62	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	7,62	0,46	
					8,08
TOTAL PARTIDA.....					8,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
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			
2.8.1	1,0000 Und	Conector	3,47	3,47	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	3,47	0,21	
					3,68
TOTAL PARTIDA.....					3,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
2.9		Und Guantes de uso general Und. Par de guantes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97.			
2.9.1	1,0000 Und	Guantes de uso general	1,53	1,53	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	1,53	0,09	
					1,62
TOTAL PARTIDA.....					1,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
200101	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)			
TAPRPAP	1,0000 tn	Transporte de papel a planta de gestor autorizado	7,00	7,00	
GEST. PAPEL	1,0000 tn	Canon de planta de gestor autorizado	30,00	30,00	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	37,00	2,22	
					39,22
TOTAL PARTIDA.....					39,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
200201	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)			
TBAS	1,0000 tn	Transporte residuos biodegradables o basuras a planta autorizada	8,00	8,00	
GEST.BAS	1,0000 tn	Canon de planta de gestión de residuos biodegradables, basuras	50,00	50,00	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	58,00	3,48	
					61,48
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					
2PVC110	m	Canalización con 2 tubos de PVC D 110 mm Canalización eléctrica formada por 2 tubos de PVC D 110 mm, incluso dado de hormigón, alambre guía colocado y cinta de señalización a 40cm de profundidad respecto rasante de acera, excavación y relleno.			
OFICIAL1	0,0900 H.	Oficial 1ª	15,50	1,40	
PEON	0,0900 H.	Peón ordinario	14,00	1,26	
PVC110	2,0000 m.	Tubo PVC corrugado D=110 mm	2,00	4,00	
GUÍA	2,0000 ml	Alambre guía 2 mm galvanizado	0,21	0,42	
HM10	0,1300 m3	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm2	37,02	4,81	
CINTATELEFON	1,0000 ml	CINTA SEÑALIZADORA "TELECOMUNICACIONES" VERDE 15 CM	0,11	0,11	
%medaux3%	3,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	12,00	0,36	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	12,36	0,74	
					13,10
TOTAL PARTIDA.....					13,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
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.			
3.1.1	0,3300 Und	Placa informativa PVC 50x30cm	6,55	2,16	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	2,16	0,13	
					2,29
TOTAL PARTIDA.....					2,29
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS					
3.19.		Ud Cartel multirriesgos Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos.			
3.19.1	0,3300 Ud	Cartel multirriesgos de PVC	10,75	3,55	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	3,55	0,21	
					3,76
TOTAL PARTIDA.....					3,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
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.			
3.2.1	0,3300 m	Malla plástica stopper 1.00m	0,65	0,21	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	0,21	0,01	
					0,22
TOTAL PARTIDA.....					0,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
4.1	Ud	Coste mensual de señalero Coste mensual de Señalero, considerando 176 horas al mes de un peón ordinario.			
PEON	176,0000 H.	Peón ordinario	14,00	2.464,00	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	2.464,00	147,84	
					2.611,84
		TOTAL PARTIDA.....			2.611,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS ONCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
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.			
PEON	176,0000 H.	Peón ordinario	14,00	2.464,00	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	2.464,00	147,84	
					2.611,84
		TOTAL PARTIDA.....			2.611,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS ONCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
5.1	Und	Botiquín de Primeros Auxilios Und. Botiquín de primeros auxilios para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.			
5.1.1	1,0000 Und	Botiquín de primeros auxilios	50,00	50,00	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	50,00	3,00	
					53,00
		TOTAL PARTIDA.....			53,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS					
5.1.1	Und	Botiquín de primeros auxilios			
					Sin descomposición
		TOTAL PARTIDA.....			50,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS					
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.			
5.2.1	1,0000 Und	Extintor CO2 5 Kg	40,00	40,00	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	40,00	2,40	
					42,40
		TOTAL PARTIDA.....			42,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
5.2.1	Und	Extintor CO2 5 Kg			
					Sin descomposición
		TOTAL PARTIDA.....			40,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS					
5.3	Und	Alquiler baño químico Und. Mes alquiler de baño químico. El baño químico individual tiene un módulo principal fabricado de FRP (Poliéster reforzado con fibra de vidrio), cuenta con un espacio interior amplio, no son claurosos, son livianos y fácil de transportar. El baño químico tiene las siguientes dimensiones, alto de 2000 mm, ancho 1000 mm y un largo 1000 mm, con una capacidad de tanque WC 150 L y tiene un peso de 78 Kg.			
5.3.1	1,0000 Und	Alquiler baño químico 2x1x1	145,00	145,00	
5.3.2	0,0900 Und	Transporte caseta prefabricada	75,00	6,75	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	151,75	9,11	
					160,86
		TOTAL PARTIDA.....			160,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
5.3.1	Und	Alquiler baño químico 2x1x1			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....			145,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS					
5.3.2	Und	Transporte caseta prefabricada			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....			75,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS					
5.4	Und	Alquiler caseta 2 estancias+aseo			
		Und. Mes de alquiler de caseta prefabricada con dosa 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 platos 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. Con transporte a 100km ida y taquillas para guardar pertenencias.			
5.4.1	1,0000 Und	Alquiler caseta	150,00	150,00	
5.4.2	0,0900 Und	Transporte caseta prefabricada	75,00	6,75	
%COSTIND	6,0000 %	Costos indirectos (s/total)	156,75	9,41	
					166,16
		TOTAL PARTIDA.....			166,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
5.4.1	Und	Alquiler caseta			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....			150,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS					
5.4.2	Und	Transporte caseta prefabricada			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....			75,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS					
ACRIL15CM	M.	MARCA VIAL 15 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.			
		M. Marca vial reflexiva de 15 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.			
esferasvidrio	0,0800 Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	0,04	
mat0002	0,1200 Kg.	Pintura blanca acrílica reflexiva	1,00	0,12	
antiderrapant	0,0500 Kg.	Granulos antiderrapantes	0,50	0,03	
equipo008	0,0003 d.	Equipo de pintura acrílica	1.578,00	0,47	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	0,66	0,01	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	0,67	0,04	
					0,71
		TOTAL PARTIDA.....			0,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ANTIFISURAS	M2.	GEOTEXTIL ANTIFISURAS EN PAV. BITUMINOSOS			
		M2. Tratamiento superficial con emulsión asfáltica aniónica de rotura rápida ECR-2 modificada con elastómeros y dotación de 1'1 kg/m2 de residual de betún, y extendido de geocompuesto GEOTESAN CRP-50 O SIMILAR , formado por un geotextil GEOTESAN CR de 140 g/m2 y 165oC de punto de fusión, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente por un proceso de agujeteado, resistencia a tracción 9'2/10'1 kN/m y una geomalla bidireccional de 50 kN/m de resistencia a tracción y 12'5 % de elongación; incluso adosado por cepillado. Medida la superficie ejecutada.			
equipo030	0,0010 d.	Equipo de riego autoadherente	490,96	0,49	
MAT95	1,0500 M2.	Geotextil antiremonte de fisuras	5,05	5,30	
MAT140	0,2000 Tn	ECR 2-m	0,20	0,04	
%medaux3%	3,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	5,83	0,17	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	6,00	0,36	
					6,36
		TOTAL PARTIDA.....			6,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
ARQUETABÁCULO	ud	Arqueta de báculo 40*30*60			
		Arqueta para báculo de A.P. de 40x30x60 cm, prefabricado de hormigón, incluso excavación, relleno y nivelación, con marco y tapa de fundición dúctil clase B-125, según normas UNE 41-300 y EN-124, totalmente terminada.			
OFICIAL1	1,0000 H.	Oficial 1ª	15,50	15,50	
PEON	2,0000 H.	Peón ordinario	14,00	28,00	
exczanja	1,0000 m3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.	15,66	15,66	
rellzanja	0,5000 m3	RELL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR.	10,72	5,36	
TAPAFU40x30	1,0000 ud	Reg peat B-125 40x30cm tapa/marco fund dúctil Cofunco	40,00	40,00	
ARQPREF-B	1,0000 ud	Arqueta prefabricada de hormigón armado 40*30*60	50,00	50,00	
%medaux5%	5,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	154,52	7,73	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	162,25	9,74	
					171,99
		TOTAL PARTIDA.....			171,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
CIRC_60_II	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.			
postgal80402	3,2000 MI.	Poste galvanizado 80x40x2	16,00	51,20	
cir60II	1,0000 Ud.	Señal reflexiva circular 60 cm. nivel II	86,00	86,00	
equipo012	0,0028 d.	Equipo de colocación de señales	841,52	2,36	
matrn0010	0,1250 M3.	Hormigón HM-20	89,00	11,13	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	150,69	3,01	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	153,70	9,22	
					162,92
		TOTAL PARTIDA.....			162,92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					
CUAD_60_II	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.			
postgal80402	3,2000 MI.	Poste galvanizado 80x40x2	16,00	51,20	
cuad60II	1,0000 Ud.	Señal reflexiva cuadrada 60 cm. nivel II	91,00	91,00	
equipo012	0,0028 d.	Equipo de colocación de señales	841,52	2,36	
matrn0010	0,1250 M3.	Hormigón HM-20	89,00	11,13	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	155,69	3,11	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	158,80	9,53	
					168,33
		TOTAL PARTIDA.....			168,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DEM001	M2	CORTE DE BORDE DE CALZADA Corte del borde de calzada con máquina cortadora, longitud del corte por profundidad, totalmente terminado.			
equipo019	0,1600 d.	Equipo de corte de asfalto	462,80	74,05	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	74,05	1,48	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	75,53	4,53	
					80,06
		TOTAL PARTIDA.....			80,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
DEM0012	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.			
M0150	0,2500 h.	Retroex carg.MF-50 con mart.t	27,85	6,96	
PEON	0,2000 H.	Peón ordinario	14,00	2,80	
maq0021	0,2000 H.	Furgonetas de caja abierta	25,68	5,14	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	14,90	0,30	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	15,20	0,91	
					16,11
		TOTAL PARTIDA.....			16,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS					
DEM002	MI.	DEMOLICIÓN Y TRANSPORTE BORDILLO Demolición de bordillo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado, o lugar de empleo.			
equipo013	0,0082 d.	Equipo de demoliciones	366,80	3,01	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	3,01	0,06	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	3,07	0,18	
					3,25
		TOTAL PARTIDA.....			3,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
DEM005	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.			
equipo033	0,0110 d	Equipo de demolición de muros de mampostería	1.233,68	13,57	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	13,57	0,27	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	13,84	0,83	
					14,67
		TOTAL PARTIDA.....			14,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
DEM006	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.			
equipo013	0,0800 d.	Equipo de demoliciones	366,80	29,34	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	29,34	0,59	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	29,93	1,80	
					31,73
		TOTAL PARTIDA.....			31,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
DEM007	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.			
equipo014	0,0308 d.	Equipo de fresado	2.518,48	77,57	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	77,57	1,55	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	79,12	4,75	
					83,87
		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					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DEMAD	m2	RETIRADA DE ADOQUINES Demolición, por medios mecánicos, de adoquines y base de hormigón, i/retirada de escombros agestor de residuos autorizado, totalmente terminado.			
M0150	0,1500 h.	Retroex carg.MF-50 con mart.t	27,85	4,18	
PEON	0,1500 H.	Peón ordinario	14,00	2,10	
maq0021	0,1500 H.	Furgonetas de caja abierta	25,68	3,85	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	10,13	0,20	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	10,33	0,62	
					10,95
TOTAL PARTIDA.....					10,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
DEMO10	MI	DESMONTAJE DE VALLA DE CERRAMIENTO DE PARCELA			
PEON	0,1000 H.	Peón ordinario	14,00	1,40	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	1,40	0,03	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	1,43	0,09	
					1,52
TOTAL PARTIDA.....					1,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
DREN006	M3.	HORM. HM-20/P/40 EN PROTECC. CANALIZACIONES M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/I en protección de canalizaciones, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.			
equipo010	0,0140 d.	Equipo de hormigonado	706,64	9,89	
matrn0010	1,0500 M3.	Hormigón HM-20	89,00	93,45	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	103,34	2,07	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	105,41	6,32	
					111,73
TOTAL PARTIDA.....					111,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
E38BB040	m	ml valla cerram obras malla de acero galv			
					Sin descomposición
TOTAL PARTIDA.....					13,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
E38BB0050	ud	Base p/cerramiento de obras de hormigón armado			
					Sin descomposición
TOTAL PARTIDA.....					9,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
E39PCB190	Ud.	SEÑAL REFLEXIVA CIRCULAR Ud. Señal reflectante de nivel 2 circular de 60 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocad. 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 obra. Amortizable en 5 obras.			
equipo012	0,0015 d.	Equipo de colocación de señales	841,52	1,26	
P39CB060	0,2000 Ud.	Señal reflexiva circular	106,16	21,23	
%medaux	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	22,49	0,45	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	22,94	1,38	
					24,32
TOTAL PARTIDA.....					24,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
E39PCB1901	Ud.	SEÑAL REFLEXIVA RECTANGULAR Ud. Señal reflectante de nivel 2 rectangular de 90 x 135 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. 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 obra. Amortizable en 5 obras.			
equipo012	0,0015 d.	Equipo de colocación de señales	841,52	1,26	
P39CB0601	0,2000 Ud.	Señal reflexiva rectangular	150,75	30,15	
%medaux	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	31,41	0,63	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	32,04	1,92	
					33,96
TOTAL PARTIDA.....					33,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E39PCB200		Ud. PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL Ud. Panel Direccional tipo TB-2 de Retrorreflectancia nivel 2 incluyendo poste galvanizado, tornillería y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo e la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.			
equipo012	0,0015 d.	Equipo de colocación de señales	841,52	1,26	
P39CB070	0,2000 Ud.	Panel direccional provisional	263,48	52,70	
%medaux	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	53,96	1,08	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	55,04	3,30	
					58,34
		TOTAL PARTIDA.....			58,34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
E39SBA040		Ud. CONO BALIZAMIENTO REFLECT. 700 mm Ud. Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. normal de 700 mm. de altura, colocado. 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 obra. Amortizable 5 obras.			
equipo012	0,0015 d.	Equipo de colocación de señales	841,52	1,26	
P39SB040	0,2000 Ud.	Cono balizamiento refl. 700 mm	15,16	3,03	
%medaux	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	4,29	0,09	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	4,38	0,26	
					4,64
		TOTAL PARTIDA.....			4,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
E39SBA050		Ud. BALIZA DESTELLANTE Ud. Baliza de obra TL-2 de destellos intermitentes de luz incandescente, lente 2 caras ambar d=200 mm, célula crepuscular automática. 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 obra. Amortizable en 5 obras.			
equipo012	0,0015 d.	Equipo de colocación de señales	841,52	1,26	
P39SB050	0,2000 Ud.	Baliza destellante	32,67	6,53	
%medaux	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	7,79	0,16	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	7,95	0,48	
					8,43
		TOTAL PARTIDA.....			8,43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS					
E39SSE050		Ud. CARTEL INFORMATIVO DE OBRAS Ud. Cartel informativo de obras de 1 x 1.50 metros, i/colocación y desmontaje.			
equipo012	0,0015 d.	Equipo de colocación de señales	841,52	1,26	
P39SV070	1,0000 Ud.	Cartel informativo obras 1x1.50 m.	150,00	150,00	
%medaux	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	151,26	3,03	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	154,29	9,26	
					163,55
		TOTAL PARTIDA.....			163,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
E39SSE060		Ud. PALETA DE PASO ALTERNATIVO Ud. Paleta manual reflectante de paso alternativo, de polipropileno, con señal de detención obligatoria por una cara y de paso por la otra, con mango de aluminio. Amortizable en 2 obras.			
equipo012	0,0015 d.	Equipo de colocación de señales	841,52	1,26	
P39SV090	0,5000 Ud.	Paleta de paso alternativo	7,95	3,98	
%medaux	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	5,24	0,10	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	5,34	0,32	
					5,66
		TOTAL PARTIDA.....			5,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E39SSE06022	MI.	BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-1850 MI. Barrera móvil New Jersey BM-1850 de polietileno, rellenable de arena / agua, de medidas 1x0,80x0,50m, colocada. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada ésta. Amortizable en 10 obras.			
equipo012	0,0015 d.	Equipo de colocación de señales	841,52	1,26	
P39SV09022	0,1000 MI.	Barrera móvil New Jersey BM-1850	50,00	5,00	
%medaux	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	6,26	0,13	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	6,39	0,38	
					6,77
TOTAL PARTIDA.....					6,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
E39WA030	Ud.	SEÑAL REFLEXIVA TRIANGULAR Ud. Señal reflectante de nivel 2 triangular de 90 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. 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 obra. Amortizable en 5 obras.			
equipo012	0,0015 d.	Equipo de colocación de señales	841,52	1,26	
P39CB061	0,2000 Ud.	Señal reflexiva triangular	146,58	29,32	
%medaux	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	30,58	0,61	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	31,19	1,87	
					33,06
TOTAL PARTIDA.....					33,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
ENCLAN	m2	ENCOFRADO PLANO EN PARAMENTOS OCULTOS m2. Encofrado plano en paramentos ocultos incluso suministro, colocación y desencofrado.			
PEON	0,3000 H.	Peón ordinario	14,00	4,20	
OFICIAL1	0,0500 H.	Oficial 1ª	15,50	0,78	
U01AA009	0,2000 h	Ayudante	14,85	2,97	
U39IA005	0,0170 m3	Madera escuadrada	68,60	1,17	
U39IE001	1,0000 ud	Accesorios de encofrado	1,00	1,00	
U39IH001	0,0400 kg	Desenconfante	2,51	0,10	
mat0030	0,0260 M3.	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63	1,99	
					12,21
TOTAL PARTIDA.....					12,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					
GEST. ASF.1	tn	Canon de planta asfáltica gestor autorizado			
					Sin descomposición
TOTAL PARTIDA.....					7,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS					
GEST.BAS	tn	Canon de planta de gestión de residuos biodegradables, basuras			
					Sin descomposición
TOTAL PARTIDA.....					50,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS					
HF35	M3	HORMIGÓN DE FIRMES HF-3.5 M3 de hormigón de firme HF-3.5, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.			
equipo010	0,0050 d.	Equipo de hormigonado	706,64	3,53	
HF-3.5	1,0500 M3	Hormigón HF-3.5	90,00	94,50	
%medaux12%	12,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	98,03	11,76	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	109,79	6,59	
					116,38
TOTAL PARTIDA.....					116,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
L.D. 40CMS.	MI.	MARCA VIAL 40 CM. PROD. LARGA DURACIÓN MI. Marca vial reflexiva de 40 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	0,2200 Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	0,11	
PROD.L.D.1	2,0000 Kg.	Termoplásticos de aplicación en caliente	1,50	3,00	
antiderrapant	0,1200 Kg.	Granulos antiderrapantes	0,50	0,06	
equipo029	0,0013 d.	Equipo de producto de larga duración	1.760,00	2,29	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	5,46	0,11	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	5,57	0,33	
TOTAL PARTIDA.....					5,90

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

NEWJERSEY02	ML	BARRERA RÍGIDA TIPO NEW JERSEY, UNA CARA, PREFABRICADA. Defensa rígida prefabricada, tipo New Jersey, a una cara, con hormigón HA-350 IIIa, para protección de zona de obras. Remate de partes vistas, incluso abatimientos según normativa y remates con bordillos existentes, cajero y preparación de la superficie de apoyo, nivelada, totalmente colocada. Incluida hasta 15 recolocaciones en obra. New Jersey amortizable en 4 obras			
ARENALAVADA01	0,1000 t	Arena lavada	9,00	0,90	
equipo007	0,0150 d.	Equipo de rasanteo y nivelación	508,08	7,62	
equipo012	0,0150 d.	Equipo de colocación de señales	841,52	12,62	
N.JERSEY-UP	0,2500 ML	NEW JERSEY PREFABRICADA, UNA CARA.	70,00	17,50	
maq0023	1,0000 H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	55,52	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	94,16	1,88	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	96,04	5,76	
TOTAL PARTIDA.....					101,80

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

PA001	PA	PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO Pa. Partida alzada de abono íntegro para reposición de servicios afectados de abastecimientos y acometidas de las viviendas			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA.....					1.430,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS TREINTA EUROS

PAV001	P.A.	TRANSPORTE DE MAQUINARIA DE ASFALTO P.A. destinada al abono del transporte de la maquinaria necesaria para el asfaltado mediante mezclas bituminosas en caliente, incluye transporte y retirada a cualquier punto de la isla.			
maq0002	15,0000 H.	Extendidora de aglomerado sobre cadenas	79,63	1.194,45	
maq0011	15,0000 H.	Comp. vibrante de dos cilindros, tándem	50,94	764,10	
maq0012	15,0000 H.	Comp. de neumáticos autopropulsado	53,64	804,60	
maq00230	15,0000 H.	Camión caja fija y plancha auxiliar	55,52	832,80	
PEON	15,0000 H.	Peón ordinario	14,00	210,00	
CAPATAZ	15,0000 H.	Capataz	16,00	240,00	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	4.045,95	80,92	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	4.126,87	247,61	
TOTAL PARTIDA.....					4.374,48

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PAV0060		Tn. MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC16 bin 60/70 S (S-12) // FILLER Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 bin 60/70 S (S-12) en capa intermedia, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.			
equipo001	0,0020 d.	Equipo de fabricación y extensión de MBC	3.670,70	7,34	
matrn0002	0,7000 Tn.	Árido fino mezclas bituminosas	11,00	7,70	
matrn0003	0,3000 Tn.	Árido grueso mezclas bituminosas	10,00	3,00	
matrn0006	0,0600 Tn.	Filler (cemento) para MBC	85,50	5,13	
IRI	0,0025	Medición de IRI	120,00	0,30	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	23,47	0,47	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	23,94	1,44	
					25,38
TOTAL PARTIDA.....					25,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
PAV017		Tn. RIEGO DE ADHERENCIA Tn. Emulsión tipo C60B4 ADH en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.75 Kg/m2, totalmente colocada.			
equipo006	0,0005 d.	Equipo de riegos	400,00	0,20	
matrn0008	1,0000 Tn.	Emulsión C60B4 ADH	285,50	285,50	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	285,70	5,71	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	291,41	17,48	
					308,89
TOTAL PARTIDA.....					308,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
PAV018		M3 HORMIGÓN EN MASA HM-20. M3. Hormigón en masa HM-20/P/20/I, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.			
equipo010	0,0050 d.	Equipo de hormigonado	706,64	3,53	
matrn0010	1,0500 M3.	Hormigón HM-20	89,00	93,45	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	96,98	1,94	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	98,92	5,94	
					104,86
TOTAL PARTIDA.....					104,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
PAV019		Tn. BETÚN DE PENETRACIÓN 50/70 Tn. Betún asfáltico B 50/70 a emplear en mezclas bituminosas en caliente.			
matrn0004	1,0000 Tn.	Betún de penetración 60/70 en MBC	622,41	622,41	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	622,41	12,45	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	634,86	38,09	
					672,95
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					
PAV020		M3. ZAHORRA ARTIFICIAL M3. Zahorra artificial en formación de bases, incluso extensión, rasanteo y nivelación, compactado.			
equipo003	0,0017 d.	Equipo de ext. y compac. de materiales granulares	1.990,24	3,38	
equipo007	0,0017 d.	Equipo de rasanteo y nivelación	508,08	0,86	
matrn0011	1,0000 M3.	Subbase granular	15,25	15,25	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	19,49	0,39	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	19,88	1,19	
					21,07
TOTAL PARTIDA.....					21,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SIETE CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PAVEXTR02	m2	BALDOSA DE HORMIGÓN 30*30 color texturizado. Pavimento de loseta hidráulica de 30x30 cm, acabado superficial texturizado y color, modelo según indicaciones de obras, sobre solera de hormigón mayor de 10 cm de espesor, recibido con mortero de cemento cola, rejuntado y limpieza. Incluido p.p. de pavimento abotonado y vados para invidentes.			
OFICIAL1	0,3000 H.	Oficial 1ª	15,50	4,65	
PEON	0,3000 H.	Peón ordinario	14,00	4,20	
BALDOSA02	1,0500 m2	Baldosa de hormigón texturizado color 30*30 cm.	11,00	11,55	
HM-20	0,1000 M3	HORMIGÓN EN MASA HM-20.	104,86	10,49	
CEMENTO COLA	3,5000 kg	Cemento cola revestiment/ pavim int/ext Fermaflex.	0,64	2,24	
MORTEROCEMBLA	0,0010 m3	Pasta de cemento blanco BL II 42.5 R,	41,71	0,04	
AGUA	0,0100 m3	Agua	1,11	0,01	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	33,18	0,66	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	33,84	2,03	
TOTAL PARTIDA.....					35,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
PDIRC_PEQ_II	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.			
postgal80402	2,5000 Ml.	Poste galvanizado 80x40x2	16,00	40,00	
pdircpeqII	1,0000 Ud.	Panel direccional reflexivo 80X40 nivel I.	95,00	95,00	
equipo012	0,0028 d.	Equipo de colocación de señales	841,52	2,36	
matm0010	0,1250 M3.	Hormigón HM-20	89,00	11,13	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	148,49	2,97	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	151,46	9,09	
TOTAL PARTIDA.....					160,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
POZO.FIJA	ud	POZO REGISTRO CIRCULAR D=1.10 M HORMIGÓN, PARTE FIJA Pozo de registro circular de diámetro interior 1,10 m, parte fija, constituido por cono superior excentrico formado por pieza prefabricada de hormigón y solera de 10 cm de espesor con formación de pendientes de hormigón en masa de fck=10 N/mm², incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, pates de polipropileno, registro reforzado D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de D=600 mm, totalmente terminado s/ordenanzas municipales y C.T.E. DB HS-5.			
equipo010	0,0500 d.	Equipo de hormigonado	706,64	35,33	
equipo15	0,0180 d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	18,79	
matm0019	0,2000 M3.	Hormigón HM-12.5	84,00	16,80	
maq0023	0,2500 H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	13,88	
E28AC0010	1,0000 ud	Boca pozo regist horm centr 60-110-130x48 cm, Julca	81,26	81,26	
E28BC0030	1,0000 ud	Reg calzad D400 D 600mm tapa/marco articul fund dúctil Norinco B	145,75	145,75	
E28AD0010	1,0000 ud	Pate de PP, 360x155 mm, D=25 mm	4,50	4,50	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	316,31	6,33	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	322,64	19,36	
TOTAL PARTIDA.....					342,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
POZO.VAR	m	POZO REGISTRO CIRCULAR D=1.10 M HORMIGÓN, PARTE INTERMEDIA Pozo de registro circular de diámetro interior D=1,10 m, parte intermedia variable, realizado con aros prefabricadas (3 ud/m) de hormigón de 135-110x33 cm, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, pates de polipropileno, acometida y remate de tubos, totalmente terminado s/ordenanzas municipales y C.T.E. DB HS-5.			
equipo010	0,0500 d.	Equipo de hormigonado	706,64	35,33	
equipo15	0,0300 d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	31,32	
maq0023	0,2500 H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	13,88	
E28AC0030	3,0000 ud	Aro hormigón pozo de registro, 135-110x33 cm, Julca	76,27	228,81	
E28AD0010	3,0000 ud	Pate de PP, 360x155 mm, D=25 mm	4,50	13,50	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	322,84	6,46	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	329,30	19,76	
TOTAL PARTIDA.....					349,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
REBAJE	uD	REBAJE DE BORDILLOS PARA PASO DE PEATONES Rebaje de bordillo en la nueva ubicación del paso de peatones, incluido retirada del bordillo y loseta retirada a vertedero			
equipo021	0,2400 d.	Equipo de aceras, bordillos y adoquinados	776,16	186,28	
matrn0001	0,0020 M3.	Agua	2,26	0,00	
matrn0006	0,0088 Tn.	Filler (cemento) para MBC	85,50	0,75	
matrn0014	0,0195 M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.)	10,71	0,21	
matrn0019	0,0150 M3.	Hormigón HM-12.5	84,00	1,26	
matrn0005	3,0000 Ud.	Bordillo de hormigón recto 15x30 cm.	3,00	9,00	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	197,50	3,95	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	201,45	12,09	
TOTAL PARTIDA.....					213,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TRECE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
REJILLAACCESO	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.			
equipo010	0,0200 d.	Equipo de hormigonado	706,64	14,13	
matrn0010	0,4000 M3.	Hormigón HM-20	89,00	35,60	
REJILLA D400	0,3500 M2.	Rejilla de fundición clase D 400.	700,00	245,00	
obcomp028	1,5000 M2	ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS	14,37	21,56	
TIERRA011	0,7500 M3.	EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO	16,93	12,70	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	328,99	6,58	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	335,57	20,13	
TOTAL PARTIDA.....					355,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
RETSEÑAL	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.			
equipo012	0,0500 d.	Equipo de colocación de señales	841,52	42,08	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	42,08	0,84	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	42,92	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					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUMCALZ	Ud	SUMIDERO DE CALZADA 60X35X50 cm.			
		ud. Sumidero para evacuación de aguas pluviales de dimensiones interiores 600x350x500 mm, solera y paredes de hormigón en masa HM-20 de 15 cm. de espesor, reja abisagrada y cerco de fundición dúctil Clase D400 según norma EN 124, incluso excavación necesaria con transporte de material resultante a lugar de empleo en la obra o vertedero, en cuyo caso se considera incluido el canon de vertido, relleno posterior con material seleccionado, rebajes en calzada, recibido de tubo, encofrado, hormigonado, desencofrado, y todos los materiales y operaciones necesarias para su acabado, según los planos y especificaciones del ayuntamiento, totalmente terminado y probado.			
equipo15	0,0800 d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	83,51	
U39FD002	1,0000 ud	Reja y cerco FD Clase D400	45,92	45,92	
matrn0010	0,2750 M3.	Hormigón HM-20	89,00	24,48	
A01JF006	0,0500 m3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	79,76	3,99	
ENCPLAN	3,6215 m2	ENCOFRADO PLANO EN PARAMENTOS OCULTOS	12,21	44,22	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	202,12	4,04	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	206,16	12,37	
					218,53
TOTAL PARTIDA.....					218,53

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUPER MV LD	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.			
esferasvidrio	0,6000 Kg.	Esfertitas de vidrio	0,50	0,30	
mat0003	3,1500 Kg.	Producto de larga duración (doble componente)	1,25	3,94	
antiderrapant	0,3000 Kg.	Granulos antiderrapantes	0,50	0,15	
equipo029	0,0095 d.	Equipo de producto de larga duración	1.760,00	16,72	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	21,11	0,42	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	21,53	1,29	
					22,82
TOTAL PARTIDA.....					22,82

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TIERRA001	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.			
equipo036	0,0004 d.	Equipo de despeje y desbroce	1.368,72	0,55	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	0,55	0,01	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	0,56	0,03	
					0,59
TOTAL PARTIDA.....					0,59

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TIERRA008	M3.	RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO			
		M3. Relleno localizado con material seleccionado procedente de préstamo, incluso extensión, nivelación, humectación y compactación, refino de taludes.			
equipo15	0,0047 d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	4,91	
matrn0015	1,0000 M3.	Suelo seleccionado proc. préstamo	0,50	0,50	
matrn0001	0,1000 M3.	Agua	2,26	0,23	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	5,64	0,11	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	5,75	0,35	
					6,10
TOTAL PARTIDA.....					6,10

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TIERRA011	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.			
equipo15	0,0150 d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	15,66	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	15,66	0,31	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	15,97	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					
TRI_90_II	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.			
postgal80402	3,2000 Ml.	Poste galvanizado 80x40x2	16,00	51,20	
tri90II	1,0000 Ud.	Señal reflexiva triangular 90 cm. nivel II	87,00	87,00	
matrn0010	0,1250 M3.	Hormigón HM-20	89,00	11,13	
equipo012	0,0100 d.	Equipo de colocación de señales	841,52	8,42	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	157,75	3,16	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	160,91	9,65	
TOTAL PARTIDA.....					170,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
TUBO300	Ml.	TUBO PVC CORRUG. D. interior 400MM // CAMA ARENA Ml. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 400 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, // pp. de piezas especiales según la UNE 53332.			
equipo15	0,0050 d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	5,22	
matrn0014	0,2200 M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.)	10,71	2,36	
PVC300	1,0000 Ml.	Tubería PVC corrugada DN 400 mm inteior.	82,37	82,37	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	89,95	1,80	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	91,75	5,51	
TOTAL PARTIDA.....					97,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS					
TUBO400	Ml.	TUBO PVC CORRUG. D. interior 200MM // CAMA ARENA Ml. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 200 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, // pp. de piezas especiales según la UNE 53332.			
equipo15	0,0050 d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	5,22	
E28EB0490	1,0000 m	Tub. PVC-U saneam. corrugada j. elást. SN8 D 200 mm, Sanecor	12,51	12,51	
matrn0014	0,2200 M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.)	10,71	2,36	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	20,09	0,40	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	20,49	1,23	
TOTAL PARTIDA.....					21,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
U02SW005	Ud	Kilowatio			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA.....					0,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SIETE CÉNTIMOS					
VALLA	m2	CERRAMIENTO CON MALLA GALV. SIMPLE TORRSION 40/14			
TUBOGAL50	0,3000 Ml	Tubo acero galvan. 2" DN 50	3,00	0,90	
U22KA053	0,0800 Ud	Poste arranque acero galv. de 1,00 m.	1,35	0,11	
U22KE055	1,0000 M2	Malla galv.s/torsión ST40/14-150	0,53	0,53	
MORTERO-1-4	0,0060 M3	MORTERO CEMENTO 1/4	120,32	0,72	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	2,26	0,05	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	2,31	0,14	
TOTAL PARTIDA.....					2,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
drenaje003		M3. HORMIGÓN EN CIMENTOS HM-20/P/40/IIa			
		M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/IIa en cimentaciones, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.			
equipo10	0,0100 d.	Equipo de hormigonado	706,64	7,07	
matrn0010	1,0000 M3.	Hormigón HM-20	89,00	89,00	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	96,07	1,92	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	97,99	5,88	
					103,87

TOTAL PARTIDA..... **103,87**

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

mamposteria		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.			
OFICIAL1	1,8000 H.	Oficial 1ª	15,50	27,90	
PEON	1,8000 H.	Peón ordinario	14,00	25,20	
matrn0010	0,4000 M3.	Hormigón HM-20	89,00	35,60	
P0001	0,6000 m3	Piedra del lugar	39,50	23,70	
M07W011	25,0000 km	km transporte de piedra	0,10	2,50	
AGUA	0,0450 m3	Agua	1,11	0,05	
%medaux3%	3,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	114,95	3,45	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	118,40	7,10	
					125,50

TOTAL PARTIDA..... **125,50**

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

obcomp011		MI. BORDILLO HORM. RECTO 15x30 CM.			
		MI. Bordillo prefabricado de hormigón vibrado tipo B-15, de sección 15x30 cm., incluso excavación necesaria, solera de hormigón HM-10/P/20/IIa de 15 cm. de espesor, contra-bordillo y rebajes para vados, totalmente colocado.			
equipo021	0,0025 d.	Equipo de aceras, bordillos y adoquinados	776,16	1,94	
matrn0001	0,0020 M3.	Agua	2,26	0,00	
matrn0006	0,0088 Tn.	Filler (cemento) para MBC	85,50	0,75	
matrn0014	0,0195 M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.)	10,71	0,21	
matrn0019	0,0150 M3.	Hormigón HM-12.5	84,00	1,26	
matrn0005	3,0000 Ud.	Bordillo de hormigón recto 15x30 cm.	3,00	9,00	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	13,16	0,26	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	13,42	0,81	
					14,23

TOTAL PARTIDA..... **14,23**

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

obcomp025		M3. HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-12.5/P/40/IIa			
		M3 de hormigón en masa HM-12'5/P/40/IIa, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado, para limpieza del terreno.			
equipo10	0,0004 d.	Equipo de hormigonado	706,64	0,28	
matrn0019	1,0000 M3.	Hormigón HM-12.5	84,00	84,00	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	84,28	1,69	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	85,97	5,16	
					91,13

TOTAL PARTIDA..... **91,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS



Consejería
de Obras Públicas,
Infraestructuras
y Deportes



ANEJO Nº11. SERVICIOS AFECTADOS

MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)

ANEJO Nº11. SERVICIOS AFECTADOS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	1
2.- CONTACTOS REALIZADOS.....	1
3.- DETALLE DE LOS CONTACTOS MANTENIDOS.....	1
3.1.- AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA.	1
3.2.- EMALSA.....	1
3.3.- UNELCO ENDESA.....	1
3.4.- INKOLÁN.	2

ANEJO Nº11. SERVICIOS AFECTADOS

1.- INTRODUCCIÓN.

Para el conocimiento de la ubicación y características de los servicios e instalaciones que se ubican en la zona afectada por las obras y que pudieran ser objeto de afección, se ha solicitado información a los siguientes organismos:

- AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA.
- EMALSA.
- UNELCO ENDESA.
- INKOLÁN.

2.- CONTACTOS REALIZADOS.

Se resume en el cuadro siguiente los diversos contactos que se mantuvieron con los organismos y empresas citadas en el apartado anterior, con indicación del organismo, tipo y fecha de contacto, documentación solicitada, tipo y fecha de respuesta, documentación recibida, y anejo del proyecto al que afecta:

ORGANISMO O EMPRESA	TIPO DE CONTACTO	FECHA DE CONTACTO	DOCUMENTACIÓN SOLICITADA	TIPO DE RESPUESTA	FECHA DE RESPUESTA	DOCUMENTACIÓN RECIBIDA	OBSERVACIONES	ANEJO AFECTADO
AYTO. DE LAS PALMAS DE G.C. – ALUMBRADO PÚBLICO	Registro General N°	30/04/2018	Identificación de los servicios afectados de la instalación de Alumbrado Público	Registro general	27/11/2018	Plano de red de Alumbrado en formato papel		
AYTO. DE LAS PALMAS DE G.C. – PARQUES Y JARDINES	Registro General N°	30/04/2018	Identificación de los servicios afectados de la red de riego.	Registro general	29/11/2018	Ninguna documentación recibida	No consta redes e infraestructuras afectadas en la zona de estudio	
AYTO. DE LAS PALMAS DE G.C. – UNIDAD INTEGRAL DEL AGUA	Registro General N°	30/04/2018	Identificación de los servicios afectados de abastecimiento, riego, contraincendios, saneamiento, y pluviales	No se obtiene respuesta				
EMALSA	Página Web: www.emalsa.es	26/04/2018	Servicios afectados. Redes pertenecientes al servicio de EMALSA	No se obtiene respuesta				
UNELCO ENDESA	Registro de Entrada	30/04/2018	Servicios afectados. Red de Alta, Media y Baja Tensión	No se obtiene respuesta				
INKOLAN	Página web: www.inkolan.com	29/05/2018	Plano digital red de telefonía	Descarga de documentación desde página web	29/05/2018	Plano digital red de Telefonía		

3.- DETALLE DE LOS CONTACTOS MANTENIDOS.

3.1.- AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA.

Con fecha 30/04/2018 se presentan tres escritos por Registro General solicitando la información que a continuación se relaciona.

- Servicios afectados relacionados con la red de abastecimiento.
- Servicios afectados relacionados con la red de riego.
- Servicios afectados relacionados con la infraestructura de contraincendios.
- Servicios afectados relacionados con la red de saneamiento.
- Servicios afectados relacionados con la infraestructura de drenaje de aguas pluviales.
- Servicios afectados relacionados con la infraestructura de alumbrado público.
- Servicios afectados relacionados con la red de telefonía.

En el Anexo I se adjuntan los escritos presentados a los servicios de Alumbrado Público, Parques y Jardines, y a la Unidad Integral del Agua del Ayto. de Las Palmas de G.C. y la información facilitada.

3.2.- EMALSA.

El día 26/04/2018 se realiza en la página web de la compañía (www.emalsa.es) una petición solicitando la identificación en planos de la infraestructura existente en el ámbito del proyecto perteneciente al servicio prestado por la empresa.

En el Anexo II se incluye copia de la solicitud realizada cursada en la página web de la compañía y la información facilitada.

3.3.- UNELCO ENDESA.

Con fecha 30/04/2018 se presentan dos escritos por Registro de Entrada solicitando la siguiente información:

- Servicios afectados relacionados con la infraestructura de Media/Alta Tensión.

- Servicios afectados relacionados con la infraestructura de Baja Tensión.

En el Anexo III se adjuntan los escritos presentados y la información recibida.

3.4.- INKOLÁN.

A través de la página web www.inkolan.com, el día 29/05/2018 se realizó la descarga de los planos digitalizados de las redes que la compañía Telefónica tiene en la zona objeto de este proyecto.

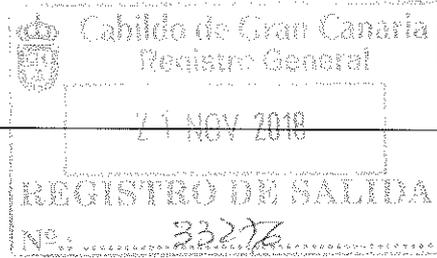
En el Anexo IV se presenta la confirmación de la descarga realizada, y el plano donde se identifican las instalaciones pertenecientes a dicha compañía.



Consejería
de Obras Públicas,
Infraestructuras
y Deportes

ANEXO I. AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)



202333

Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria
Alumbrado Público
C/ Farmacéutico Francisco Arencibia Cabrera, 30 (Complejo
Municipal El Secadero)
35015 - Las Palmas de Gran Canaria (Gran Canaria)
Tlf: 928 44 87 09

Las Palmas de Gran Canaria, a 30 de abril de 2018.

ASUNTO: identificación de servicios municipales en el ámbito del proyecto "Mejora de drenaje GC-308 PK 2+900 (San Lorenzo)".

Mediante el presente escrito el Servicio de Obras Públicas e Infraestructuras del Cabildo de Gran Canaria con motivo de la redacción del proyecto de referencia solicita su colaboración al objeto de identificar en el ámbito del proyecto las infraestructuras pertenecientes a los servicios municipales de **ALUMBRADO PÚBLICO**.

Dicha identificación será de gran ayuda para definir y valorar convenientemente en el proyecto las obras de reposición de las posibles afecciones a su servicio. Se ruega para ello acompañar documentación gráfica de la situación de dichas infraestructuras.

Se adjunta como referencia un plano del ámbito de actuación, situándose el mismo en el tramo de la carretera GC-308 P.K. 2+900, en el pueblo de San Lorenzo.

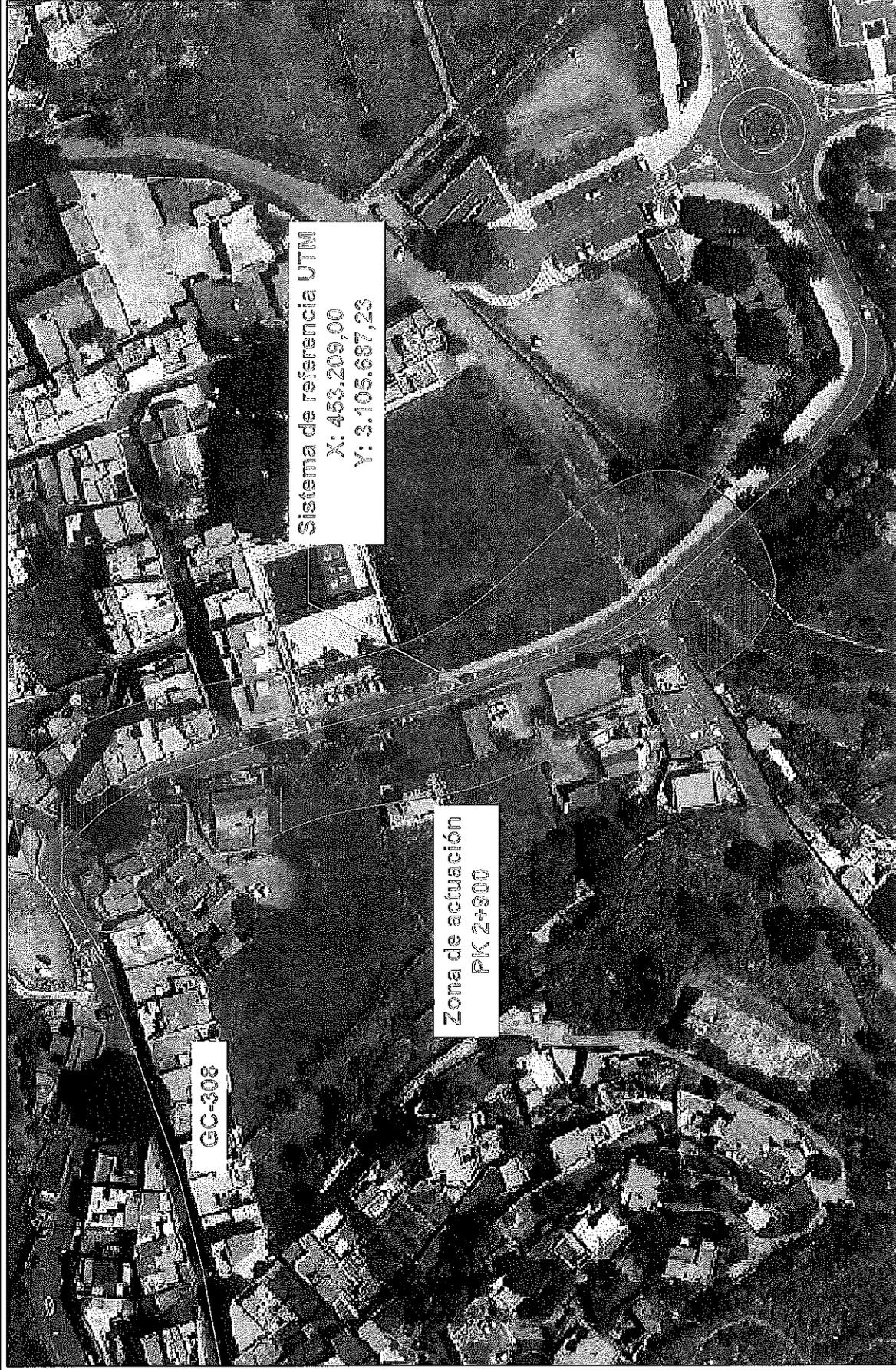
Agradeciéndole de antemano su colaboración su colaboración, se despide atentamente:

Fdo: Fernando J. Hidalgo Castro
Ingeniero Jefe de Servicio Técnico

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras
C/Viera y Clavijo, 31, 35002, Las Palmas de Gran Canaria
Tlf: 928 36 89 45

Código Seguro De Verificación:	dQEjFVALb7feV47dzu201w==	Fecha	06/11/2018
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	Fernando Jesus Hidalgo Castro - Jefe/a Serv. Tecnico Obras Publicas		
Uri De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/dQEjFVALb7feV47dzu201w=	Página	1/2





GC-308

Sistema de referencia UTM
 X: 453.209,00
 Y: 3.105.687,23

Zona de actuación
 PK 2+900

 CABILDO DE GRAN CANARIA <small>GOBIERNO DE LAS ISLAS CANARIAS</small>	CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS	ESCALA SIN ESCALA	TÍTULO PROYECTO DE MEJORA DE DRENAJE GC-308 <small>PROYECTO DE MEJORA DE DRENAJE GC-308 FIC-2-9997-SIN ESC</small>	DESCRIPCIÓN Nº 1	FECHA ABRIL 2018 <small>14 DE 1</small>
	Código Seguro De Verificación: RAS <small>Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.</small>	Normativa Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.	FECHA DE VERIFICACIÓN 06/11/2018	QR 	FECHA DE VERIFICACIÓN 06/11/2018
Firmado Por Fernando Jesus Hidalgo Castro - Jefe/a Serv. Técnico Obras Publicas	Uri De Verificación https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/dQ5jFV4Lb7feV47dzu201w	Página 2/2			

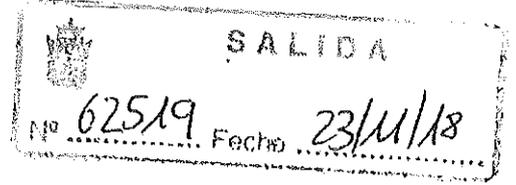
S R 90368
26/11/18

OFICINA DE PROBLEMAS.



**Ayuntamiento
de Las Palmas
de Gran Canaria**

Área de gobierno de Fomento, Servicios Públicos y Aguas
Concejalía delegada de Alumbrado Público y Aguas
Unidad Técnica de Alumbrado
BMP-fag



Las Palmas de Gran Canaria a 23 de noviembre de 2018
Nº Ref. 173459/2018

INFORMACIÓN INSTALACIONES DE ALUMBRADO PÚBLICO EN CARRETERA DE SAN LORENZO GC-308, PK 2+900.

En relación con su escrito, solicitando información de las instalaciones de alumbrado público, que pudieran verse afectadas por las futuras obras en la zona del asunto de referencia, les adjuntamos plano/croquis de las instalaciones afectadas. En ellos hemos reflejado la situación aproximadas de nuestras instalaciones canalizadas y aéreas, de acuerdo a su solicitud.

La información suministrada es a título informativo, ya que los datos, planos o acotaciones son orientativos, debido a las modificaciones que puedan haberse realizado en el terreno o rasantes por otras empresas ajenas a este Servicio y que por lo tanto afecten a la exactitud de los datos que obran en nuestro poder. La posible inexactitud no inhibe la responsabilidad que se puede producir por averías a la red de alumbrado.

EL JEFE DE LA UNIDAD TÉCNICA
(Resolución nº 9204/2018, de 19 de marzo)



Benigno Marrero Pérez

LEYENDA

- ESTACION TRANSFORMADORA DE SUPERFICIE 220/380V
- CENTRO DE MANDO DE ALUMBRADO PUBLICO 220/380V
- LUMINARIA SGS CON LAMPARA DE S.A.P. DE 150W
- PROYECTOR 250W
- PROYECTOR 400W
- COLUINA MODELO TRIANA, CON DOS LUMINARIAS EDISON Y LAMPARA V.M. DE 150W
- PARED TC-100R CON LAMPARA DE S.A.P. DE 150W
- LUMINARIA BURGO-2 CON LAMPARA DE S.A.P. DE 100W
- LUMINARIA BURGO-3 CON LAMPARA DE S.A.P. DE 150W
- LUMINARIA N-59 CON LAMPARA DE S.A.P. DE 100W
- COLUINA DE BK
- POSTE DE MADERA
- POSTE METALICO
- BRAZO ENTANED
- BRAZO SOBRE POSTE (EJEMPLO SOBRE POSTE DE MADERA)
- ARQUETA
- PASO DE SUBTERRANEO A AEREO
- TORNA PUNTAS
- VIENTO
- TOMA DE TIERRA
- ALIMENTACION PUNTO DE LUZ CON CONDUCTOR SUBTERRANEO
- ALIMENTACION PUNTO DE LUZ CON CONDUCTOR AEREO

E.T. 00.302 C.A.
SAN LORENZO
220/380V

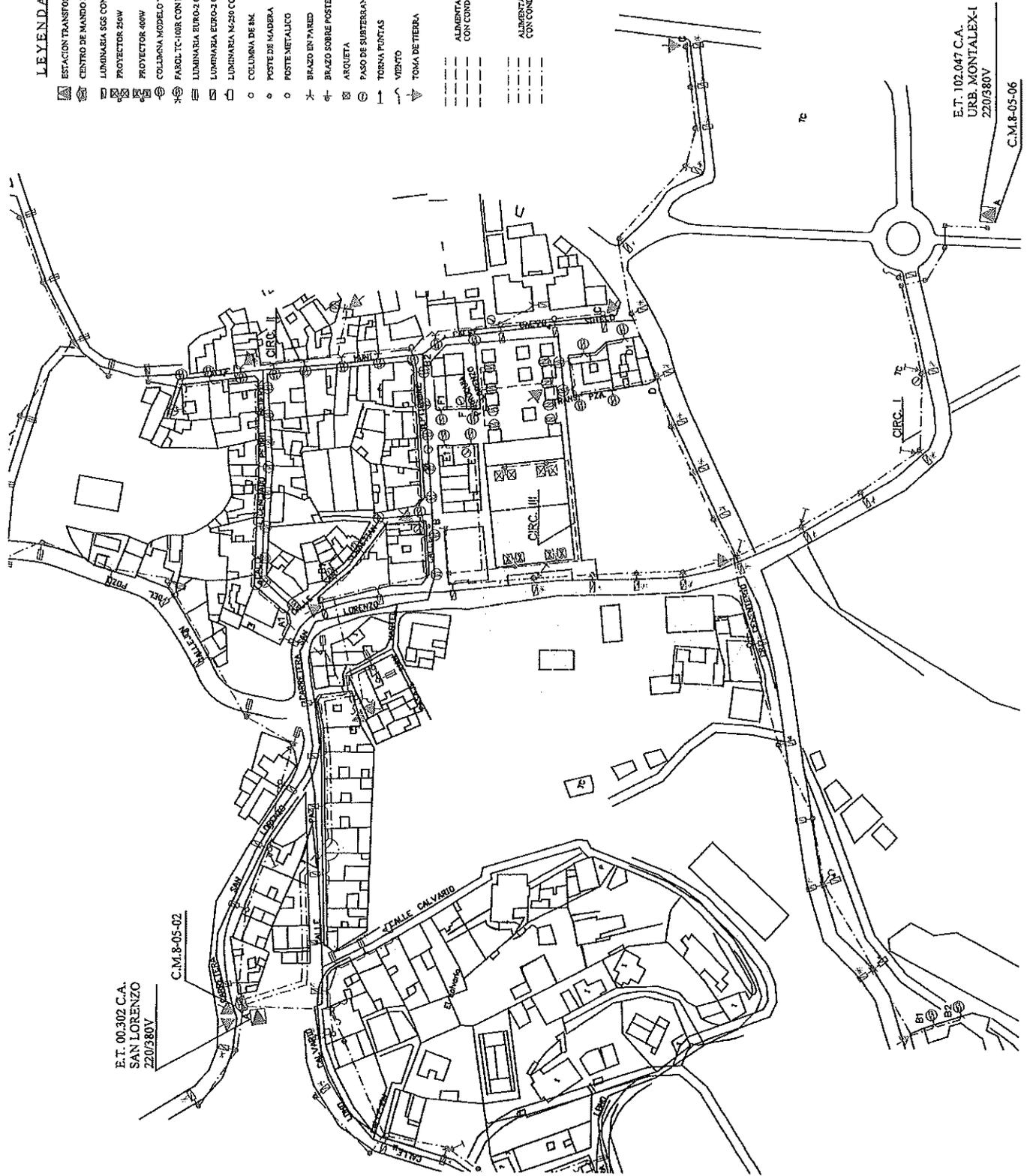
C.M.8-05-02

E.T. 102.047 C.A.
URB. MONTALEX-I
220/380V

C.M.8-05-06

Plano:
PLANTA INSTALACIONES
EXISTENTES

Situación:
TAMARACEITE
CARRETERA DE SAN LORENZO, PK2+900



JUSTIFICANTE DE PRESENTACIÓN

Oficina: Registro General del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria 00004148

Fecha y hora de presentación: 26-11-2018 09:32:16 (Hora peninsular)

Fecha y hora de registro: 26-11-2018 09:32:43 (Hora peninsular)

Número de registro: **REGAGE18e00000258999**

Presentación realizada en una oficina de registro de las Islas Canarias el 26-11-2018 08:32:16 (hora insular)

Interesado

NIF: Código postal:
 Razón social: UNIDAD TECNICA DE ALUMBRADO País:
 Dirección: D.E.H:
 Municipio: Teléfono: 928446935
 Provincia: Correo electrónico: alumbrado@laspalmasgc.es
 Canal Notif.:

Información del registro

Resumen/asunto: SERVICIOS AFECTADOS DE ALUMBRADO PUBLICO EN CARRETERA SAN LORENZO GC-308, PK 2+900
 Unidad de tramitación de destino: Cabildo Insular de Gran Canaria L03350004
 Ref. externa: 33276
 Nº Expediente: 173459/18
 Observaciones:

Formulario

Expone:

SERVICIOS AFECTADOS DE ALUMBRADO PUBLICO EN CARRETERA SAN LORENZO GC-308, PK 2+900

Solicita:

SE TENGA POR PRESENTADA LA PRESENTE DOCUMENTACIÓN A LOS EFECTOS OPORTUNOS

Nombre	Tamaño	Validez	Tipo	Observaciones
INFORME_SA_CTRA_SAN_LORENZO_GC-308_PK_2900.pdf	289,78 KB	Copia electrónica auténtica	Documento adjunto	
Código seguro de verificación (CSV):		ORVE-5d8c29b1b965b5ec645fa772b0c17b32		
Enlace de descarga:		https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida/validar/servicio_csv_id/10/hash_firma_formularioweb/ORVE-5d8c29b1b965b5ec645fa772b0c17b32		
Nombre	Tamaño	Validez	Tipo	Observaciones
PLANO_SITUACION_SA_CTRA_SAN_LORENZO_GC-308_PK_2900.pdf	795,02 KB	Copia electrónica auténtica	Documento adjunto	
Código seguro de verificación (CSV):		ORVE-6597c11e4230c2317c96c73d8cae4f08		
Enlace de descarga:		https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida/validar/servicio_csv_id/10/hash_firma_formularioweb/ORVE-6597c11e4230c2317c96c73d8cae4f08		

La oficina Registro General del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria, a través del proceso de firma electrónica reconocida, declara que los documentos electrónicos anexados corresponden con los originales aportados por el interesado, en el marco de la normativa vigente.

De acuerdo con el art. 31.2b de la Ley 39/15, a los efectos del cómputo de plazo fijado en días hábiles, y en lo que se refiere al cumplimiento



por los interesados, la presentación en un día inhábil se entenderá realizada en la primera hora del primer día hábil siguiente salvo

El registro realizado está amparado en el Artículo 18 de la Ley 39/2015.

Código de verificación electrónica: 7062-3830-631F-3A70-2669-316A-631D-393F-6758-1621-3171-3233-3731-636E-2F5C-7335

https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida/validar/servicio_csv_id/10/hash_firma_formularioweb/7062-3830-631F-3A70-2669-316A-631D-393F-6758-1621-3171-3233-3731-636E-2F5C-7335

JUSTIFICANTE DE CONFIRMACIÓN

Oficina: Registro General del Cabildo Insular de Gran Canaria 00006487

Fecha y hora de confirmación: 26-11-2018 14:09:45 (Hora peninsular)

Número de registro: **REGAGE18e00000273269**

Presentación realizada en una oficina de registro de las Islas Canarias el 26-11-2018 13:09:45 (hora insular)

Interesado

NIF: Código postal:
Razón social: UNIDAD TECNICA DE ALUMBRADO País:
Dirección: D.E.H:
Municipio: Teléfono: 928446935
Provincia: Correo electrónico: alumbrado@laspalmasgc.es
Canal Notif.:

Información del registro

Resumen/asunto: SERVICIOS AFECTADOS DE ALUMBRADO PUBLICO EN CARRETERA SAN LORENZO GC-308, PK 2+900
Unidad de tramitación de destino: Cabildo Insular de Gran Canaria L03350004
Ref. externa: 33276
Nº Expediente: 173459/18
Observaciones:

Formulario

Expone:

SERVICIOS AFECTADOS DE ALUMBRADO PUBLICO EN CARRETERA SAN LORENZO GC-308, PK 2+900

Solicita:

SE TENGA POR PRESENTADA LA PRESENTE DOCUMENTACIÓN A LOS EFECTOS OPORTUNOS

Nombre	Tamaño	Validez	Tipo	Observaciones
INFORME_SA_CTRA_SAN_LORENZO_GC-308_PK_2900.pdf	289.78 KB	Copia electrónica auténtica	Documento adjunto	
Código seguro de verificación (CSV):		ORVE-5d8c29b1b965b5ec645fa772b0c17b32		
Enlace de descarga:		https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/peticionCSV.htm		

Nombre	Tamaño	Validez	Tipo	Observaciones
PLANO_SITUACION_SA_CTRA_SAN_LORENZO_GC-308_PK_2900.pdf	795.02 KB	Copia electrónica auténtica	Documento adjunto	
Código seguro de verificación (CSV):		ORVE-6597c11a4230c231c96c73d8cae4f08		
Enlace de descarga:		https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/peticionCSV.htm		

Nombre	Tamaño	Validez	Tipo	Observaciones
--------	--------	---------	------	---------------

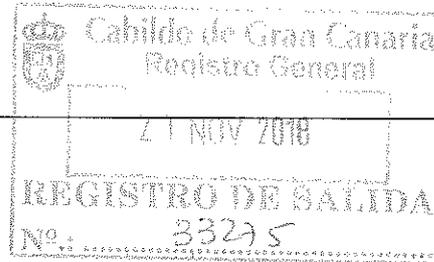


© Ministerio de Política Territorial y Función Pública

El registro realizado está amparado en el Artículo 16 de la Ley 39/2015.

Código de verificación electrónica: 2661-3F63-6E13-3C7E-733C-3267-334D-6C3B-325B-4520-6727-6230-6767-6231-2F82-635

https://sede.administracionpublicas.gob.es/valida/validar/servicio_csv_id/10/hash_firma_formularioweb/2661-3F63-6E13-3C7E-733C-3267-334D-6C3B-325B-4520-6727-6230-6767-6231-2F82-635



Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria
Parques y Jardines
C/ Farmacéutico Francisco Arencibia Cabrera, 30 (Complejo
Municipal El Secadero)
35015 - Las Palmas de Gran Canaria (Gran Canaria)
Tlf: 928 44 87 09

Las Palmas de Gran Canaria, a 30 de abril de 2018.

ASUNTO: identificación de servicios municipales en el ámbito del proyecto "Mejora de drenaje GC-308 PK 2+900 (San Lorenzo)".

Mediante el presente escrito el Servicio de Obras Públicas e Infraestructuras del Cabildo de Gran Canaria con motivo de la redacción del proyecto de referencia solicita su colaboración al objeto de identificar en el ámbito del proyecto las infraestructuras pertenecientes a los servicios municipales de **RIEGO**.

Dicha identificación será de gran ayuda para definir y valorar convenientemente en el proyecto las obras de reposición de las posibles afecciones a su servicio. Se ruega para ello acompañar documentación gráfica de la situación de dichas infraestructuras.

Se adjunta como referencia un plano del ámbito de actuación, situándose el mismo en el tramo de la carretera GC-308 P.K. 2+900, en el pueblo de San Lorenzo.

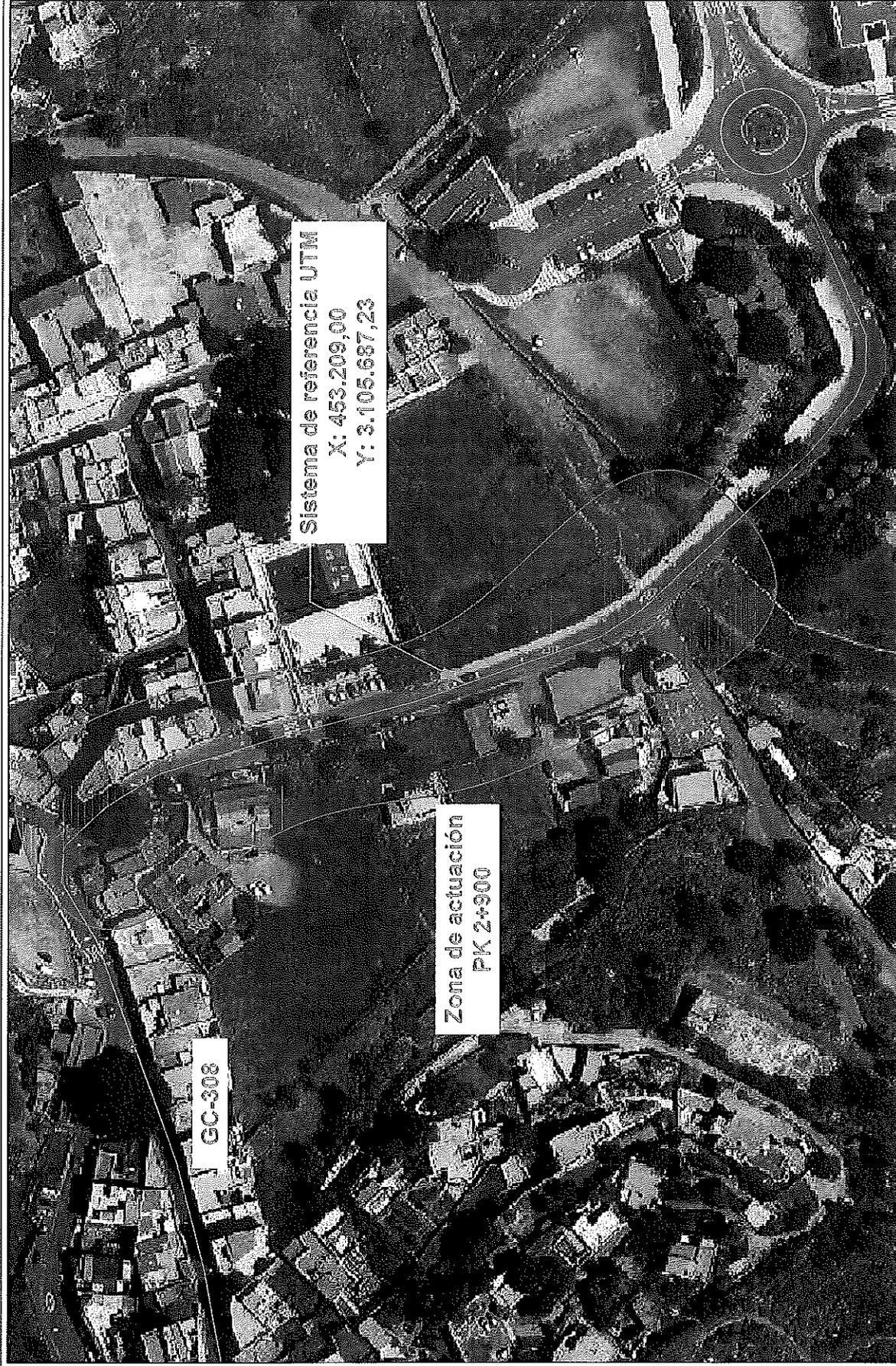
Agradeciéndole de antemano su colaboración su colaboración, se despide atentamente:

Fdo: Fernando J. Hidalgo Castro
Ingeniero Jefe de Servicio Técnico

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras
C/Viera y Clavijo, 31, 35002, Las Palmas de Gran Canaria
Tlf: 928 36 89 45

Código Seguro De Verificación:	YXR03GW36ADwZn8xk0/8CA==	Fecha	06/11/2018
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	Fernando Jesus Hidalgo Castro - Jefe/a Serv. Tecnico Obras Publicas		
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/YXR03GW36ADwZn8xk0/8CA=	Página	1/2





	CABILDO DE GRAN CANARIA	CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS	EL INGENIERO TECNICO DE D.O.P.P.A. AUTORA: V.P. EL INGENIERO JEFE	ESCALA	TÍTULO	Nº	FECHA
			INCORPORACIÓN ELECTRÓNICA DE FIRMA	SIN ESCALA	PROYECTO DE MEJORA DE DRENAJE GC-308	1	ABRIL 2018
	Código Seguro De Verificación: RAS	Fernando Pojuez Utera	INCORPORACIÓN ELECTRÓNICA DE FIRMA	8CA=	FECHA	06/11/2018	EMPLAZAMIENTO SOLICITUD
	Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.					
	Firmado Por	Fernando Jesus Hidalgo Castro - Jefe/a Serv. Tecnico Obras Publicas					
	Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/YXR03GW36ADvZn8xk0/8CA=					
							Página
							2/2



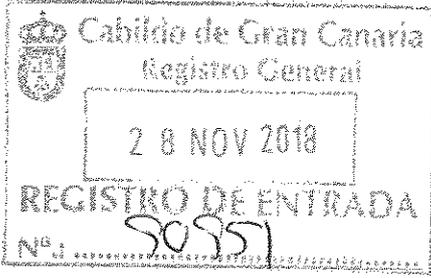
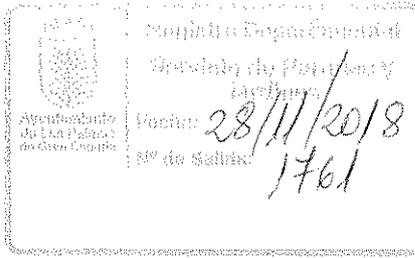
05.01



Área de Gobierno de Fomento Servicios Públicos y Agua

SERVICIO DE MANTENIMIENTO URBANO
Unidad Técnica de Parques y Jardines
Ref: MAPHISGC08g

CONTRATO BERNARDO



Las Palmas de Gran Canaria, a 27 de noviembre 2018

Nº. rº.	ZV184818
S. rº.	2018 - 2566

ASUNTO: *Servicios afectados para la redacción del proyecto: "MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2,9002 (SAN LORENZO)" a petición de Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras del Cabildo de Gran Canaria.*

En relación al asunto arriba epigrafiado y consultada la documentación existente en esta Unidad Técnica de Parques y Jardines, le comunico que no consta, redes e infraestructuras que puedan verse afectadas, en dicha zona.

Lo que se informa a los efectos oportunos.

El Jefe de la Unidad Técnica de Parques y Jardines

En Las Palmas de Gran Canaria, a fecha de la firma digital.



Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras del Cabildo de Gran Canaria.

Calle Viera y Calvijo, n.º 31 bajo.
C.P. 35071 Las Palmas de Gran Canaria.
Tif. 928219300.

C/ Farmacéutico Francisco Arencibia Cabrera, nº 30.
35015 Las Palmas de Gran Canaria
Teléfono: 928 44 67 23
Fax: 928 44 67 22
ParquesyJardines@laspalmasgc.es
www.laspalmasgc.es

Código Seguro de verificación: hzqfoW26bqt9o9f9vVziHQ==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://www.laspalmasgc.es/es/online/sede-electronica/codigo-seguro-de-verificacion>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Miguel Angel Padrón Hernandez (Jefe de Unidad Técnica de Parques y Jardines -MPH)	FECHA	27/11/2018
ID. FIRMA	afirma.redsara.es	hazqfoW26bqt9o9f9vVziHQ==	PÁGINA 1/1



hzqfoW26bqt9o9f9vVziHQ==

2018 - 173456

REGISTRO GENERAL

22/1/2018 10:42

Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria

Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria

Unidad Administrativa: (22) Unidad Técnica de Parques y Jardines

Nº Solicitud: 198635/2018

Ayuntamiento
de Las Palmas
de Gran Canaria

ORVE ELL

Titular o interesado

Nombre y Apellidos o Razón Social

Sin documento

CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA

País

Provincia

Municipio

Código Postal

ESPAÑA

LAS PALMAS

Las Palmas de Gran Canaria

35071

Tipo Vía

Con Domicilio en

Nº

Bloque

Portal

Escal.

Planta

Pla.

CALLE

VIERAY CLAVIJO

31

BJO

Teléf./Fax

Correo Electrónico

928219300

A los efectos de notificación el interesado señala como medio preferente:

Vía Telemática

Documentos Aportados

- ORVE0502 REMITIENDO SOLICITUD EN RELACION A SU COLABORACION AL OBJETO DE IDENTIFICAR EN EL AMBITO DEL PROYECTO LAS INFRAESTRUCTURAS PERTENECIENTES A LOS SERVICIOS MUNICIPALES DE RIEGO
- ORVE 1944-5666

Solicita

se tenga por formulada in presente, le sea admitida, y en base a documentación aportada y normativa que le afecta, se resuelva otorgar lo expuesto.

En Las Palmas de Gran Canaria a 22 de noviembre de 2018



Fdo.: CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA

ALTA EN LOS SERVICIOS INTERACTIVOS

"La firma implica la aceptación plena y sin reservas de que el Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria pueda utilizar, tanto el número de teléfono como la dirección de correo electrónico, como datos para la identificación del ciudadano en su relación con el Ayuntamiento por medios electrónicos, y el reconocimiento que los datos proporcionados han sido introducidos de forma voluntaria y responden con veracidad a la situación real de titularidad, debiendo comunicar cualquier modificación que afecte a los mismos."

Fdo.: CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA

"El responsable del tratamiento de sus datos es AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA. Sus datos serán tratados con la finalidad de gestión de su solicitud. La legislación para el uso de sus datos está basada en el cumplimiento de una obligación legal aplicable al responsable. No se cederán datos a terceros, salvo obligación legal. Los datos serán destruidos una vez realizado el trámite y/o finalizados los periodos legales de conservación.
En el caso de aportar datos personales de terceras personas, el firmante declara que los datos de terceros son ciertos y que se ha informado y obtenido el consentimiento para el tratamiento de datos por parte de esta entidad eximiendo a AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA de cualquier responsabilidad por dicho incumplimiento.
Los Interesados podrán ejercitar sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, limitación del tratamiento y portabilidad dirigiéndose a los Registros Generales del Ayuntamiento, mediante la web electrónica, sedelelectronica.laspalmasgc.es, o ramillarlos por correo postal o electrónico. Igualmente, puede presentar una reclamación ante la Agencia Española de Protección de datos si considera que sus derechos han sido vulnerados. Dato de contacto del Delegado de Protección de Datos: protecciondedatos@ayto.laspalmasgc.es. Puede consultar/solicitar información ampliada sobre protección de datos en <http://www.laspalmasgc.es/otras-sesiones/privacidad/>"

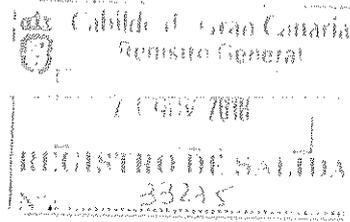
Pág. 1 de 2

1006154ad107160570207e239d0b0a2az

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <http://sedeelectronica.laspalmasgc.es/valido/index.jsp?csv=1006154ad107160570207e239d0b0a2az>

ENTRADA

2018 - 173456
REGISTRO GENERAL
Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria



Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria
Parques y Jardines
C/ Farmacéutico Francisco Arencibia Cabrera, 30 (Complejo Municipal El Secadero)
35015 - Las Palmas de Gran Canaria (Gran Canaria)
Tlf: 928 44 87 09

Las Palmas de Gran Canaria, a 30 de abril de 2018.

ASUNTO: identificación de servicios municipales en el ámbito del proyecto "Mejora de drenaje GC-308 PK 2+900 (San Lorenzo)".

Mediante el presente escrito el Servicio de Obras Públicas e Infraestructuras del Cabildo de Gran Canaria con motivo de la redacción del proyecto de referencia solicita su colaboración al objeto de identificar en el ámbito del proyecto las infraestructuras pertenecientes a los servicios municipales de RIEGO.

Dicha identificación será de gran ayuda para definir y valorar convenientemente en el proyecto las obras de reposición de las posibles afecciones a su servicio. Se ruega para ello acompañar documentación gráfica de la situación de dichas Infraestructuras.

Se adjunta como referencia un plano del ámbito de actuación, situándose el mismo en el tramo de la carretera GC-308 P.K. 2+900, en el pueblo de San Lorenzo.

Agradeciéndole de antemano su colaboración su colaboración, se despide atentamente:

Fdo: Fernando J Hidalgo Castro
Ingeniero Jefe de Servicio Técnico

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras
C/Vera y Clavijo, 31, 35002, Las Palmas de Gran Canaria
Tlf: 928 36 89 45

Código Seguro De Verificación	YXRO1S616N1aZ6Rko7ACA++	Fecha	06/11/2018
Resumen	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica		
Firmado Por	Fernando Jesus Hidalgo Castro - Jefe de Serv. Técnico Obras Públicas		
Url De Verificación	https://verificarea.grancanaria.com/verificadorcode/YXRO1S616N1aZ6Rko7ACA++	Página	1/2



M0087542010716177a107e22d20b2a2

http://sedelectronica.laspalmasgc.es/verificadorcode/index.jsp?CSV=M0087542010716177a107e22d20b2a2

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en

ENTRADA

2018 - 173456
REGISTRO GENERAL
Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria



MINISTERIO DE POLÍTICA TERRITORIAL Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE PLANEAMIENTO DE FUNCIÓN PÚBLICA



JUSTIFICANTE DE SALIDA

Oficina: Registro General del Cabildo Insular de Gran Canaria O00008487
Fecha y hora de presentación: 21-11-2018 11:43:48 (Hora peninsular)
Fecha y hora de registro: 21-11-2018 11:43:48 (Hora peninsular)
Número de registro: REGAGE18s00000201944
Presentación realizada en una oficina de registro de las Islas Canarias el 21-11-2018 10:43:48 (hora insular)

Interesado

Código de Origen: L03350004
Razón social: Cabildo Insular de Gran Canaria
Dirección:
Municipio:
Provincia:
Canal Notif.:
Código postal:
País:
D.E.H.:
Teléfono:
Correo electrónico:

Información del registro

Resumen/asunto: ORVE0502 REMITIENDO SOLICITUD EN RELACION A SU COLABORACION AL OBJETO DE IDENTIFICAR EN EL AMBITO DEL PROYECTO LAS INFRAESTRUCTURAS PERTENECIENTES A LOS SERVICIOS MUNICIPALES DE RIEGO
Unidad de tramitación de destino: Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria L01350167
Ref. externa: 33275
Nº Expediente:
Observaciones:

Nombre	Tamaño	Validez	Tipo	Observaciones
OIAC_21-11-2018_10-45-57.pdf	194.60 KB	Copia electrónica auténtica	Documento adjunto	
		ORVE-e2ee0c12701d28a6edd5bbae2b2e0af5		https://sede.sedelectronica.gob.es/validador/servicio_conv_firma_firma_firmaservicioconvORVE-e2ee0c12701d28a6edd5bbae2b2e0af5

La oficina Registro General del Cabildo Insular de Gran Canaria, a través del proceso de firma electrónica reconocida, declara que los documentos electrónicos anexados corresponden con los originales aportados por el Interesado, en el marco de la normativa vigente.
De acuerdo con el art. 31.2b de la Ley 39/15, a los efectos del cómputo de plazo fijado en días hábiles, y en lo que se refiere al cumplimiento de plazos por los interesados, la presentación en un día inhábil se entenderá realizada en la primera hora del primer día hábil siguiente salvo que una norma permita expresamente la recepción en día inhábil.



© Ministerio de Política Territorial y Función Pública
El registro realizado está amparado en el Artículo 16 de la Ley 39/2015.
Código de verificación electrónica: 4857-512E-485E-307A-4343-676C-1A52-3721-4E01-6A43-321E-61C6-1B36-1052-E30
https://sede.sedelectronica.gob.es/validador/servicio_conv_firma_firma_firmaservicioconv4857-512E-485E-307A-4343-676C-1A52-3721-4E01-6A43-321E-61C6-1B36-1052-E30



g006754ad107161819a07e235e0b0a2a3

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <http://sedelectronica.laspalmasgc.es/validador/index.jspx?csv=g006754ad107161819a07e235e0b0a2a3>

Documento firmado por:	Fecha/hora:
CERTIFICADO SELLO SEDE ELECTRONICA AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA (AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA)	21-11-2018 10:42

Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria

ORVE ELL

(22) Unidad Técnica de Parques y Jardines

Nº Registro: 2018 - 173456 22/11/2018



Ayuntamiento
de Las Palmas
de Gran Canaria

RECIBO DE PRESENTACIÓN

A fecha 22/11/2018, a las 10:42 horas, se ha presentado presencialmente, el apunte que sigue en el LIBRO GENERAL DE REGISTRO DE ENTRADA de esta entidad.

Datos Generales

Nº Anotación Registral: 2018 - 173456

Fecha y Hora de Registro de Entrada: 22/11/2018 10:42:00

Nº Solicitud: 2018-198635

Titular o interesado

Nombre y Apellidos o Razón Social

Sin documento

CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA

País

Provincia

Municipio

Código Postal

ESPAÑA

LAS PALMAS

Las Palmas de Gran Canaria

35071

Tipo Vía

Con Domicilio en

Nº

Bloque

Portal

Escal.

Planta

Pla.

CALLE

VIERA Y CLAVIJO

31

BJO

Teléf./Fax

Correo Electrónico

928219300

Extracto

ASUNTO: ORVE ELL

EXPONE:

SOLICITA: se tenga por formulada la presente, le sea admitida, y en base a documentación aportada y normativa que le afecta, se resuelva otorgar lo expuesto.

Documentos Aportados

- 00IAC21-11-201810-45-571.pdf - A081FD2D89C718303DBF6D87AD885C3059795D72
- 1justificantesalida1.pdf - 01901399F87C3A570B76A8A7F28FF776AE9BC7F9
- Solicitud - Instancia.pdf - F4A0B78199461F9E906486E5481F4DCA67278B3

409675491171609a6807e20900b0a2a6

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <http://sedelectronicalaspalmasgic.es/validDoc/index.jsp?csv=400675491171609a6807e20900b0a2a6>

Documento firmado por:

GERENTE ORVE ELL O.S. DE E-REGISTRACION AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA (AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA)

Fecha/hora:

22/11/2018 10:42

COMUNICACIÓN INTER-DEPARTAMENTAL

Unidad origen: (02) Servicio de Asistencia Ciudadana
Enviado por: SAMUEL JESUS DIAZ RODRIGUEZ
Fecha envío: 22/11/2018 11:20
Unidad destino: (22) Unidad Técnica de Parques y Jardines
Leído por: ROSARIO RAMIREZ GONZALEZ
Fecha recepción: 22/11/2018 11:20

Registro entrada: 2018 - 2566

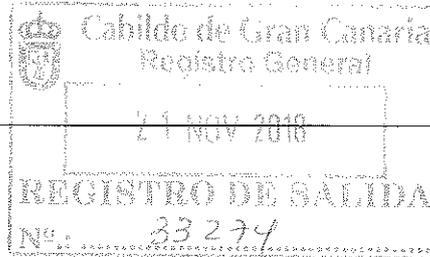
Registro salida: 2018 - 161980

Asunto:

ORVE ELL (Reg. 2018 - 173456 - 22/11/2018 10:42)

Extracto:

Comunicación de traslado de solicitud: se tenga por formulada la presente, le sea admitida, y en base a documentación aportada y normativa que le afecta, se resuelva otorgar lo expuesto. br/



ORVE
200636

Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria
Unidad Integral de Aguas
C/ Farmacéutico Francisco Arencibia Cabrera, 30 (Complejo
Municipal El Secadero)
35015 - Las Palmas de Gran Canaria (Gran Canaria)
Tif: 928 44 87 09

Las Palmas de Gran Canaria, a 30 de abril de 2018.

ASUNTO: identificación de servicios municipales en el ámbito del proyecto "Mejora de drenaje GC-308 PK 2+900 (San Lorenzo)".

Mediante el presente escrito el Servicio de Obras Públicas e Infraestructuras del Cabildo de Gran Canaria con motivo de la redacción del proyecto de referencia solicita su colaboración al objeto de identificar en el ámbito del proyecto las infraestructuras pertenecientes a los servicios municipales de **ABASTECIMIENTO, RIEGO, CONTRAINCENDIOS, SANEAMIENTO Y PLUVIALES**.

Dicha identificación será de gran ayuda para definir y valorar convenientemente en el proyecto las obras de reposición de las posibles afecciones a su servicio. Se ruega para ello acompañar documentación gráfica de la situación de dichas infraestructuras.

Se adjunta como referencia un plano del ámbito de actuación, situándose el mismo en el tramo de la carretera GC-308 P.K. 2+900, en el pueblo de San Lorenzo.

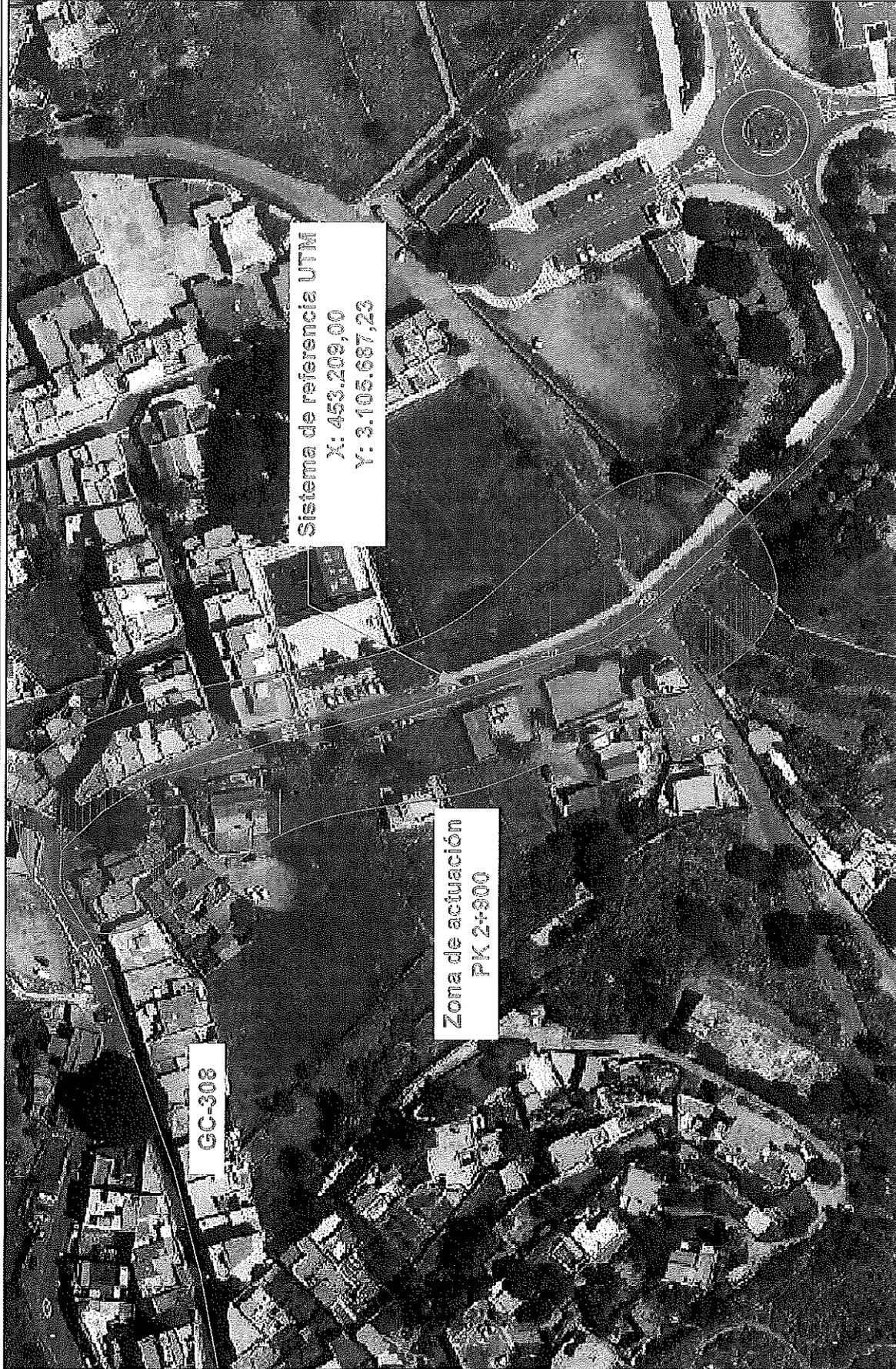
Agradeciéndole de antemano su colaboración su colaboración, se despide atentamente:

Fdo: Fernando J. Hidalgo Castro
Ingeniero Jefe de Servicio Técnico

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras
C/Viera y Clavijo, 31, 35002, Las Palmas de Gran Canaria
Tif: 928 36 89 45

Código Seguro De Verificación:	W9RFRLtrQR6B8nGaHo4TPA==	Fecha	06/11/2018
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	Fernando Jesus Hidalgo Castro - Jefe/a Serv. Tecnico Obras Publicas		
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/W9RFRLtrQR6B8nGaHo4TPA=	Página	1/2





GC-308

Zona de actuación
PK 2+900

Sistema de referencia UTM
X: 453.209,00
Y: 3.105.687,23

 CABILDO DE GRAN CANARIA <small>GOBIERNO LOCAL</small>	CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS	EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, AUTORA: IN-9997 FERNANDO DOMÍNGUEZ VERA	ESCALA: SIN ESCALA	TÍTULO: PROYECTO DE MEJORA DE DRENAJE GC-308. PK 2+900-3+400	IMPROMOVIMIENTO: 1	FECHA: ABRIL 2018
	Código Seguro De Verificación: RAS- <small>Normativa</small> Firmado Por: Fernando Jesus Hidalgo Castro - Jefe/a Serv. Técnico Obras Públicas Url De Verificación: https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/w9frltxQR6B8nGaHo4TPA=	Fecha: 06/11/2018 <small>Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.</small>	EMPLAZAMIENTO SOLICITUD: 06/11/2018 <small>LA 06/11</small>			
						Página: 2/2



Consejería
de Obras Públicas,
Infraestructuras
y Deportes

ANEXO II. EMALSA

MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)



Caterina Cabrera <caterinacabreraramos@gmail.com>

Solicitud de planos - 58834

Emalsa <no-reply@emalsa.es>
Responder a: planos@emalsa.es
Para: caterinacabreraramos@gmail.com

26 de abril de 2018, 13:04

Datos enviados desde el formulario Solicitud de planos el 2018-04-26 12:04:11:

Número de registro : 58834.

Condición : particular.

Nombre de empresa : Cabildo de Gran Canaria.

CIF de empresa : .

Dirección de empresa : .

Teléfono de empresa : .

Email de empresa : .

Nombre y Apellido/s : Caterina D. Cabrera Ramos.

Email : caterinacabreraramos@gmail.com.

Teléfono fijo y/o móvil : 622168734.

Documento de identificación : 44747992-C.

Motivo de la solicitud : Solicito los servicios afectados (abastecimiento, pluviales, saneamiento y riego, en su caso) para la redacción del "Proyecto de mejora de drenaje en la GC-308, PK 2+900, San Lorenzo" .

Dirección de la zona solicitada : Carretera General de San Lorenzo (GC-308) PK 2+900.

Población de la zona solicitada : Las Palmas de Gran Canaria.

Código postal de la zona solicitada : 35018.

Formato de entrega del plano : pdf.

Forma de entrega del plano : email.

Términos de uso : SI.

Email enviado desde la web de Emalsa <http://www.emalsa.es>



GC-308-Emplazamiento.Solicitud-servicios-afectados-Emalsa.pdf
267K

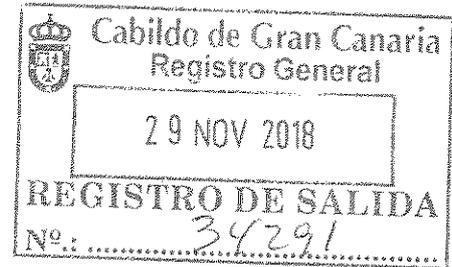


Consejería
de Obras Públicas,
Infraestructuras
y Deportes

ANEXO III. UNELCO ENDESA

MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)

Unelco Endesa
C/ Albareda, nº 38 (Edificio Woerman)
35008 - Las Palmas de Gran Canaria



ASUNTO: identificación de la RED DE BAJA TENSIÓN en el ámbito del proyecto “Mejora de drenaje GC-308 PK 2+900 (San Lorenzo)”.

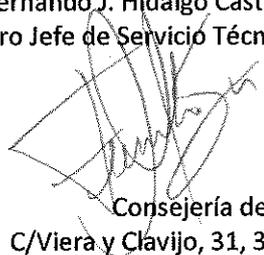
Mediante el presente escrito el Servicio de Obras Públicas e Infraestructuras del Cabildo de Gran Canaria con motivo de la redacción del proyecto de referencia solicita su colaboración al objeto de identificar en el ámbito del proyecto las infraestructuras pertenecientes a la **RED DE BAJA TENSIÓN**.

Dicha identificación será de gran ayuda para definir y valorar convenientemente en el proyecto las obras de reposición de las posibles afecciones a su servicio. Se ruega para ello acompañar documentación gráfica de la situación de dichas infraestructuras.

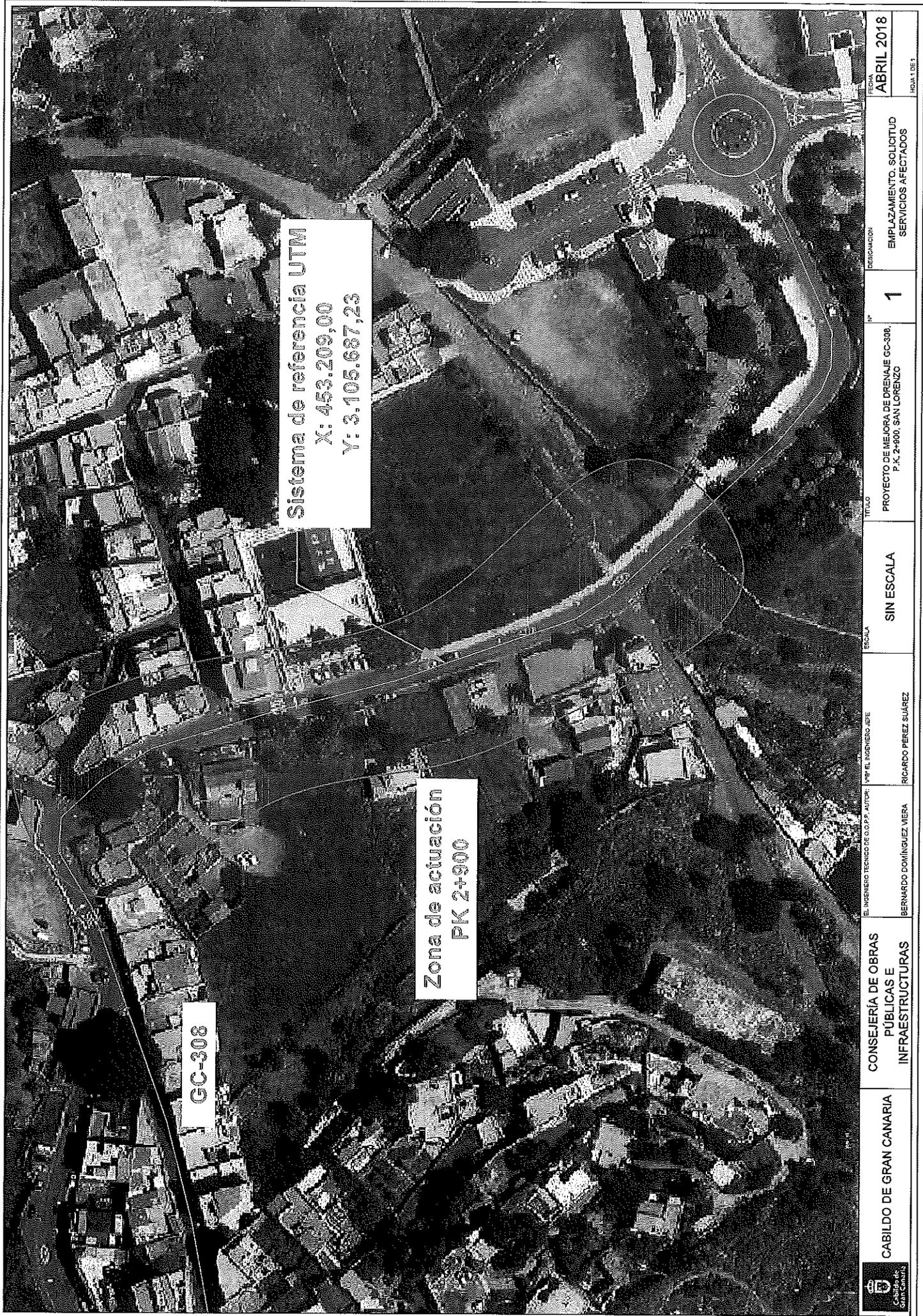
Se adjunta como referencia un plano del ámbito de actuación, situándose el mismo en el tramo de la carretera GC-308 P.K. 2+900, en el pueblo de San Lorenzo.

Agradeciéndole de antemano su colaboración su colaboración, se despide atentamente:

Fdo: Fernando J. Hidalgo Castro
Ingeniero Jefe de Servicio Técnico



Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras
C/Viera y Clavijo, 31, 35002, Las Palmas de Gran Canaria
Tlf: 928 36 89 45



GC-308

Sistema de referencia UTM
X: 453.209,00
Y: 3.105.687,23

Zona de actuación
PK 2+900



CABILDO DE GRAN CANARIA

CONSEJERÍA DE OBRAS
PÚBLICAS E
INFRAESTRUCTURAS

EL INGENIERO TÉCNICO DE O.P.P. AUTOR:
BERNARDO DOMÍNGUEZ VERA

EL INGENIERO TÉCNICO DE O.P.P. COLABORADOR:
RICARDO PÉREZ SUÁREZ

ESCALA

SIN ESCALA

TÍTULO

PROYECTO DE MEJORA DE DRENAJE GC-308,
P.K. 2+900, SAN LORENZO

Nº

1

DESIGNACIÓN

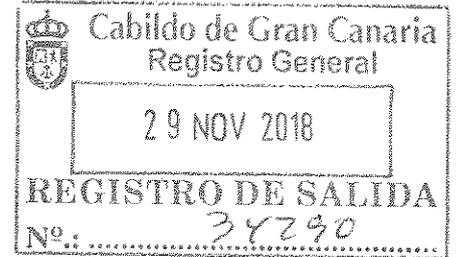
EMPLAZAMIENTO, SOLICITUD
SERVICIOS AFECTADOS

FECHA

ABRIL 2018

Hoja 1 DE 1

Unelco Endesa
C/ Albareda, nº 38 (Edificio Woerman)
35008 - Las Palmas de Gran Canaria



ASUNTO: identificación de la RED DE MEDIA/ALTA TENSIÓN en el ámbito del proyecto “Mejora de drenaje GC-308 PK 2+900 (San Lorenzo)”.

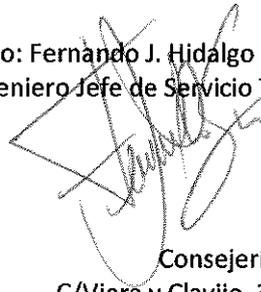
Mediante el presente escrito el Servicio de Obras Públicas e Infraestructuras del Cabildo de Gran Canaria con motivo de la redacción del proyecto de referencia solicita su colaboración al objeto de identificar en el ámbito del proyecto las infraestructuras pertenecientes a la **RED DE MEDIA/ALTA TENSIÓN**.

Dicha identificación será de gran ayuda para definir y valorar convenientemente en el proyecto las obras de reposición de las posibles afecciones a su servicio. Se ruega para ello acompañar documentación gráfica de la situación de dichas infraestructuras.

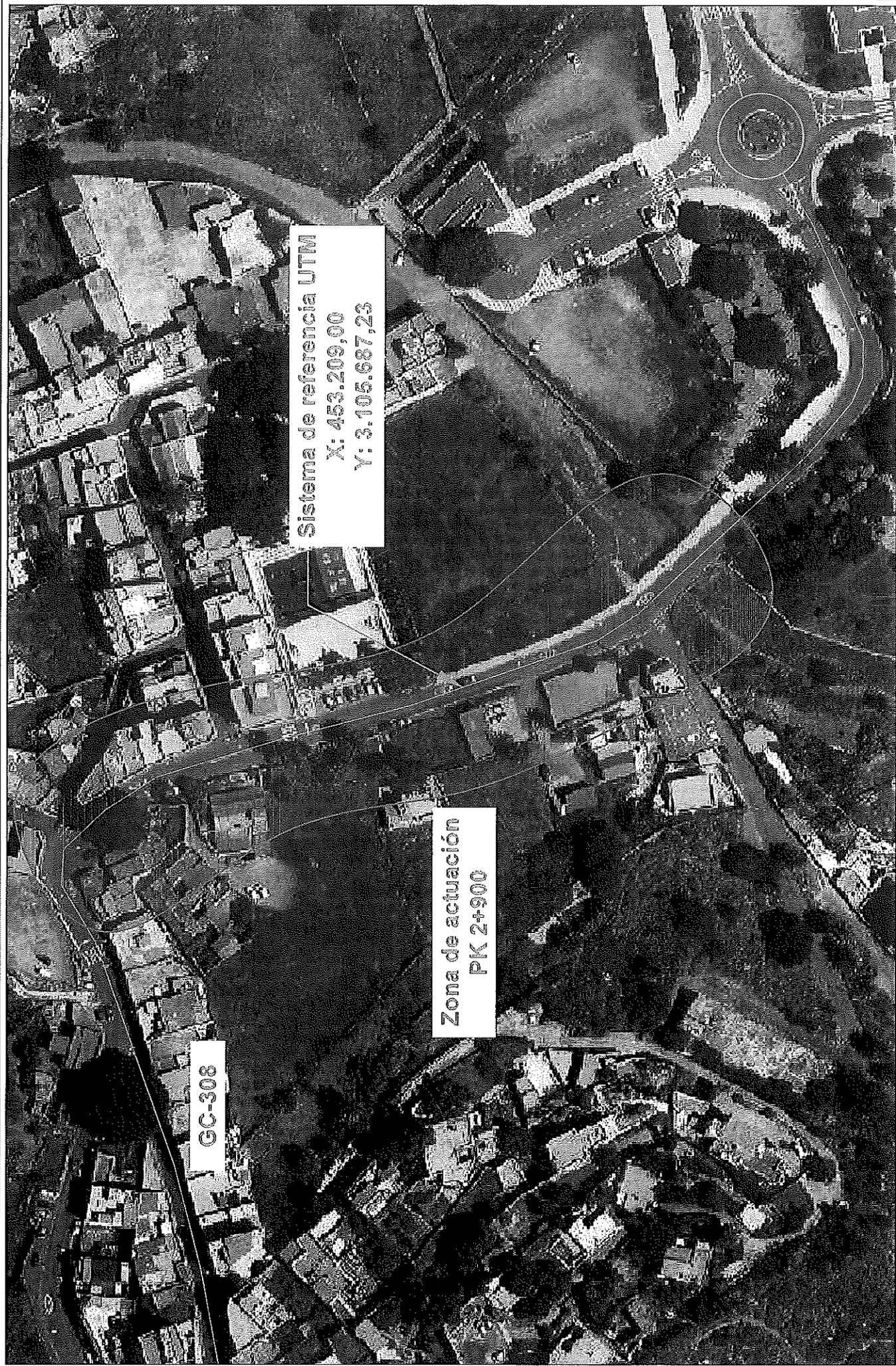
Se adjunta como referencia un plano del ámbito de actuación, situándose el mismo en el tramo de la carretera GC-308 P.K. 2+900, en el pueblo de San Lorenzo.

Agradeciéndole de antemano su colaboración su colaboración, se despide atentamente:

Fdo: Fernando J. Hidalgo Castro
Ingeniero Jefe de Servicio Técnico



Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras
C/Viera y Clavijo, 31, 35002, Las Palmas de Gran Canaria
Tlf: 928 36 89 45



GC-308

Sistema de referencia UTM
 X: 453.209,00
 Y: 3.105.687,23

Zona de actuación
 PK 2+900

 CABILDO DE GRAN CANARIA	CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS E INFRAESTRUCTURAS	<small>EL INGENIERO TÉCNICO DE O.C.P.P. AUTOR:</small> BERNARDO DOMÍNGUEZ VIERA	<small>EL INGENIERO DE B.P.</small> RICARDO PÉREZ SUÁREZ	<small>ESCALA</small> SIN ESCALA	<small>TÍTULO</small> PROYECTO DE MEJORA DE DRENAJE GC-308, P.K. 2+900, SAN LORENZO	<small>Nº</small> 1	<small>DESIGNACIÓN</small> EMPLAZAMIENTO. SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS	<small>FECHA</small> ABRIL 2018	<small>HOJA 1 DE 1</small>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------	----------------------------



Consejería
de Obras Públicas,
Infraestructuras
y Deportes

ANEXO IV. INKOLÁN

MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)

ATENCIÓN

Aceptar únicamente en caso de conformidad total con lo indicado a continuación, incluido el coste de la descarga, según tarifas vigentes publicadas en la ventana de este Portal de inte

CONDICIONES GENERALES DE LA INFORMACION

GRAFICA-PLANOS- SUMINISTRADOS

INKOLAN ,facilita a sus Socios y a terceros información digitalizada sobre redes de infraestructuras.

Dicha información, actualizada MENSUALMENTE y procedente de los sistemas de información de cada SOCIO, COLABORADOR y/o AYUNTAMIENTO CONVENIDO, la i en sus equipos informáticos y la publica en este Portal de Internet.

Los propietarios de las redes: SOCIOS, COLABORADORES y/o AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS manifiestan que la informacion disponible en este Portal de Internet es hubieran podido suministrar directamente desde sus propias Oficinas Técnicas.

Asimismo, como servicio complementario a nuestros clientes, INKOLAN gestiona ante los AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS propietarios de las redes, la obtención de l planos de sus respectivas canalizaciones NO publicadas en este Portal de Internet. En consecuencia, no podemos responder de la obtención de estos servicios en tie forma al depender de terceros.

1. Validez de la Información

Con motivo de la actualización periódica a la que se ve sometida la información suministrada por este portal, se recomienda que la descarga de los ficheros se en fechas próximas a las de su utilización

2. Autorización Previa

Los propietarios de las redes publicadas en este portal, podrán exigir a los clientes que lo utilizan, su autorización expresa, específica y previa, de la descarga d ficheros de sus redes y cartografías en casos concretos, tales como el motivo de la descarga, la superficie solicitada, el municipio afectado, etc.

3. Tipos de ficheros

Para facilitar a nuestros clientes la interpretación de la informacion de las redes de canalizaciones, su edición, gestión e impresión ofrecemos gratuitamente un enlace para la descarga del visualizador DWGTrueView 2007 y dos tipos de ficheros de forma simultanea:

El PLANO COMPLETO con todas las cartografías y todas las redes de canalizaciones con el máximo detalle características: presiones, tensiones, diámetros etc.. existentes en la zona seleccionada por el cliente. Este es el tipo de plano publicado desde Julio de 2002.

El PLANO INICIAL solamente con una cartografía, la General de Fondo y la representación simplificada de todas las redes de canalizaciones publicadas en la zor seleccionada por el cliente, asignando un color y tipo de trazado a cada propietario y por lo tanto sin diferenciar características como: presiones, tensiones, diámetros etc.. ,

El cliente descarga automáticamente los dos tipos de planos y utiliza el que considere oportuno.

4. Confidencialidad y prohibiciones.

El usuario conviene en que la información suministrada es de carácter confidencial y está destinada, única y exclusivamente, al fin indicado en la solicitud.

Cualquier violación de la prohibición de su entrega a terceros, así como su utilización para fines distintos, harán responsable al infractor de las acciones legales pertinentes y de la responsabilidad de indemnizar los daños y perjuicios ocasionados.

Actualización MENSUAL

La información grafica, planos, de las redes de servicios de los SOCIOS, COLABORADORES que están depositados en nuestras Bases de Datos, es actualizada MENSUALMENTE por parte de sus propietarios

Los planos de los AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS que están depositados en nuestras Bases de Datos, son actualizados también periódicamente

5. Cartografías

La Cartografía General de Fondo utilizada para situar la zona de interés y como soporte común de las redes digitalizadas de los SOCIOS, COLABORADORES y/o AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS ha sido obtenida a partir de las diferentes cartografías proporcionadas por los propietarios de las redes.

Todas las cartografías publicadas en este Portal de Internet son gratuitas y han sido cedidas gratuitamente por los SOCIOS, COLABORADORES y/o AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS.

Para optimizar la ubicación de las redes publicadas, ofrecemos gratuitamente todas las cartografías disponibles en la zona delimitada por el cliente para que superponga cada red de canalización sobre su correspondiente cartografía obteniendo así el mismo plano que hubiera recibido de los SOCIOS, COLABORADORES y/o AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS.

6. Grado de exactitud de la información

La información que facilita INKOLAN tiene carácter exclusivamente orientativo, de modo que la concreta ubicación de las instalaciones documentadas podría c de la reflejada en los planos y debe ser PREVIAMENTE contrastada en detalle con los operadores correspondientes.

El PLANO INICIAL puede aumentar las posibles desviaciones respecto a los diferentes PLANOS INDIVIDUALES que pueden obtener los clientes a partir de las cartografías y redes de cada SOCIO, COLABORADOR y AYUNTAMIENTO CONVENIDO representadas en el PLANO COMPLETO.

En la Carta de Acompañamiento se identifican las personas de contacto de cada SOCIO, COLABORADOR y AYUNTAMIENTO CONVENIDO que facilitaran esta información

7. Redes de Operadores No Asociados a INKOLAN

Comunicamos que además de las canalizaciones de los SOCIOS, COLABORADORES y AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS cuya información suministramos, pueden en el ámbito geográfico solicitado por nuestros Clientes otras canalizaciones de telecomunicaciones y/o otros servicios p.e.: redes eléctricas del cliente.

Para facilitar su identificación, en cada municipio se detallan los Operadores que disponen de despliegue de redes de canalizaciones en el término municipal.

8. Redacción de Proyectos

Consideramos que tanto la calidad como el contenido de la información gráfica-planos- como los Condicionantes Generales de INKOLAN y los Condicionantes Particulares y la SIMBOLOGIA de los SOCIOS y COLABORADORES publicados en este Portal de Internet es suficiente para los redactores de proyectos.

En cualquier caso, si necesitasen información adicional para completar la documentación de los proyectos, la obtendrán de las Personas de Contacto de cada COLABORADOR ó AYUNTAMIENTO CONVENIDO que se detallan en la Carta de Acompañamiento

Nuestros archivos de información se descargan en el sistema de coordenadas oficial ETRS89.

9. Ejecución de Obras

Con relación a la ejecución de las obras, durante la misma se deberán adoptar todas las medidas de seguridad laboral necesarias teniendo en cuenta que pueden encontrarse, entre otras, con instalaciones eléctricas en tensión ó gas a presión.

En concreto, para evitar que se produzcan daños en las instalaciones existentes de energía eléctrica, agua, gas y telecomunicaciones, ANTES de iniciar cualquier excavación, o la localización de alguna instalación, deberán comprobar en el terreno la exacta ubicación de las mismas avisando previamente a las Personas de Contacto de cada SOCIO, COLABORADOR ó AYUNTAMIENTO CONVENIDO que figuran en la Carta de Acompañamiento.

En todo caso, la empresa propietaria de la obra será la responsable de los daños y perjuicios que pudieran originarse de las obras que tienen previsto ejecutar. Si durante la ejecución de la obra surgieran problemas es recomendable ponerse en contacto a la mayor brevedad con la persona indicada en la carta de Acompañamiento de la empresa suministradora correspondiente.

10. Modificación de instalaciones existentes.

Si a la vista de la información suministrada por INKOLAN, se considera necesario modificar alguna de las instalaciones existentes, deberán Uds. contactar PREVIAMENTE con la empresa operadora afectada a fin de que se establezcan las Condiciones Técnicas y Económicas de la modificación.

También deberán tener en cuenta y cumplir en su integridad los Condicionantes Técnicos Generales y Particulares de los Socios y Colaboradores que están en el Portal de Internet.

INKOLAN a 29/05/2018 18:24:17 (HORA PENINSULAR), la consulta se ha realizado con los siguientes datos:

Nº Solicitud de información: **IC1800344**

Empresa solicitante: Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles de Las Palmas

Descripción: **Estudiante del grado en ingeniería Civil. Cristina Santana Pérez**

Usuario: **Iván yanez Santana**

Provincia: **Palmas (Las)**

Municipio: **PALMAS DE GRAN CANARIA (LAS)**

Dirección: **n/d, s/n**

Las personas de contacto para este municipio son:

Institución	Contacto	Teléfono	e-mail
Telefonica	Departamento de Operaciones	900444021 Ext. 210	mpe.surca@telefonica.com
Endesa Distribución Eléctrica Canarias Contacto 1	Néstor Reyes Deniz	928 30-99-00 Ext. 282751	nestor.reyes@enel.com
Endesa Distribución Eléctrica Canarias Contacto 2	Orlando Santana Betancor	928 30-99-00 Ext. 282669	orlando.santana@enel.com
ORANGE-JAZZTEL	OSFI Correo electrónico		ftthserv.afectados@orange.com

Redes solicitadas:

Red	Acción
CARTOGRAFIA ENDESA DISTRIBUCION ELECTRICA	Descargada
ENDESA DISTRIBUCION ELECTRICA	Descargada
TELEFONICA	Descargada
CARTOGRAFIA GENERAL	Descargada
CARTOGRAFIA TELEFONICA	Descargada
CARTOGRAFIA JAZZTEL	Descargada
CARTOGRAFIA ORANGE	Descargada

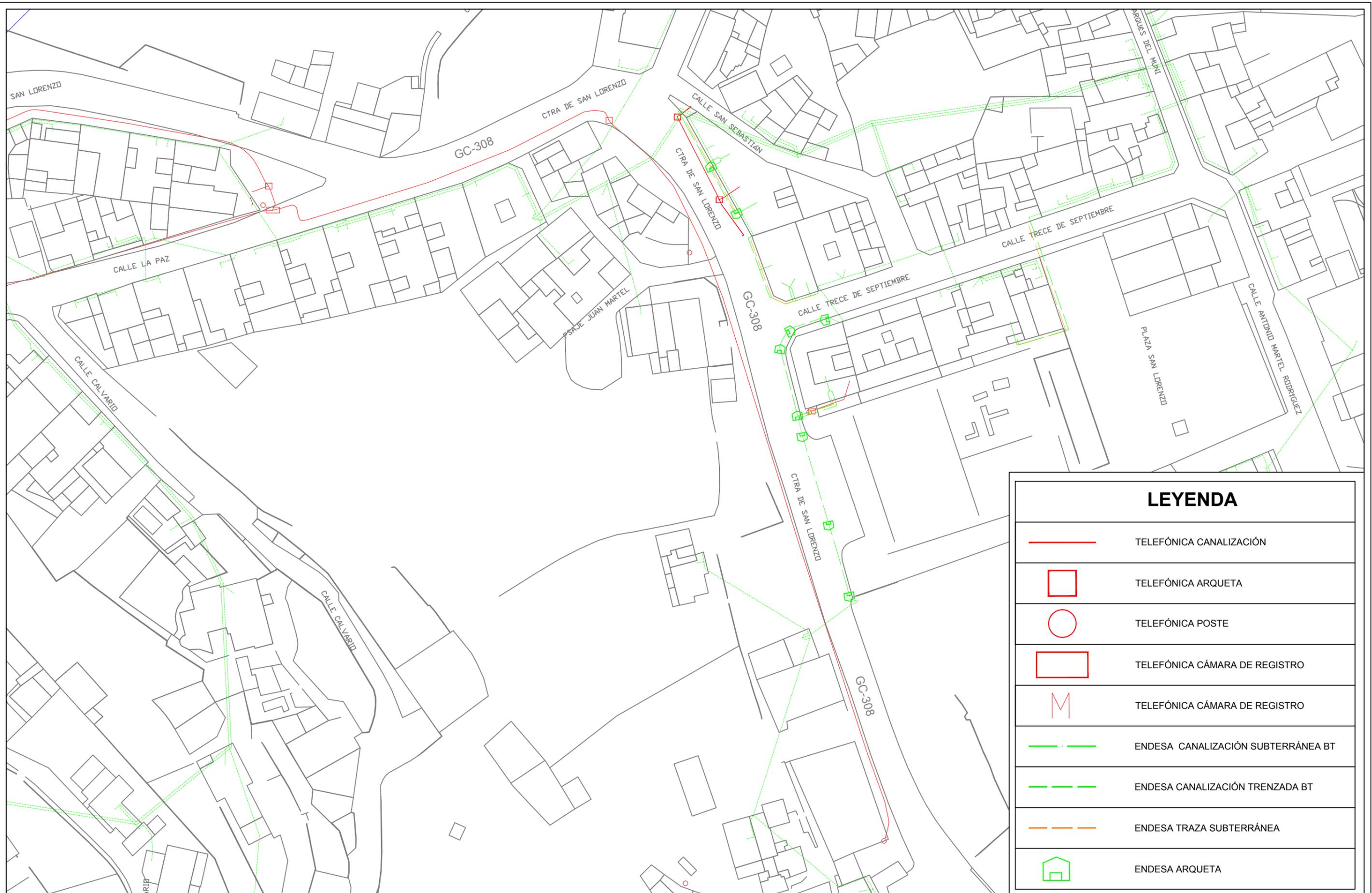
En el caso de que hubiese solicitado también redes de Operadores No Asociados y/o Redes Municipales cuya gestión de obtención nos ha encargado, si recibiésemos planos y/o ficheros de estas empresas ó Ayuntamiento serán remitidos en sucesivas entregas posteriores aplicándose en su caso los incrementos por Soporte y Formo envío especificados en nuestras Tarifas de Precios publicadas en este Portal.

Las redes "**Solicitadas bajo pedido**", **NO ESTÁN INCLUIDAS EN EL PRECIO DE ESTA DESCARGA**

Nuestros archivos de información se descargan en el sistema de coordenadas oficial ETRS89.

Área solicitada: 38,171 Ha.

Coste de la descarga: 182,89 € (Impuestos No Incluidos)



LEYENDA	
	TELFÓNICA CANALIZACIÓN
	TELFÓNICA ARQUETA
	TELFÓNICA POSTE
	TELFÓNICA CÁMARA DE REGISTRO
	TELFÓNICA CÁMARA DE REGISTRO
	ENDESA CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA BT
	ENDESA CANALIZACIÓN TRENZADA BT
	ENDESA TRAZA SUBTERRÁNEA
	ENDESA ARQUETA

	CABILDO DE GRAN CANARIA CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	REDACTOR DEL PROYECTO: BERNARDO DOMÍNGUEZ VIERA	VºBº EL INGENIERO JEFE FERNANDO HIDALGO CASTRO	ESCALA 1:700	TÍTULO MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)	Nº 1	DESIGNACION SERVICIOS AFECTADOS (BAJA TENSIÓN, MEDIA TENSIÓN Y TELEFONÍA)	FECHA OCTUBRE 2018



Consejería
de Obras Públicas,
Infraestructuras
y Deportes



ANEJO Nº12. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)



ATENEA
SEGURIDAD Y MEDIOAMBIENTE, S.A.

2018

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



PROYECTO DE MEJORA DE
DRENAJE GC-308 P.K. 2+900, SAN
LORENZO (T.M. DE LAS PALMAS DE
GC)

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.....	6
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.....	18
1.5.8 LISTADO MEDIOS AUXILIARES.....	19
1.5.9 INSTALACIONES PROVISIONALES Y AREAS AUXILIARES DE OBRA.....	19
1.5.10 SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.....	19
1.5.11 HIPÓTESIS DE CÁLCULO ADOPTADAS EN ESTE ESS.....	19
1.6 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS INICIAL DE LOS RIESGOS LABORALES.....	32
1.6.1 IDENTIFICACIÓN RIESGOS POR UNIDADES / ACTIVIDADES.....	32
1.6.2 IDENTIFICACIÓN RIESGOS DE MAQUINARIA / EQUIPOS DE TRABAJO.....	85
1.6.3 IDENTIFICACIÓN RIESGOS DE MEDIOS AUXILIARES.....	129
1.7 SUBCONTRATACIÓN SEGÚN R.D 1109/07 EN SU ART. Nº 16 APARTADO 2.....	133
1.8 APLICACIÓN DE SEGURIDAD A LOS TRABAJOS DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS OBRAS PROYECTADAS.....	133
1.8.1 ESTRUCTURAS.....	133
1.8.2 CANALIZACIONES Y ELEMENTOS DE DRENAJE.....	133
1.8.3 ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA.....	133
1.9 SEÑALIZACIÓN GENERAL DE SEGURIDAD Y SALUD.....	133
1.9.1 ACCESOS A LA OBRA.....	134
1.9.2 CIRCULACIÓN POR INTERIOR DE OBRA.....	134
1.9.3 CIRCULACIONES VERTICALES.....	134
1.9.4 LUGARES DE TRABAJO (TAJOS).....	134
1.10 CONCLUSIÓN DE LA MEMORIA.....	134
2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.....	136
2.1 OBJETO.....	137
2.2 NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES.....	137
2.3 GENERAL.....	137
2.4 ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES.....	144
2.5 CONDICIONES DE TRABAJO.....	146
2.6 CONSTRUCCIÓN.....	148
2.7 OBRAS SUBTERRÁNEAS.....	150
2.8 TRANSPORTE (GENERAL Y DE MERCANCÍAS PELIGROSAS).....	151
2.9 ELECTRICIDAD.....	155
2.10 INCENDIOS Y EMERGENCIAS.....	156
2.11 EQUIPOS DE TRABAJO E INSTALACIONES.....	159
2.12 TRACTORES.....	162
2.13 SUSTANCIAS Y PRODUCTOS.....	163
2.14 CONTAMINACIÓN, RESIDUOS Y VERTIDOS.....	166
2.15 SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	170
2.16 RUIDO.....	170
2.17 RADIACIONES.....	171
2.18 AGENTES BIOLÓGICOS.....	175
2.19 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.....	176
2.19.1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS.....	176
2.19.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	176
2.19.3 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS.....	177
2.19.4 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.....	177



2.19.5	UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN.....	178
2.20	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	178
2.20.1	DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS.....	178
2.20.2	CARACTERISTICAS GENERALES.....	178
2.20.3	CARACTERISTICAS ESPECÍFICAS.....	178
2.20.4	CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.....	185
2.20.5	UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN.....	185
2.21	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LA SEÑALIZACIÓN.....	185
2.21.1	DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS.....	185
2.21.2	CARACTERISTICAS GENERALES.....	186
2.21.3	CARACTERISTICAS ESPECÍFICAS.....	186
2.21.4	CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.....	188
2.21.5	UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN.....	188
2.22	RIESGOS HIGIÉNICOS.....	188
2.23	CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS.....	188
2.24	INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.....	189
2.24.1	RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES.....	189
2.24.2	NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCIÓN TIPO PARA CUADROS ELÉCTRICOS.....	189
2.24.3	NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCIÓN TIPO GENERAL.....	189
2.24.4	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN RECOMENDABLES.....	189
2.25	EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.....	190
2.25.1	PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....	190
2.26	MEDIDAS DE EMERGENCIA.....	190
2.26.1	NORMAS GENERALES DE PREVENCIÓN.....	190
2.26.2	NORMAS EN CASO DE EMERGENCIA.....	191
2.26.3	COMUNICACIÓN DE LA EMERGENCIA.....	191
2.26.4	PRIMEROS AUXILIOS.....	191
2.26.5	UTILIZACIÓN DE EXTINTORES PORTÁTILES.....	192
2.27	ACCIONES A DESARROLLAR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.....	192
2.28	SERVICIOS AFECTADOS. IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN.....	193
2.29	ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERIOR Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA.....	193
2.30	FORMACIÓN.....	194
2.31	CONDICIONES TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA EL MANTENIMIENTO POSTERIOR DE LO CONSTRUIDO Y NORMAS DE PREVENCIÓN.....	194
2.32	TELÉFONOS DE EMERGENCIA.....	196
2.33	PLANO DE EVACUACIÓN AL CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO.....	197
3.	PRESUPUESTO.....	199
3.1	MEDICIONES.....	200
3.2	CUADRO DE PRECIOS Nº1.....	206
3.3	CUADRO DE PRECIOS Nº2.....	212
3.4	CUADRO DE DESCOMPUESTOS.....	218
3.5	PRESUPUESTO.....	225
3.6	RESUMEN DE PRESUPUESTO.....	231
4.	PLANOS DE DETALLE.....	233
	ANEXO I: PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE ACCESO A OBRA.....	292
	ANEXO II: NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LAS VISITAS.....	294

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 "PROYECTO DE MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900, SAN LORENZO (T.M. DE LAS PALMAS DE GC)" el cual establece las previsiones con respecto a la previsión de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, estableciéndose las medidas preventivas necesarias en los trabajos de instalación, montaje, reparación, conservación y mantenimiento, 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.

Aún no cumpliendo con ninguna de las condiciones estipuladas anteriormente, y para dar una mayor concreción y especificidad al documento, estamos ante un Estudio de Seguridad y Salud (ESS).

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:** PROYECTO DE MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900, SAN LORENZO (T.M. DE LAS PALMAS DE GC).
- ▶ **PROMOTOR:** Cabildo de Gran Canaria, Área de Obras Públicas.
- ▶ **AUTOR DEL PROYECTO:** D. Bernardo Domínguez Viera
- ▶ **PRESUPUESTO DE LA OBRA SIN SYS (PEM):** 100.434,12 €.
- ▶ **PRESUPUESTO SYS (PEM):** 4.531,69 €
- ▶ **PRESUPUESTO TOTAL (PEM):** 104.965,81 €
- ▶ **DURACIÓN DE LA OBRA:** 1'5 meses
- ▶ **Nº DE TRABAJADORES totales:** 6
- ▶ **DIRECCIÓN FACULTATIVA:** A determinar por parte del Promotor.
- ▶ **AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:** Carlos Yanez Padilla (ATENEA SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE)

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 las obras necesarias para ejecutar un sistema de drenaje longitudinal que evite acumulaciones de agua en el PK 2+900 de la carretera GC-308, englobando las siguientes actuaciones:

Drenaje

Se ejecutará un colector de aguas pluviales formado por una tubería de PVC corrugado de DN 400 mm, con pozos de registros en los quiebros y cada cierta distancia, a los cuales estarán conectados los imbornales que se dispongan en la carretera y las rejillas transversales proyectadas en los accesos.

En relación con el trazado del colector de pluviales, es preciso señalar que este discurrirá fuera de la plataforma de la carretera, bajo la acera proyectada en el margen derecho de la misma, enterrado a una profundidad mínima de 1 m. Este desaguará en el Barranco del Cortijo, por el margen situado aguas arriba de la carretera. El trazado del colector está definido en los planos de planta general de drenaje.

Para captar las aguas de escorrentía de la carretera y llevarlas al colector se ha proyectado un conjunto de imbornales situados en los puntos bajos en los que se acumula el agua, los cuales estarán conectados con los pozos de registro a través de tubería de PVC corrugado de DN 200 mm.

Firmes

En el presente proyecto se plantea la eliminación parcial, mediante fresado, y posterior reposición del firme existente en todo el tramo, con el objeto de mantener las cotas del firme actual y evitar tener que recrecer las tapas de todos los servicios existentes.

En aquellas zonas en las que el firme muestre signos de agotamiento estructural se plantea su reparación estructural, demoliendo la totalidad del firme existente y excavando una profundidad de 65 cm. por debajo de la cota actual del firme. La excavación realizada se rellenará con las siguientes capas, que se corresponden con la Sección 224 del catálogo de firmes:

- Firme de Hormigón; 38 cm de Hormigón de firmes HF 3.5.
- Capa granular; 22 cm. de zahorra artificial.

La cota de coronación del HF-3.5 se dejará 5 cm por debajo de la rasante del firme existente, ya que posteriormente se llevará a cabo un refuerzo en todo el tramo de actuación consistente en la extensión de una capa de rodadura de 5 cm. de espesor de AC 16 surf 50/70S.

Por otro lado, también se plantea la retirada del adoquinado de la parada de guaguas que se encuentra frente a la farmacia, la cual se pavimentará con la Sección 224 citada y sobre la que se extenderá, posteriormente, una capa de rodadura de 5 cm. de espesor de AC 16 surf 50/70S.

Señalización balizamiento y defensa

Los trabajos de señalización, balizamiento y defensa se limitarán a la retirada y posterior reposición de las señales existentes, así como la ejecución de la señalización horizontal una vez se finalicen las tareas de pavimentación.

Se plantea en el proyecto trasladar el paso de peatones existente un poco más al sur, a una zona que se considera más



adecuada, ya que queda por detrás de la parada de guaguas y en ella existe espacio suficiente para realizar el rebaje de la acera.

Trabajos de urbanización

Se ejecutará una acera en el margen derecho de la carretera (en sentido de avance de los PPKK), la cual estará compuesta por:

- Baldosa hidráulica, similar a la existente, de 25x25 cm.
- Mortero de cemento y arena 1:4 para el asentamiento de las baldosas. Espesor de 4 cm.
- Hormigón en masa HM-20/B/I. Espesor de 10 cm.
- Suelo seleccionado. Espesor de 50 cm.

Los bordillos serán prefabricados, tipo bicapa, siendo sus medidas de 50x30x15 cm.

Bajo las aceras se dispondrán dos tubos de PE de DN 110, para meter futuros servicios si fuera necesario.

Para poder alcanzar una anchura de 1,5 m. en todo su trazado, será preciso demoler y retranquear un pequeño muro de mampostería, situado en terreno expropiado, que delimita una parcela destinada a aparcamientos.

1.5.2 CONDICIONES AMBIENTALES.

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.

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. y deberá disponerse de un lugar con sombra para el descanso, así como agua potable para los trabajadores.

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.

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

1.5.4.1. Accesos rodados a la obra y circulación de peatones.

Al detectarse una alta afección 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.



Los accesos a la obra mientras se esté ejecutando, deberán estar en todo momento cerrado, balizado y señalizado de acuerdo al R.D. 485/97 para ello se podrá llevar a cabo con vallado tipo Hércules.

1.5.4.1.1. Afección a Paradas de Guaguas

El contratista deberá especificar en el PSS que medidas se deberán adoptar para el caso de paradas de guaguas, ya que en la zona de actuación existen paradas de guaguas que pueden verse afectadas por las obras.

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 éstas 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 Georadar 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 apartado III del presente Documento Básico (DB), también se deben tener en cuenta, de forma complementaria, aquellas referencias normativas que son de aplicación específica a esta Sección PRL-IM3 y que se detallan a continuación:

- Real Decreto 1627/1997, por el que se establece class="tabla1"en 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).

CAPÍTULO II. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LAS FASES DE PROYECTO Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

ANEXO IV. PARTE C: DISPOSICIONES MÍNIMAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LAS OBRAS EN EL EXTERIOR DE LOS LOCALES

10. Instalaciones de distribución de energía.	Apartado Apartado c	b
-----------------------------------------------	------------------------	---

Real Decreto 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

ANEXO	V.	TRABAJOS	EN	PROXIMIDAD
B. Disposiciones particulares				
B.2 Obras y otras actividades en las que se produzcan movimientos o desplazamientos de equipos o materiales en la cercanía de líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones eléctricas.				
Apartado				1.
Apartado				2.
Apartado 3.				

Otras normas y documentos de referencia:

Real Decreto 842/2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
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

De forma específica, y como complemento a los riesgos indicados en la parte general (epígrafe 1 del apartado V) de este DB-PRL-IM, han de considerarse, además, los siguientes riesgos por la especial importancia que adquieren en la presente Sección PRL-IM3:



1.5.5.5.1 Relacionados con la seguridad

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

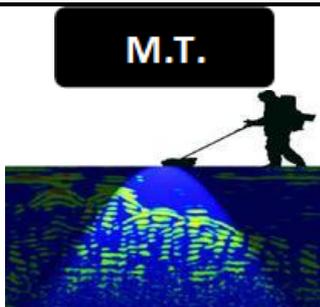
1.5.5.6.1 Estudios preliminares

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

- 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:
 - Eléctricas (aéreas o enterradas).
 - De gas.
 - De agua.
 - De saneamiento.
 - De telecomunicación.
- 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.
- 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), georadares (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.



Georadar.

El georadar 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.

- 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.
- En cualquier caso, se debe comunicar a la/s compañía/s propietarias 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



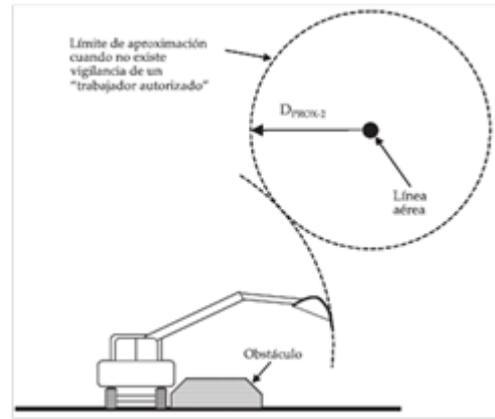
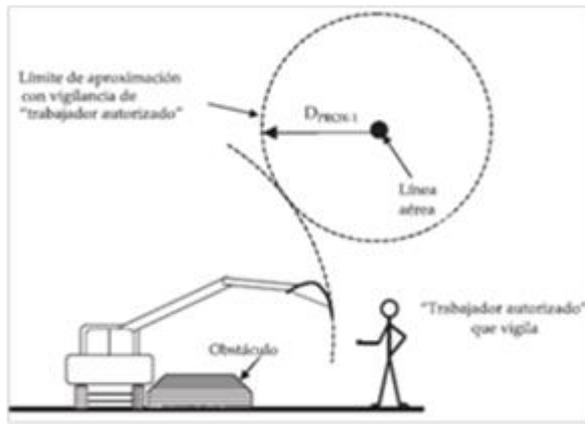
	una parte de su cuerpo con las herramientas, equipos o dispositivos que manipula. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente al riesgo, eléctrico la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona será la indicada en la tabla anterior
Zona de peligro 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 estable class="tabla1"cidos 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, teniendo 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.
4. Con carácter específico, se deben considerar, a su vez, las especificaciones particulares que, al respecto, se estable en cada una de las secciones de este DB.

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



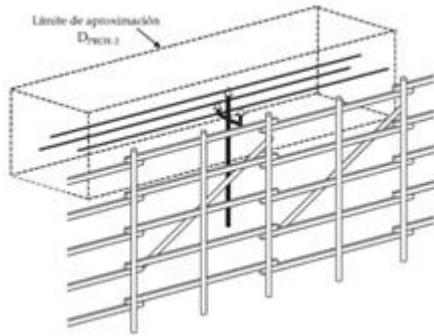
Medidas complementarias de prevención y de protección de la zona

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):
 - j) 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.
 - k) 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

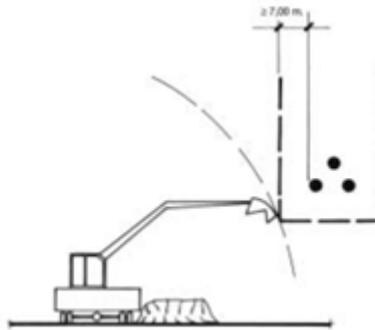


Sistemas de protección para trabajos en proximidad de líneas eléctricas aéreas (apantallamientos)

2. Instalación de obstáculos en el área de trabajo:

- 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.
- 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.
- 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.

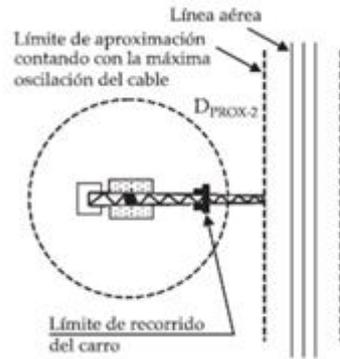
Colocación de obstáculo en el área de trabajo de la máquina.



3. Instalación de dispositivos de seguridad en el equipo:

- 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.
- 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.

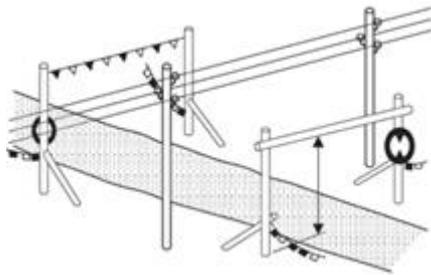
Límite de recorrido del carro de la pluma de una grúa.



4. 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.



5. Señalización y balizamiento de la zona afectada:

- a) Dicha señalización se debe efectuar mediante:
 - Malla tipo "stopper", cintas o banderolas de color rojo, o sistemas similares de acotamiento y delimitación.
 - 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).
 - Alumbrado de señalización para trabajos nocturnos.
- b) Esta medida deberá adoptarse obligatoriamente cuando:
 - 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.
 - 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:



- La zona de peligro (DPEL) o de proximidad (DPROX) de la línea.
 - Las líneas eléctricas aisladas.
 - Las vallas, terraplenes, resguardos, etc.
 - Etc.
- d) También deben señalizarse y balizarse los cruces de caminos de servicio de obra con líneas eléctricas aéreas en los casos que los se transite bajo éstas. Para ello, se ha de recurrir a alguna de las siguientes medidas:
- Señalización previa en el recorrido del gálibo de altura.
 - Limitación del paso lateral por los pórticos de forma que se obligue al paso por debajo de los mismos.

Trabajos sin tensión

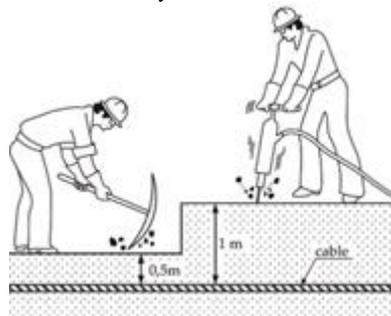
1. Las operaciones y maniobras para dejar sin tensión una instalación, y la reposición posterior de la misma, las deben realizar:
 - a. Trabajadores autorizados en el caso de instalaciones de baja tensión.
 - b. Trabajadores cualificados cuando se trate de instalaciones de alta tensión.
2. Para suprimir 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 estable 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 CONDUCCION	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 estable class="tabla1"cido. 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.



6.5. Equipos de protección individual

Además de considerar los equipos de protección individual (EPI) indicados en el apartado V de la parte genérica de este Documento Básico DB-PRL-IM, también se deben tener en cuenta, con carácter específico para esta actividad, y a modo orientativo, los EPI que se detallan en la tabla siguiente:

Relación orientativa de 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.

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.



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:

- ▶ Fresado de todo tipo de pavimento
- ▶ Corte borde de calzada
- ▶ Demolición de todo tipo de Pavimento
- ▶ Demolicion mecánica
- ▶ Retirada de señalización vertical

Movimiento de tierras:

- ▶ Excavación en desmonte de todo tipo de terreno
- ▶ Compactado mecánico de tierras
- ▶ Terraplenes y subbases
- ▶ Excavación en zanja y pozo
- ▶ Relleno

Muros:

- ▶ Hormigonado.
- ▶ Muro de mampostería a cara vista.
- ▶ Encofrado y desencofrado.
- ▶ Drenaje.
- ▶ Impermeabilización.
- ▶ Relleno del trasdós con material filtrante.
- ▶ Colocación de tubería de PVC.

Firmes y Pavimentos:

- ▶ Asfaltado.
- ▶ Compactado de firmes.
- ▶ Riego de firmes.
- ▶ Hormigón de firmes.
- ▶ Acerado.
- ▶ Bordillos.
- ▶ Geotextil.

Drenaje:

- ▶ Construcción de pozos y arquetas.
- ▶ Red de drenaje.

Señalización, Balizamiento y defensa.

- ▶ Marcas viales
- ▶ Señalización vertical
- ▶ Señalización de obras y desvíos
- ▶ Balizamiento

Limpieza y Labores de fin de obra

- ▶ Limpieza y Labores de fin de obra

1.5.7 LISTADO MAQUINARIA

- ▶ Hormigonera manual
- ▶ Herramientas neumáticas
- ▶ Pala cargadora
- ▶ Compactador vibrante de dos cilindros, tándem
- ▶ Compactador de neumáticos autopropulsado
- ▶ Camión caja fija
- ▶ Barredora autopropulsada
- ▶ Compactador de conducción manual (Rana)
- ▶ Compresor móvil motor eléctrico
- ▶ Furgoneta de caja abierta
- ▶ Camión hormigonera
- ▶ Camión caja fija y grúa auxiliar
- ▶ Camión caja fija y plancha auxiliar
- ▶ Máquina para pintura con resaltos
- ▶ Cortadora de hormigón de doble disco



- ▶ Tanque autopropulsado con rampa de riego
- ▶ Camión cuba de agua
- ▶ Camión Grúa
- ▶ Radial
- ▶ Grupo electrógeno
- ▶ Camión cisterna para combustible
- ▶ Herramientas Manuales
- ▶ Herramientas eléctricas
- ▶ Camión de transporte.
- ▶ Retroexcavadora sobre ruedas.
- ▶ Bomba de hormigonado
- ▶ Minidúmper.
- ▶ Fresadora.
- ▶ Extendedora.

1.5.8 LISTADO MEDIOS AUXILIARES

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

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, 5 Kg.
- ▶ Botiquín de emergencia de armario.
- ▶ Caseta de obra.

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
- ▶ Paleta señalistas.
- ▶ 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

Los trabajos a realizar se desarrollan en una vía de doble sentido de circulación en una calzada única con 2 carriles. 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.

Se precisará de un paso peatonal provisional para solucionar la afección a las paradas de guaguas próximas a la obra y el cruce peatonal de terceros.

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 EPIs 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 EPIs.

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 Plan de Seguridad y Salud elaborado por este.

EPIS DE CARÁCTER ESPECÍFICOS:

CASO 1 - EPIS EN ALTURA:

De forma general, se dispondrán dos arneses por 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 3 por equipo de amarre.

1.5.11.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN 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.

CASO 1 - LINEAS DE VIDA:

Para el cálculo de las líneas de vida se supone el caso más desfavorable en el que se estén trabajando de forma simultánea en un total de 64 metros de muro más 81 metros de demolición de barrera de doble onda simple con el riesgo de caída a distinto nivel superior a 2 metros. Suponiendo una longitud de 20 metros por línea de vida (verificar con el manual del fabricante) se estima un uso medio de 8 líneas de vida.

Todos los anclajes de las líneas de vida (UNE EN 795) serán testados previo su uso bajo la propia norma (UNE EN 795).

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>
		6
<i>hito</i>	<i>legal</i>	<i>total</i>
Superficie de vestuario/ aseo	2,00 m ² / trabajador	12 m ²
Nº de módulos necesarios	25 m ² /modulo	1
Nº de retretes:	1 retrete/ 25 trabajadores	1
Nº de lavabos:	1 lavabo/10 trabajadores	1
Nº de duchas:	1ducha/10 trabajadores	1
Superficie de comedor	2,00 m ² / trabajador	12 m ²
Nº de modulos necesarios comedor	25 m ² /modulo	1

1.5.11.5 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

SEÑALIZACIÓN

Se requerirá de señalización de riesgos de acuerdo al R.D. 485/97.

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 señalizaco 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 ésta.

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, de color amarillo o naranja, con elementos retroreflectantes, 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 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.

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

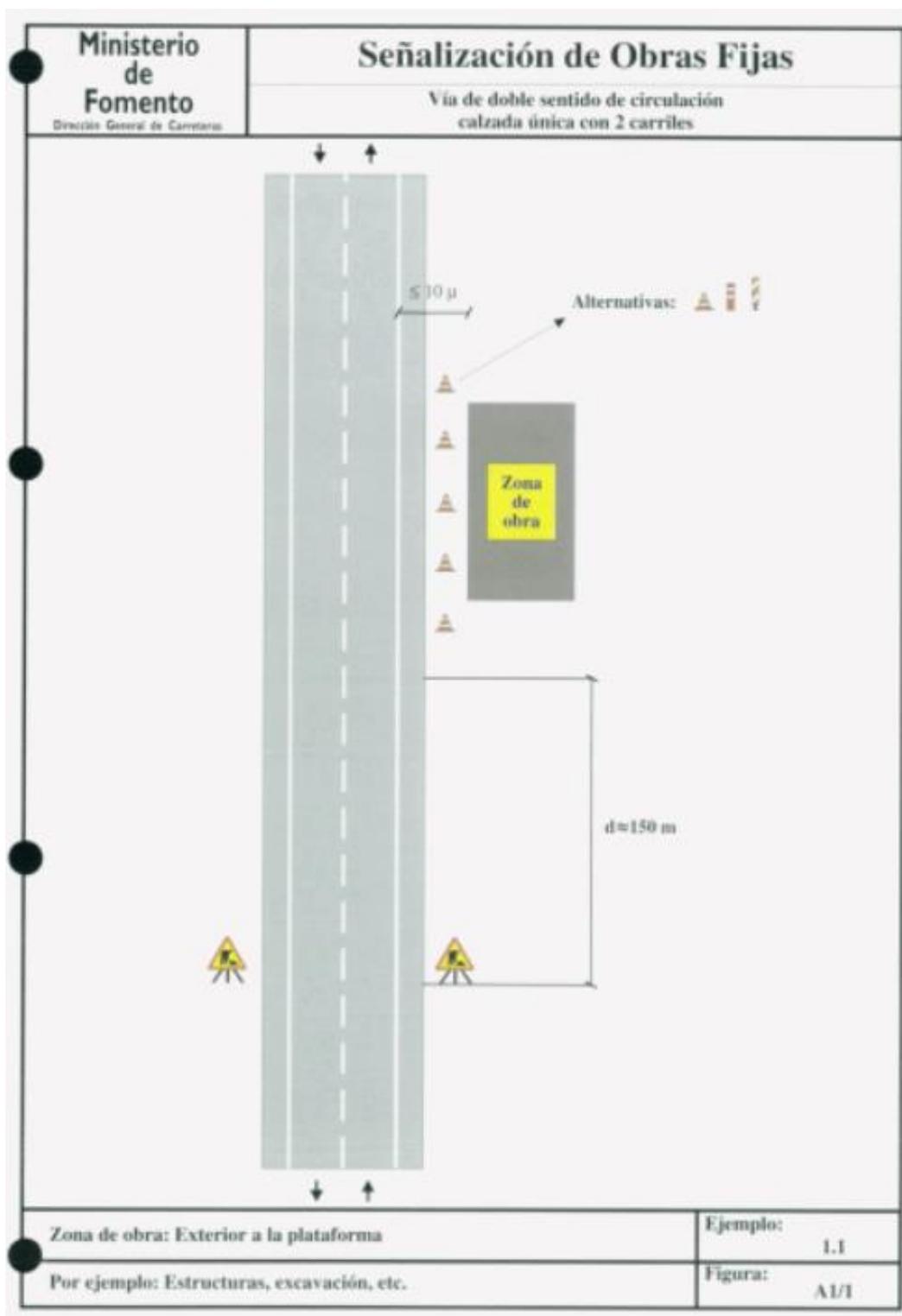
- ▶ Norma de Carreteras 8.3. I.C. Señalización de Obras.
- ▶ Manual de ejemplos de señalización del Ministerio de Fomento.
- ▶ Todas las señales y elementos de balizamiento pertenecen a la Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Anexo I: Catálogo de elementos de Señalización, balizamiento y defensa.
- ▶ 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.

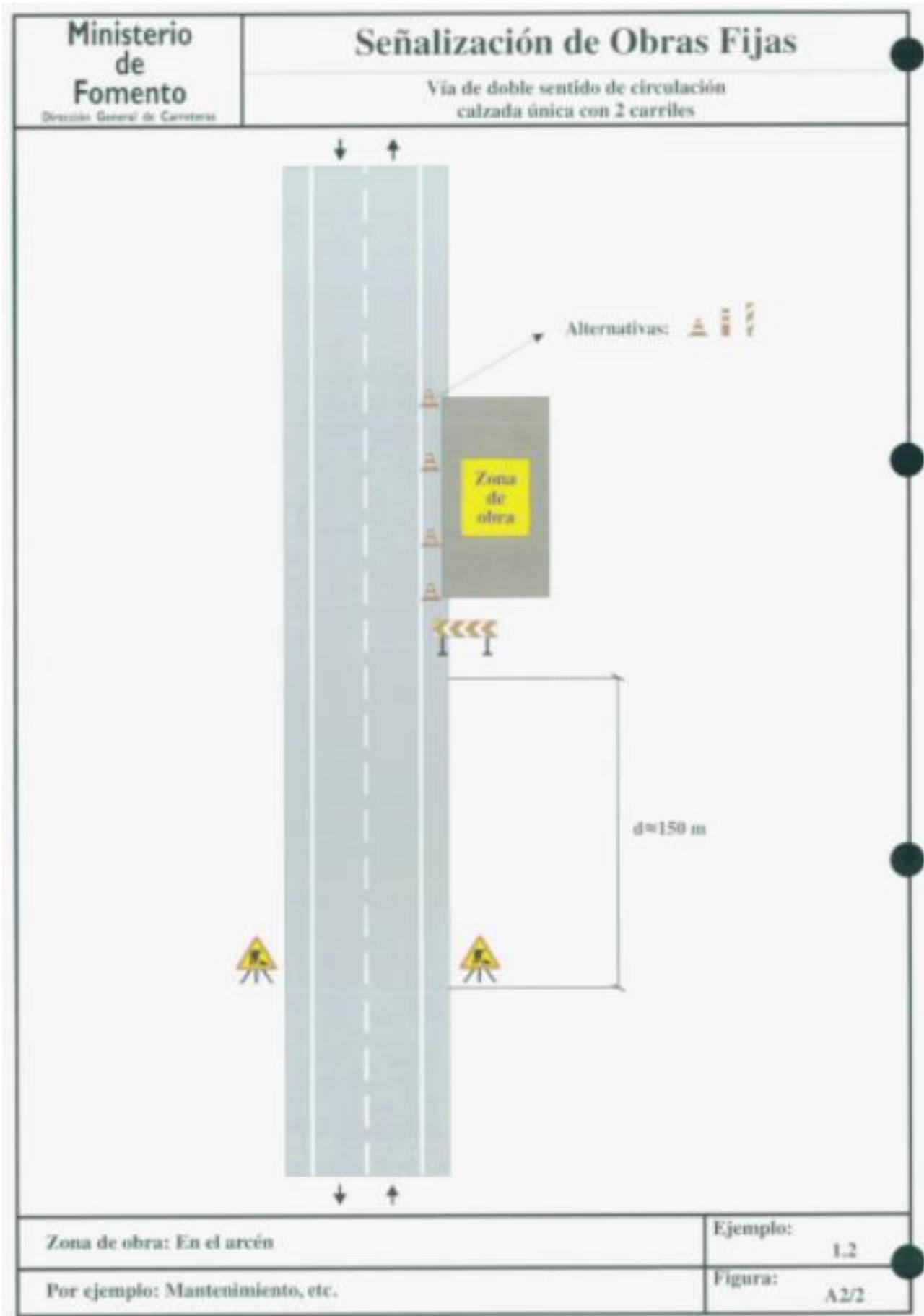
1.5.11.6.8 EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN

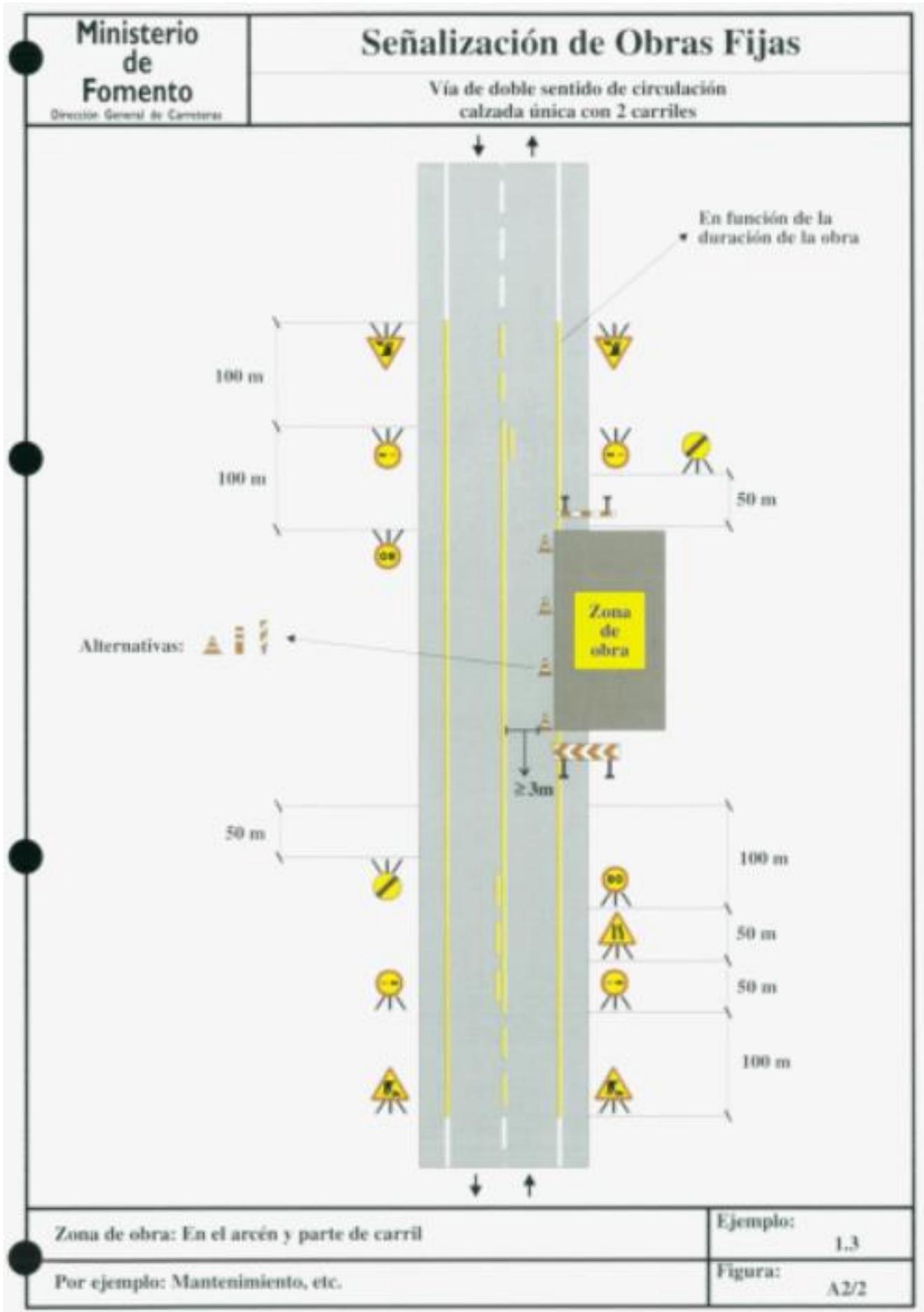
- ▶ Ejemplo 1.1: Vía de doble sentido de circulación. Zona de obra exterior de la plataforma.
- ▶ Ejemplo 1.2: Vía de doble sentido de circulación. Zona de obra en el arcén.
- ▶ Ejemplo 1.3: Vía de doble sentido de circulación. Zona de obra en el arcén y parte del carril.
- ▶ Ejemplo 1.6: Vía de doble 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

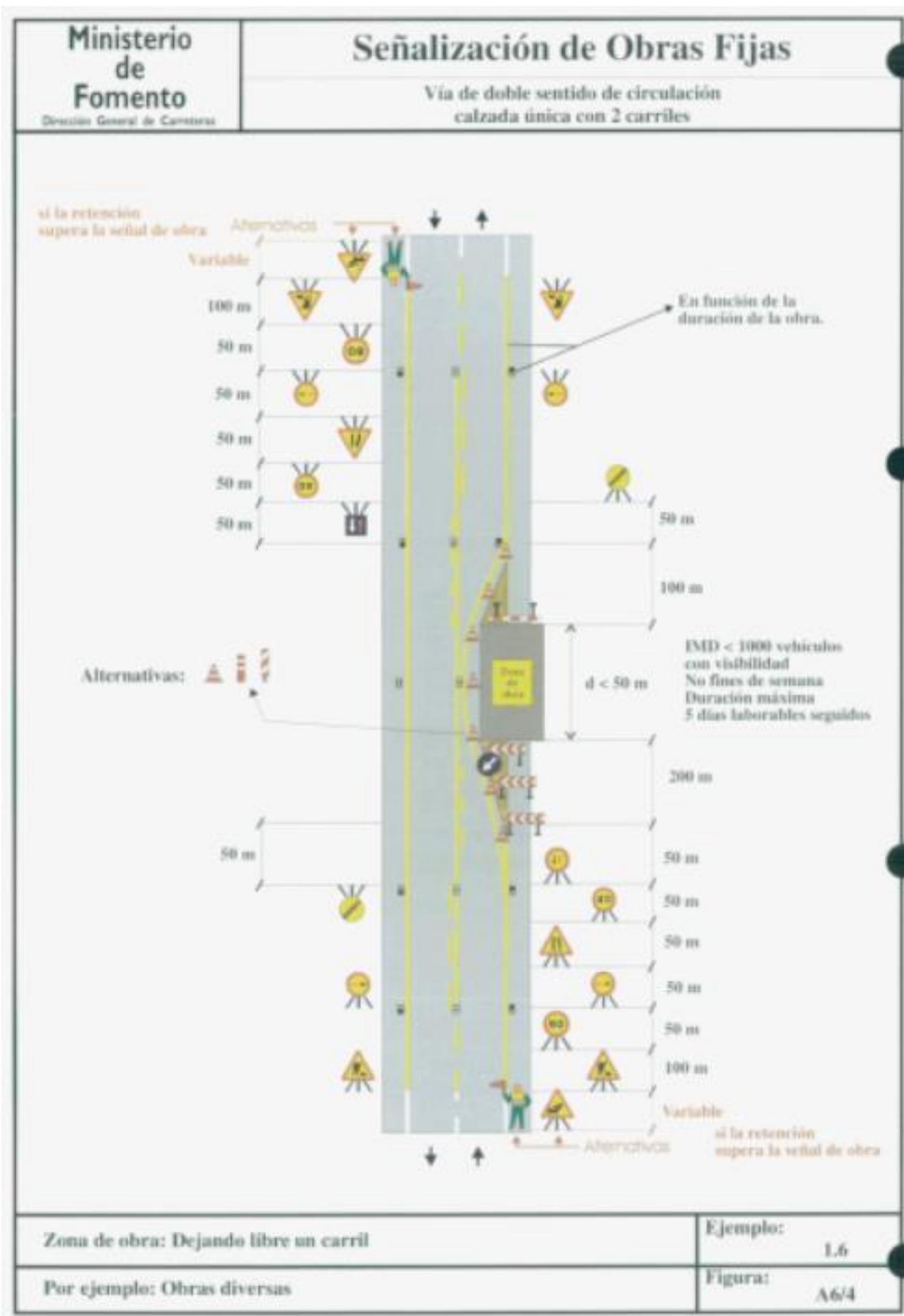
- ▶ Ejemplo 1.10: Vía de doble sentido de circulación. Zona de obra dejando libre un carril en curva tráfico alternativo con semáforos

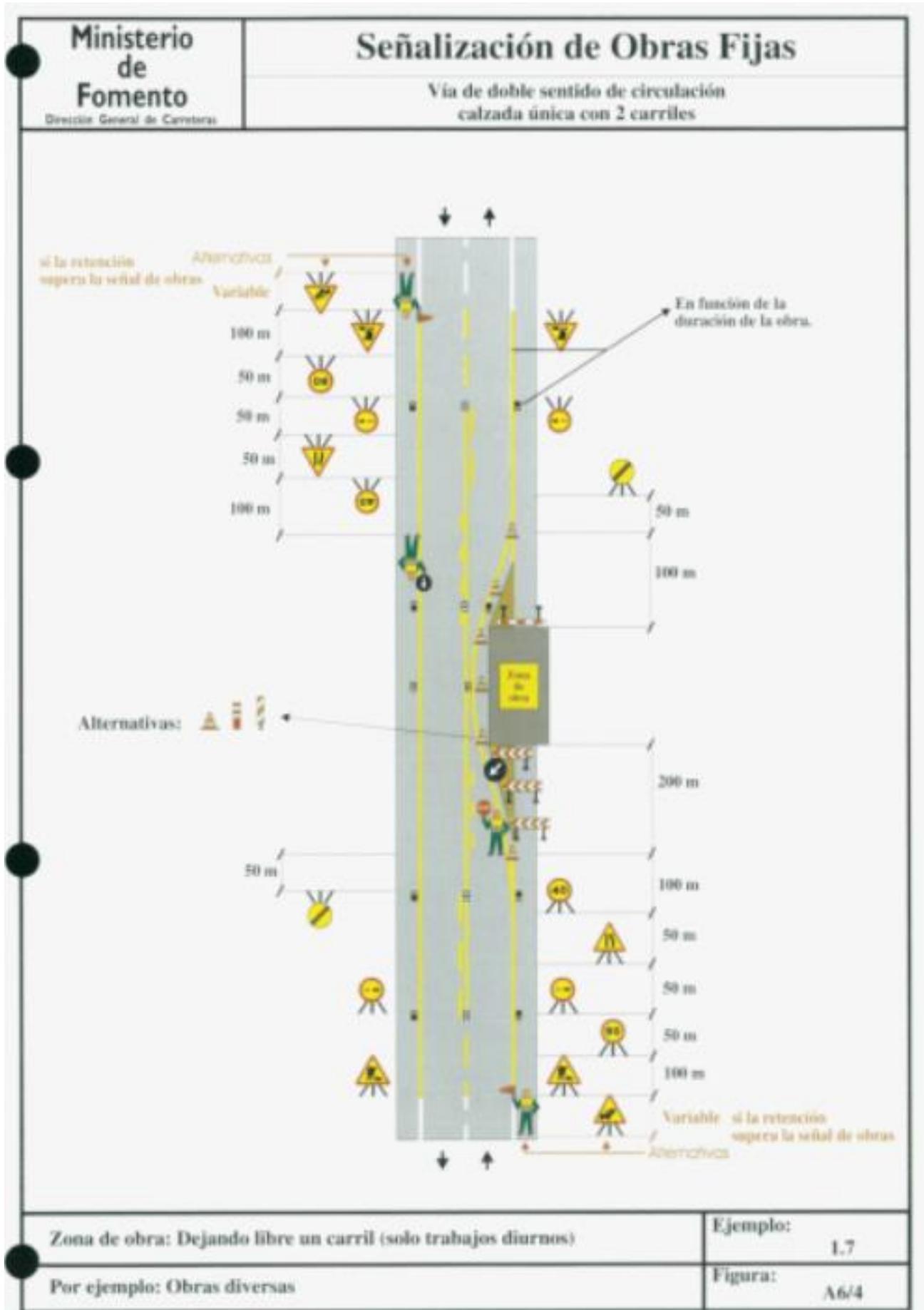
Se deberá adaptar el siguiente ejemplo a las características de la vía: El contratista presentará en el PSS los planos específicos para los trabajos a realizar.

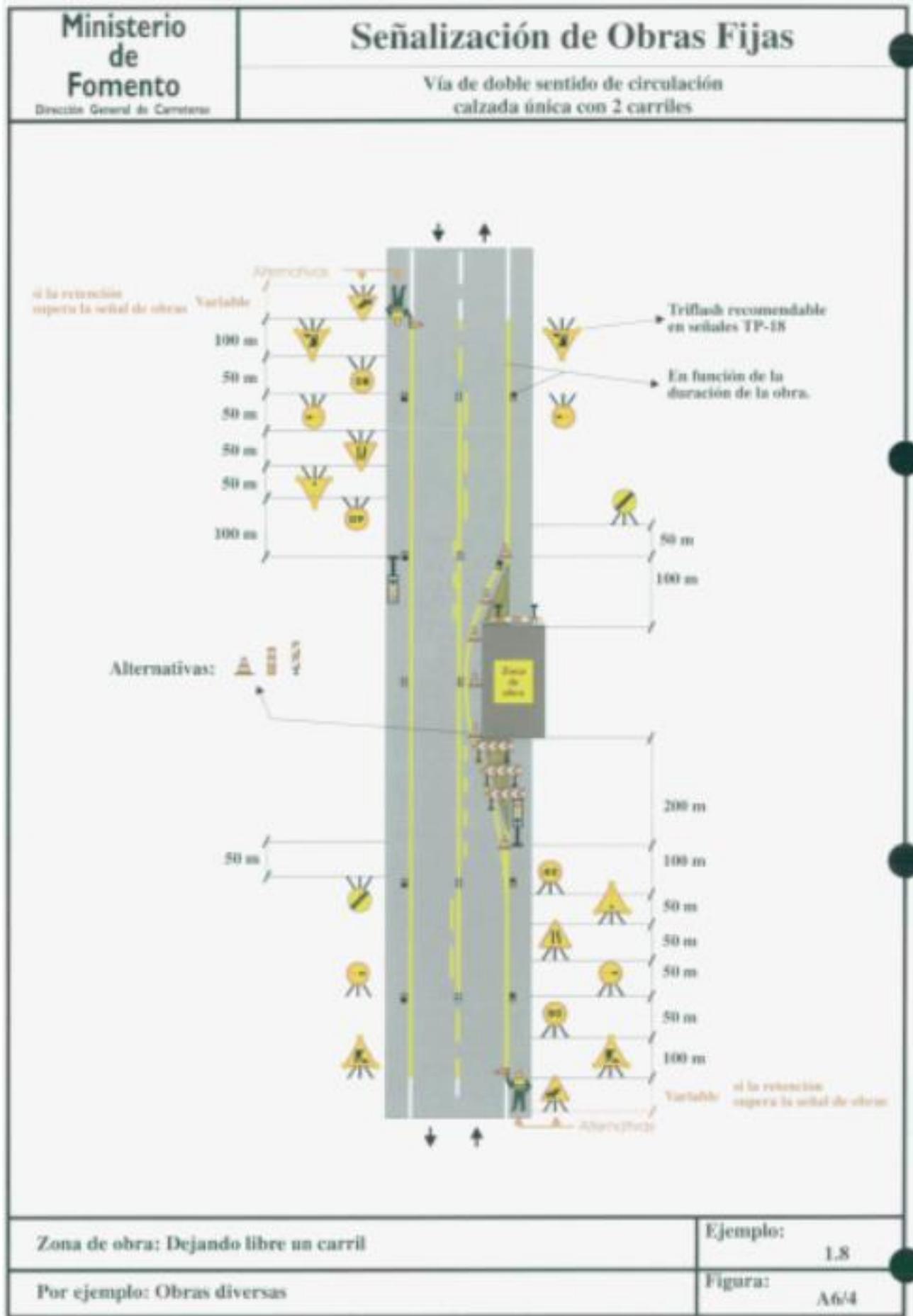


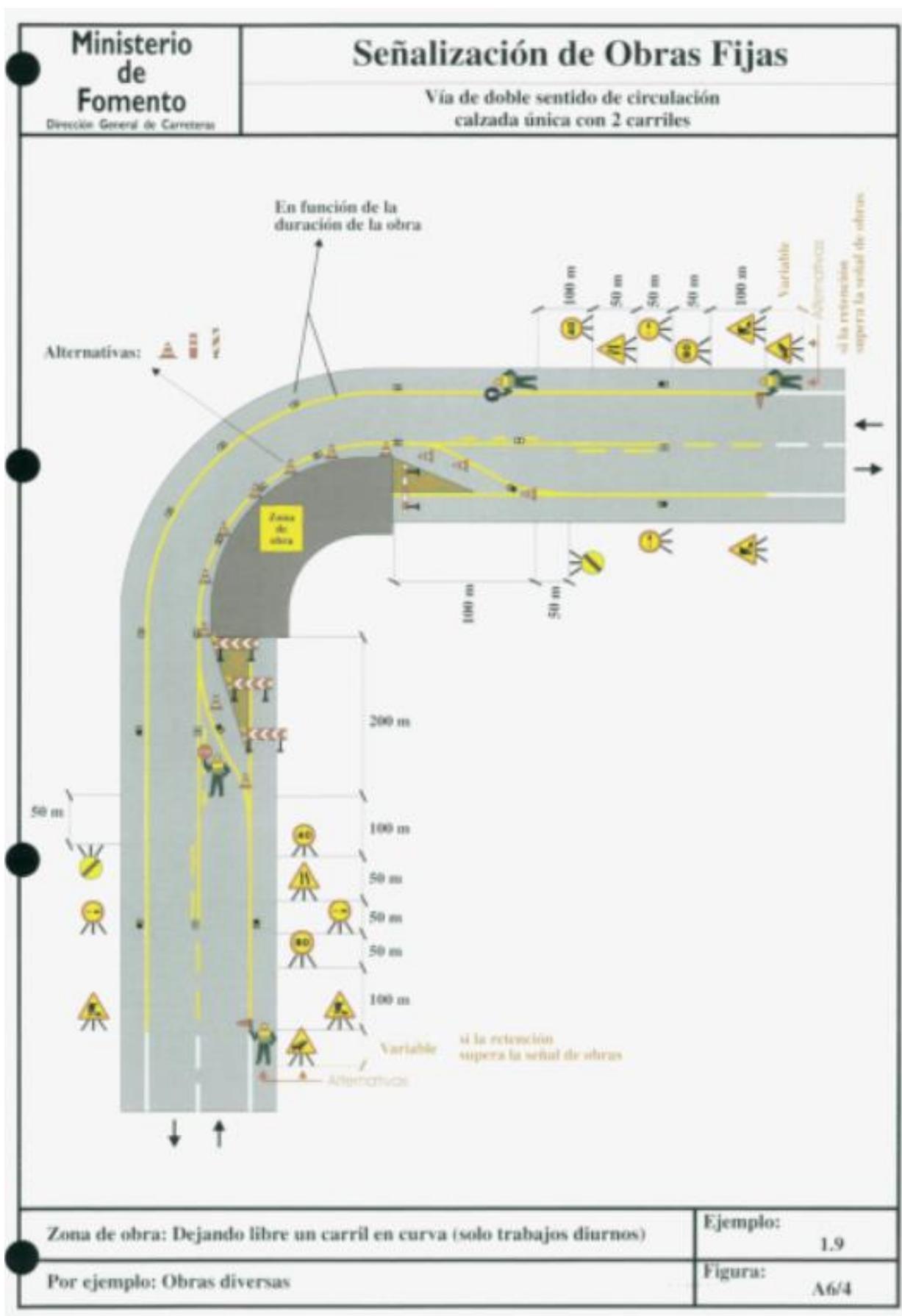














1.6 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS INICIAL DE LOS RIESGOS LABORALES.

1.6.1 IDENTIFICACIÓN RIESGOS POR UNIDADES / ACTIVIDADES.

1.6.1.1 RIESGOS GENERALES

Los riesgos, así como los epi's y epc'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	ALTA/LIGERAMENTE DAÑINO/MODERADO	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/DAÑINO/IMPORTANTE	Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos 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	MEDIA/LIGERAMENTE 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	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Se dispondrá de una señalización vial adecuada y siempre de acuerdo a la norma 8.3-IC.
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 sólo 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 quién lo transporta.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	ALTA/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/DAÑINO/IMPORTANTE	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



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
		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/DAÑINO/IMPORTANTE	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.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no sea colocada la correspondiente señalización y medidas de seguridad (protecciones tanto colectivas como individuales)
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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	ALTA/LIGERAMENTE DAÑINO/MODERADO	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 dorso lumbares para los trabajadores.
		Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Se deberá mantener una distancia de seguridad en torno a la maquinaria que se encuentre trabajando en obra.
Atropellos o golpes por vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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	ALTA/LIGERAMENTE DAÑINO/MODERADO	Se deberá disponer en las obras de cremas protectoras de factor suficiente contra las inclemencias atmosféricas tales como la



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a contaminantes químicos	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	irradiación solar. El contratista previo al inicio de los trabajos atenderá a lo establecido en el manual del fabricante y en la ficha técnicas de los productos a emplear sobre los EPI'S y medidas preventivas a llevar a cabo por los operarios durante su empleo.

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
	Ropa de Alta Visibilidad
	Protección auditiva.
	Protección ocular.

1.6.1.2 RIESGOS ESPECÍFICOS

Demolición

Fresado de todo tipo de pavimento
Esta actividad de obra comprende los trabajos necesarios para ejecutar el fresado del pavimento.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Fresadora	
Camión caja fija	

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona de trabajo basándose en lo establecido en el R.D 485/97. Se deberá señalizar convenientemente la zona de trabajo según lo establecido en la instrucción 8.3-IC y además el trabajador deberá hacer uso de los EPI establecidos.
		Todos los trabajadores deberán estar formados con las 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.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
		<p>Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.</p> <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 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>
Atropellos o golpes por vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<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>Los trabajadores no se situarán en el radio de acción de la maquinaria</p>
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
Caída de personas al mismo nivel	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza para evitar caídas del personal.
Proyección de fragmentos o partículas	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.
Exposición a ambientes pulverulento		Siempre que sea posible se regarán los tajos para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	<p>De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona.</p> <p>El personal interviniente en los trabajos 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>



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
		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.
Exposición al ruido y vibraciones	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Uso de protectores auditivos
Inhalación de sustancias peligrosas	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Se deberá hacer uso de equipos de protección respiratoria y equipos de protección de la piel durante la manipulación de sustancias químicas.

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

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 ✓ NO necesario RRPP</p>

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

POSIBLES EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	
Retroexcavadora sobre ruedas	
Camión de transporte	
Cortadora de hormigón de doble disco	

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ambientes pulverulento	MEDIA//DAÑINO/TOLERABLE	Deberá evitarse la formación de polvo regando ligeramente los elementos o escombros.
Caída de personas al mismo nivel	BAJA/LIGERAMENTE DAÑINO/TRIVIAL	Se mantendrán todas las zonas de trabajo en perfecto estado de orden y limpieza, evitando dejar materiales, residuos, etc. desperdigados de tal forma que puedan ocasionar la caída de personas.
Caída de personas a distinto nivel	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	En los trabajos en altura o con riesgo de caídas en altura se emplearán arneses de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente (norma UNE EN-795 y norma UNE EN-363)



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	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.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	El área de trabajo de la maquinaria estará debidamente acotada y señalizada. Se mantendrán las zonas de trabajo debidamente señalizadas y balizadas conforme al R.D.485/97
Proyección de fragmentos o partículas	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos.
Atropellos o golpes por vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Se prestará especial atención a las maniobras en marcha atrás de los camiones y vehículos para evitar atropellos. Obligatorio el dispositivo acústico de marcha atrás, tanto en camiones como en maquinaria Todo el personal de apoyo a la maquinaria usará ropa de trabajo reflectante y situarse de tal forma que sea visualizado con facilidad por los conductores.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	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

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 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	
Furgonetas de caja abierta	
Compresor móvil motor eléctrico	
Retroexcavadora sobre cadenas	
Retroexcavadora sobre ruedas	
Camión de transporte	



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ambientes pulverulentos	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Deberá evitarse la formación de polvo regando ligeramente los elementos o escombros.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	MEDIA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/IMPORTANTE	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	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	- 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.
Caída de personas a distinto nivel	MEDIA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/IMPORTANTE	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 anticaídas según UNE EN-363 y línea de vida UNE EN-795 o bien un sistema de protección de borde conforme a lo establecido en la UNE EN-13374.
Proyección de fragmentos o partículas.	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos, utilizando debidamente los EPI establecidos.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Se deberán usar las herramientas sólo 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 quién lo transporta.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	BAJA/LIGERAMENTE DAÑINO/TRIVIAL	No se deberán realizar las labores de demolición si las condiciones de viento dificultan de manera notoria el proceso.
Exposición al ruido y vibraciones	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Uso de protectores auditivos.
Sobreesfuerzos	BAJA/LIGERAMENTE DAÑINO/TRIVIAL	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.



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
		Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	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

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 mecánica
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	
Retroexcavadora sobre cadenas	
Retroexcavadora sobre ruedas	
Camión de transporte	

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ambientes pulverulentos	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Deberá evitarse la formación de polvo regando ligeramente los elementos o escombros.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	MEDIA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/IMPORTANTE	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.



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	- 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.
Caída de personas a distinto nivel	MEDIA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/IMPORTANTE	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 anticaídas según UNE EN-363 y línea de vida UNE EN-795 o bien un sistema de protección de borde conforme a lo establecido en la UNE EN-13374.
Proyección de fragmentos o partículas.	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos, utilizando debidamente los EPI establecidos.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Se deberán usar las herramientas sólo 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 quién lo transporta.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	BAJA/LIGERAMENTE DAÑINO/TRIVIAL	No se deberán realizar las labores de demolición si las condiciones de viento dificultan de manera notoria el proceso.
Exposición al ruido y vibraciones	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Uso de protectores auditivos.
Sobreesfuerzos	BAJA/LIGERAMENTE DAÑINO/TRIVIAL	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. Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	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

Retirada de señalización vertical
Trabajos realizados para la retirada de señalización vertical para la ejecución de los trabajos

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas Carretilla de mano
Soplete de gas	
Compresores eléctricos	
Grupo electrógeno	
Herramientas neumáticas	

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atropello	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Todos los trabajadores serán informados de todos los riesgos que comprenden los trabajos a realizar en carretera. Se elaborarán planos de desvío y señalización concretos y adecuados a cada actuación previos a la realización de cada una de las actividades.
Sobreesfuerzos	MEDIA/LIGARAMENTE DAÑINO/TOLERABLE	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.
Caída de personas al mismo nivel	MEDIA/LIGARAMENTE DAÑINO/TOLERABLE	Periódicamente se limpiará la zona de trabajo para eliminar restos que pudieran ocasionar tropiezos y caídas.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona, conforme a lo dispuesto en R.D. 485/97 Se deberá señalizar, balizar y proteger convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cerca al tráfico, según la Instrucción 8.3-IC "Señalización, balizamiento y defensa de obras", y el trabajador deberá hacer uso de los EPI's necesarios.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	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. 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	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Golpes/cortes por objetos o herramientas	MEDIA/LIGARAMENTE DAÑINO/TOLERABLE	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.
Atropellos o golpes por vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Las vías de circulación deberán estar señalizadas 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.
Contacto con sustancias nocivas	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Se deben emplear los EPI's necesario para evitar el contacto con sustancias contaminantes y nocivas para la salud.
Exposición a contaminantes químicos	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Mantener los productos químicos en los recipientes adecuados establecidos por el fabricante. Se utilizarán los EPI's establecidos para la vías respiratorias. Se atenderá en las fichas de seguridad a las indicaciones R y S establecidas por el fabricante
Exposición al ruido	MEDIA/LIGARAMENTE DAÑINO/TOLERABLE	Se deberá hacer uso de las protecciones auditivas.
Proyección de fragmentos o partículas	MEDIA/LIGARAMENTE DAÑINO/TOLERABLE	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
<p>Líneas de vida, según UNE EN-795.</p> <p>Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.</p>	Auriculares
	Casco de seguridad para uso normal
	Cinturón de seguridad clase A
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Faja
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de protección contra el corte
	Guantes de protección de soldadura
	Línea de seguridad rígida
	Pantalla para protección del aparato ocular contra arcos eléctricos
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Sistema anticaída incorporado a un subsistema anticaída de tipo absorbente de energía

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



Movimientos de tierras

Excavaciones en desmonte de todo tipo de terreno

Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones necesarias para eliminar las tierras que se encuentran por encima de la rasante de la obra.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Pala cargadora	
Retroexcavadora sobre ruedas	
Camión de transporte	

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atropello	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Todos los trabajadores serán informados de todos los riesgos que comprenden los trabajos a realizar en carretera. Se elaborarán planos de desvío y señalización concretos y adecuados a cada actuación previos a la realización de cada una de las actividades.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Todos los trabajadores deberán disponer de los EPI necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no esté colocada la correspondiente señalización vial de obra según la 8.3 I-C, pudiendo apoyarse de los servicios de emergencia en caso de estimarse necesario (Guardia Civil), además el área de trabajo deberá estar controlada debidamente balizada y señalizada según R.D. 485/97
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	<ul style="list-style-type: none"> - El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto procedimiento de trabajo concreto de la actividad suministrado por el contratista previo a la realización de la actuación. - Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención dispuestas en este documento. - 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.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando la profundidad de la zanja sea igual o superior a 1,5 m se entibará. Se puede disminuir la entibación desmochando en bisel a 45 grados los bordes superiores de la zanja. - No se realizarán acopios de material a una distancia mínima de 2 m del borde de la zanja.



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	ALTA/LIGERAMENTE DAÑINO/MODERADO	Se deberá mantener en todo momento la zona de obra en perfecto estado de orden y limpieza.
Proyección de fragmentos o partículas	ALTA/LIGERAMENTE DAÑINO/MODERADO	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.
Atropellos y golpe con maquinaria	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	- No se permanecerá en el radio de acción de la máquina. - Toda la maquinaria deberá disponer de todos los elementos de seguridad indicados por el fabricante en el manual de instrucciones. - Se deberá mantener una distancia de seguridad en torno a la maquinaria que se encuentre trabajando en obra.
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).
Exposición a ambientes pulverulento	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente Siempre que sea posible se regarán los tajos para evitar la formación de ambientes pulverulentos

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 mecánica 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 mecánico de tierras	

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atropello	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Todos los trabajadores serán informados de todos los riesgos que comprenden los trabajos a realizar en carretera. Se elaborarán planos de desvío y señalización concretos y adecuados a cada actuación previos a la realización de cada una de las actividades.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Todos los trabajadores deberán disponer de los EPI necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no esté colocada la correspondiente señalización vial de obra según la 8.3 I-C, pudiendo apoyarse de los servicios de emergencia en caso de estimarse necesario (Guardia Civil), además el área de trabajo deberá estar controlada debidamente balizada y señalizada según R.D. 485/97
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	<ul style="list-style-type: none"> - Deberá seguirse el procedimiento de trabajo previamente establecido. 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 con 20 las 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.
Atropellos o golpes por vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Se deberá hacer uso de los EPIS obligatorios para realizar la actividad
Contactos térmicos / Quemaduras	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	En trabajos en pendientes, se deberá trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Todas las maniobras de la extendidora han de estar dirigidas por el encargado del equipo de extendido de mezclas bituminosas o asfálticas.
Incendios / Explosiones	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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.



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	ALTA/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. El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
Caída de personas a distinto nivel	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	El relleno progresará por igual en todos los puntos de la zona de trabajo para no provocar desniveles que podrían ocasionar caídas.
Exposición a ambientes pulverulentos	BAJA/DAÑINO/TOLERABLE	Siempre que sea posible se regarán los tajos para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Atropello por circulación de vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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.

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

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

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 Camión caja fija	Escaleras de mano según UNE EN 131

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
---------	--------------------------------------------	---------------------



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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. Dichas escaleras cumplirán con la norma UNE EN-131 y lo establecido en el R.D: 2177/04.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Se señalarán los bordes de coronación mediante malla de polietileno situada a una distancia mínima de 2 metros del borde de la excavación y en la cual se dispondrá señalización de riesgo de acuerdo al R.D. 485/97.
Caída de maquinaria a distinto nivel	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando la profundidad de la zanja sea igual o superior a 1,5 m. se entibará. Se puede disminuir la entibación desmochando en bisel a 45 grados los bordes superiores de la zanja. - No se realizarán acopios de material a una distancia mínima de 2 m. del borde de la zanja - Nunca se retirará parte del entibado, mientras se mantenga la zanja abierta y sea necesario el acceso a su interior. - Las zonas con riesgo de desplome deberán balizarse y señalizarse conforme a lo establecido en el R.D 485/97. - Si al finalizar la jornada de trabajo no es posible dejar la excavación totalmente cerrada y segura, se deberá dejar la correspondiente señalización vial de acuerdo a la norma 8.3-IC y de riesgo de acuerdo al R.D. 485/97 para informar a los usuarios de los riesgos existentes. De la misma manera se dejará colocada una chapa de acero de espesor y características adecuadas al tráfico pesado que circula por la zona.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	BAJA/LIGERAMENTE DAÑINO/TOLERABLE	No se deberán realizar las labores de excavación si las condiciones de viento o lluvia dificultan de manera notoria el proceso.



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ambientes pulverulento	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Siempre que sea posible se regarán la zona de trabajo para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Proyección de pequeñas partículas	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a la proyección de pequeñas partículas.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	En trabajos con maquinaria en pendientes, se deberá trabajar en sentido longitudinal y nunca transversalmente. Toda la maquinaria que se emplee en la zona próxima a los bordes del talud deberá estar dotada de cabina antivuelco. Dicha zona ha de estar perfectamente señalizada y balizada según lo establecido en el RD 485/97.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	El personal que deba trabajar en el interior de las zanjas, deberá conocer los riesgos a los que puede estar sometido (Art. 15 LPRL).
Exposición al ruido y vibraciones	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Deberá hacerse uso de protectores auditivos.
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.

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

Relleno



Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan en el aporte de tierras a la obra para la regularización del terreno.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Camión de transporte	
Pala cargadora sobre ruedas	
Retroexcavadora sobre ruedas	
Motoniveladora	
Herramienta Manual	

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIA S/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<p>Con el fin de no provocar desniveles que podrían originar caídas, el relleno progresará por igual en todos los puntos de la zona de trabajo.</p> <p>Si en algún momento existe el riesgo de caída a distinto nivel, los trabajadores deberán hacer uso de los sistemas de protección anticaídas según lo establecido en las normas UNE EN-363 y UNE EN-795.</p>
Caída de personas al mismo nivel	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Las zonas de trabajo se mantendrán en perfecto estado de orden y limpieza evitando la presencia de equipos o de materiales.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Evitar acopiar materiales en los bordes del relleno que puedan provocar derrumbamientos de los taludes o bien caer ellos mismos y por lo tanto provocar la sepultación de los trabajadores que se encuentren en un nivel inferior.
Atropellos o golpes por vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<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> <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>
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<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>
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<p>De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalarse convenientemente toda la zona de trabajo basándose en lo establecido en el R.D 485/97.</p> <p>Se deberá señalar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico, según lo establecido en la instrucción 8.3-IC y además el trabajador deberá hacer uso de los EPI establecidos.</p>



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIA S/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Golpes con elementos móviles	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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 ambientes pulverulento	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Siempre que sea posible se regarán la zona de trabajo para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Proyección de fragmentos o partículas	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a la proyección de pequeñas partículas.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	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.

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
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 y UNE EN-795
	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

Muros

Hormigonado
Trabajos de hormigonado de la cimentación del muro y de hormigón de limpieza.

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



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Se evitará la permanencia o paso de personas bajo carga suspendidas en la zona a hormigonar, así como en el radio de acción de la maquinaria
Caída de personas a distinto nivel	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Si fuera necesario, se delimitará el perímetro de la excavación o zona a hormigonar a una distancia mínima de 2 m para evitar el riesgo de caída en su interior
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva 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	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	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 a distinto nivel	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Cuando sea necesario hormigonar desde una altura superior a dos metros y por lo tanto existe el riesgo de caída a más de 2 metros de altura, se emplearán líneas de vida y puntos de anclaje según UNE EN-795 y sistemas anticaídas según UNE EN-363 o sistemas provisionales de protección de borde según UNE EN-13374.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Se señalizarán y balizarán de forma efectiva las zonas a hormigonar de acuerdo al R.D. 485/97
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
Caída de maquinaria a distinto nivel	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Se instalarán topes anti retroceso en los bordes de la zona a hormigonar 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	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	<ul style="list-style-type: none"> - 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	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	El contratista previo al inicio de los trabajos atenderá a lo establecido en el manual del fabricante y en la ficha técnicas de los productos a emplear sobre los EPI'S y medidas preventivas a llevar a cabo por los operarios durante su empleo.
Accidentes de tráfico	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Se dispondrá de una señalización vial adecuada y siempre de acuerdo a la norma 8.3-IC.



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no sea colocada la correspondiente señalización y medidas de seguridad (protecciones tanto colectivas como individuales)
Atropellos o golpes por vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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.

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

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
Camión grúa	Andamios, según R.D. 2177/2004, y normas UNE EN 12810 y 12811
Bomba de hormigonado	
Herramienta Manual	Escaleras de mano, según UNE EN-131
Camión hormigonera	
Retroexcavadora mixta	Cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas
Camión de transporte	

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIA S/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	ALTA/EXTREMADAMENTE	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.



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
	DAÑINO/INTOLERABLE	En los trabajos en altura se deberá hacer uso de sistemas anticaídas, según UNE EN-363 y UNE EN-795.
Caída de personas al mismo nivel	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Las zonas de trabajo se mantendrán en perfecto estado de orden y limpieza evitando la presencia de equipos o de materiales.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona de trabajo basándose en lo establecido en el R.D 485/97. Se deberá señalizar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico, según lo establecido en la instrucción 8.3-IC y además el trabajador deberá hacer uso de los EPI establecidos. Todos los trabajadores deberán estar formados con las 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.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	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.	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Deberá prestarse atención a la proyección de partículas que puedan provocarse durante la realización de los trabajos utilizando debidamente los EPI establecidos.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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.
Sobreesfuerzos	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Se evitará la manipulación de mampuestos excesivamente pesados, haciendo uso de la maquinaria adecuada para estas operaciones.
Caída de objetos en manipulación	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Nadie permanecerá en la zona de acción de la maquinaria durante las labores de descarga de mampuestos, limpieza del tajo o carga de restos.
Atropellos o golpes por vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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.
Contactos con sustancias nocivas	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Se deberá hacer uso de guantes de protección y ropa de trabajo adecuada para evitar el contacto con sustancias nocivas.

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 y UNE EN-795



EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	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 <p>Resultado del análisis realizado en el presente ESS</p> <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 y desencofrado plano en cimientos y alzados.

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

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	- Se deberá hacer uso de sistemas anticaídas (UNE EN-363) y de sistemas de protección de borde (UNE EN-13374) - No se permitirá trepar por el encofrado como medio de acceso a las zonas más altas, estando el acceso definido por el fabricante.
Contactos con sustancias nocivas	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Se usarán guantes de protección química durante el uso del desencofrante.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	No se moverán paneles de encofrado de gran superficie con viento fuerte.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	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	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Se deberán revisar los puntos de anclaje para el enganche de las piezas así como los puntales y los sistemas de apoyo.
Exposición a ambientes pulverulento	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Deberá evitarse la formación de polvo regando ligeramente los elementos.
Proyección de fragmentos o partículas.	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que se puedan producir durante la realización de trabajos, utilizando debidamente los EPI establecidos.



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Sobreesfuerzos	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
Caída de personas al mismo nivel	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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 tropezos y caídas la zona de trabajo ha de estar debidamente balizada y señalizada conforme lo establecido en el RD 485/97.
Caída de objetos desprendidos	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
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 señalización deficiente	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no sea colocada la correspondiente señalización y medidas de seguridad (protecciones tanto colectivas como individuales)
Pérdida de seguridad por formación e información deficiente	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Los encofrados serán usados y montados en todo momento de acuerdo a lo indicado por el fabricante.

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
--------------	----------------------



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

Drenaje: Tubería de PVC
Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan para realizar la instalación de las tuberías de PVC de la red de pluviales.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
<ul style="list-style-type: none"> Camión grúa Herramienta Manual Excavadora mixta 	<ul style="list-style-type: none"> Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas Escaleras de mano

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIV EL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<p>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.</p> <p>En el caso que sea necesario se dotará la zona de trabajo de un sistema de protección de borde según UNE EN-13374. Además, la zona de trabajo ha de estar debidamente balizada y señalizada conforme lo establecido en el RD 485/97.</p>
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	<p>El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.</p> <p>Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.</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>
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	<p>La zona de trabajo estará debidamente acotada y señalizada, tanto interna como externamente.</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> <p>El área de trabajo de la maquinaria deberá estar debidamente acotada y señalizada.</p>
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<p>El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, utilizando calzos preparados para ello.</p> <p>Las zonas con riesgo de desplome deberán balizarse y señalizarse conforme a lo establecido en el R.D 485/97.</p>
Atrapamiento por o entre objetos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Las maniobras de aproximación y ajuste de tubos se realizarán con herramientas adecuadas y no se efectuarán con las manos o los pies.



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIV EL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Golpes/cortes por objetos o herramientas	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	En trabajos con maquinaria en pendientes, se deberá trabajar en sentido longitudinal y nunca transversalmente. Toda la maquinaria que se emplee en la zona próxima a los bordes del talud deberá estar dotada de cabina antivuelco. Dicha zona ha de estar perfectamente señalizada y balizada según lo establecido en el RD 485/97.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	No se deberán realizar las labores de instalación si las condiciones de viento o lluvia dificultan de manera notoria el proceso.
Exposición a ambientes pulverulento	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Siempre que sea posible se regarán la zona de trabajo para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Proyección de pequeñas partículas	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a la proyección de pequeñas partículas durante la instalación.

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	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

Impermeabilización
Esta actividad de obra engloba las operaciones necesarias para la ejecución de impermeabilizaciones en muros

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	Bateas, paletas, cubo de hormigonado y plataformas para cargas unitarias Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
---------	--------------------------------------------	---------------------



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Incendios / Explosiones	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Las bombonas de gases (butano o propano), de los sopletes de sellado de materiales bituminosos, se almacenarán separadas de estos en posición vertical y a la sombra.
Contactos térmicos / Quemaduras	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Se deberá hacer uso de botas de seguridad y guantes de protección adecuados para evitar quemaduras en las operaciones de sellado e impermeabilización.
Caída de objetos desprendidos	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	No se realizarán trabajos a distinta altura en la vertical del trabajo de impermeabilización del trasdós del muro.
Incendios / Explosiones	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Almacenar las pinturas en los lugares adecuados, manteniéndose siempre la ventilación por "tiro de aire" para evitar riesgos de incendios y de intoxicaciones. Ventilar siempre el local donde se está pintando para evitar la formación de atmósferas explosivas. Cerrar correctamente los recipientes que contengan pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas. No realizar "pruebas de funcionamiento" de las instalaciones durante los trabajos de pintura de señalización. Instalar señales de "peligro de incendios" y "prohibido fumar" en la puerta del almacén de pinturas así como un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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 personas a distinto nivel	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Se deberá prestar atención a los operarios que realicen trabajos en altura, los cuales deberán hacer uso de las medidas de seguridad establecidas en la norma UNE EN-363 y 795.
Sobreesfuerzos	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	En la manipulación de los disolventes o pinturas, 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 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



EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	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

Relleno del tradós con material filtrante
Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan en el aporte de tierras a la obra para la regularización del terreno.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Camión caja fija	
Pala cargadora	
Compactador de conducción manual (rana)	
Herramienta Manual	

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIA S/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<p>Con el fin de no provocar desniveles que podrían originar caídas, el relleno progresará por igual en todos los puntos de la zona de trabajo.</p> <p>Si en algún momento existe el riesgo de caída a distinto nivel, los trabajadores deberán hacer uso de los sistemas de protección anticaídas según lo establecido en las normas UNE EN-363 y UNE EN-795.</p>
Caída de personas al mismo nivel	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Las zonas de trabajo se mantendrán en perfecto estado de orden y limpieza evitando la presencia de equipos o de materiales.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Evitar acopiar materiales en los bordes del relleno que puedan provocar derrumbamientos de los taludes o bien caer ellos mismos y por lo tanto provocar la sepultación de los trabajadores que se encuentren en un nivel inferior.
Atropellos o golpes por vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<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> <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>
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.



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIA S/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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 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.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona de trabajo basándose en lo establecido en el R.D 485/97. Se deberá señalizar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico, según lo establecido en la instrucción 8.3-IC y además el trabajador deberá hacer uso de los EPI establecidos.
Golpes con elementos móviles	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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 ambientes pulverulento	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Siempre que sea posible se regarán la zona de trabajo para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Proyección de fragmentos o partículas	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a la proyección de pequeñas partículas.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	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.

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
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,...)
	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



Colocación de Tubería de PVC

Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan para realizar la instalación de las tuberías de PVC de la red pluviales.

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

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - En el caso que sea necesario se dotará la zona de trabajo de un sistema de protección de borde según UNE EN-13374. Además, la zona de trabajo ha de estar debidamente balizada y señalizada conforme lo establecido en el RD 485/97.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	El personal que deba trabajar en el interior de las zanjas, deberá conocer los riesgos a los que puede estar sometido (Art. 15 LPRL).
Pérdida de seguridad por señalización deficiente	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	<ul style="list-style-type: none"> - La zona de trabajo estará debidamente acotada y señalizada, tanto interna como externamente de acuerdo al R.D. 485/97. - Se deberá señalar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico (norma 8.3-IC) y el trabajador deberá hacer uso de ropa de alta visibilidad - El área de trabajo de la maquinaria deberá estar debidamente acotada y señalizada de acuerdo al R.D. 485/97
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	<ul style="list-style-type: none"> - El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, utilizando calzos preparados para ello. - Las zonas con riesgo de desplome deberán balizarse y señalizarse conforme a lo establecido en el R.D. 485/97. - Si al finalizar la jornada de trabajo no es posible dejar el imbornal, caz de hormigón, tubería, etc totalmente colocada y segura, se deberá dejar la correspondiente señalización vial de acuerdo a la norma 8.3-IC y de riesgo de acuerdo al R.D. 485/97 para informar a los usuarios de los riesgos existentes. De la misma manera dejará colocada una chapa de acero de espesor y características adecuadas al tráfico pesado que circula por la zona.
Atrapamiento por o entre objetos	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Las maniobras de aproximación y ajuste de tubos se realizarán con herramientas adecuadas y no se efectuarán con las manos o los pies.



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Golpes/cortes por objetos o herramientas	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	En trabajos con maquinaria en pendientes, se deberá trabajar en sentido longitudinal y nunca transversalmente. Toda la maquinaria que se emplee en la zona próxima a los bordes del talud deberá estar dotada de cabina antivuelco. Dicha zona ha de estar perfectamente señalizada y balizada según lo establecido en el RD 485/97.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	No se deberán realizar las labores de instalación si las condiciones de viento o lluvia dificultan de manera notoria el proceso.
Exposición a ambientes pulverulento	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Siempre que sea posible se regarán la zona de trabajo para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Proyección de pequeñas partículas	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a la proyección de pequeñas partículas durante la instalación.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Líneas de vida, según UNE EN-795. 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
	Tapones

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

Firmes y Pavimentos

Asfaltado
Esta actividad de obra comprende los trabajos necesarios para realizar el aglomerado asfáltico.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Camión de transporte	



EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Extendedora	
Compactador vibrante de dos cilindros, tandem	
Compactador de neumáticos autopropulsado	

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atropello	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Todos los trabajadores serán informados de todos los riesgos que comprenden los trabajos a realizar en carretera. Se elaborarán planos de desvío y señalización concretos y adecuados a cada actuación previos a la realización de cada una de las actividades.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Todos los trabajadores deberán disponer de los EPI necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no esté colocada la correspondiente señalización vial de obra según la 8.3 I-C, pudiendo apoyarse de los servicios de emergencia en caso de estimarse necesario (Guardia Civil), además el área de trabajo deberá estar controlada debidamente balizada y señalizada según R.D. 485/97
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	<ul style="list-style-type: none"> - Deberá seguirse el procedimiento de trabajo previamente establecido. 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 con 20 las 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.
Atropellos o golpes por vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Se deberá hacer uso de los EPIS obligatorios para realizar la actividad
Contactos térmicos / Quemaduras	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	En trabajos en pendientes, se deberá trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Todas las maniobras de la extendedora han de estar dirigidas por el encargado del equipo de extendido de mezclas bituminosas o asfálticas.
Incendios / Explosiones	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Deberá hacerse uso de protectores auditivos.



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ambientes pulverulentos	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Siempre que sea posible se regarán los tajos para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	BAJA/DAÑINO/TOLERABLE	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	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a la proyección de pequeñas partículas.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	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 contaminantes químicos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Se deberá hacer uso de equipos de protección respiratoria y equipos de protección de la piel durante la manipulación de sustancias químicas.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	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
Según R.D. 486/1997 y el R.D. 2177/2004	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	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
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos

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 de firmes

Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan en el proceso de compactación de aglomerados durante la ejecución de carreteras.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Compactador de neumáticos autopropulsado	Carretilla
Compactador vibrante de dos cilindros, tándem	
Extendidora	
Herramienta Manual	
Camión de transporte	

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
---------	--------------------------------------------	---------------------



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atropello	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Todos los trabajadores serán informados de todos los riesgos que comprenden los trabajos a realizar en carretera. Se elaborarán planos de desvío y señalización concretos y adecuados a cada actuación previos a la realización de cada una de las actividades.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Todos los trabajadores deberán disponer de los EPI necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no esté colocada la correspondiente señalización vial de obra según la 8.3 I-C, pudiendo apoyarse de los servicios de emergencia en caso de estimarse necesario (Guardia Civil), además el área de trabajo deberá estar controlada debidamente balizada y señalizada según R.D. 485/97
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	<ul style="list-style-type: none"> - Deberá seguirse el procedimiento de trabajo previamente establecido. 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 con 20 las 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.
Atropellos o golpes por vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Se deberá hacer uso de los EPIS obligatorios para realizar la actividad
Contactos térmicos / Quemaduras	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	En trabajos en pendientes, se deberá trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Todas las maniobras de la extendidora han de estar dirigidas por el encargado del equipo de extendido de mezclas bituminosas o asfálticas.
Incendios / Explosiones	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Deberá hacerse uso de protectores auditivos.
Exposición a ambientes pulverulento	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Siempre que sea posible se regarán los tajos para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	BAJA/DAÑINO/TOLERABLE	No se deberán realizar las labores de extendido y compactación si las condiciones de viento o lluvia dificultan de manera notoria el proceso.



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Proyección de pequeñas partículas	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a la proyección de pequeñas partículas.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	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 contaminantes químicos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Se deberá hacer uso de equipos de protección respiratoria y equipos de protección de la piel durante la manipulación de sustancias químicas.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	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
	Ropa 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 firmes
Esta actividad de obra engloba los trabajos que se realizan en la operación del riego de firmes de carretera mediante un tanque autopropulsado con rampa de riego.

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

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Se deberá hacer uso de botas de seguridad y guantes de protección adecuados para evitar quemaduras en las operaciones de sellado e impermeabilización.



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Contactos con sustancias nocivas	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Se deberá hacer uso de guantes de protección y ropa de trabajo adecuada para evitar el contacto con sustancias nocivas.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	- 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 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.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Choques contra objetos inmóviles	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	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	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Antes de iniciar cualquier trabajo se procederá a su delimitación y señalización conforme al R.D. 485/97 y a la norma 8.3-IC. 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 Resultado del análisis realizado en el presente ESS Sí necesario RRPP ✓ NO necesario RRPP

Hormigón de Firmes.
Trabajos de hormigonado 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 Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas
Camión hormigonera	
Hormigonera manual	

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Se evitará la permanencia o paso de personas bajo carga suspendidas en la zona a hormigonar, así como en el radio de acción de la maquinaria
Caída de personas a distinto nivel	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Si fuera necesario, se delimitará el perímetro de la excavación o zona a hormigonar a una distancia mínima de 2 m para evitar el riesgo de caída en su interior
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva 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	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	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 a distinto nivel	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Cuando sea necesario hormigonar desde una altura superior a dos metros y por lo tanto existe el riesgo de caída a más de 2 metros de altura, se emplearán líneas de vida y puntos de anclaje según UNE EN-795 y sistemas anticaídas según UNE EN-363 o sistemas provisionales de protección de borde según UNE EN-13374.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Se señalizarán y balizarán de forma efectiva las zonas a hormigonar de acuerdo al R.D. 485/97
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
Caída de maquinaria a distinto nivel	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Se instalarán topes anti retroceso en los bordes de la zona a hormigonar 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	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	<ul style="list-style-type: none"> - 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	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	El contratista previo al inicio de los trabajos atenderá a lo establecido en el manual del fabricante y en la ficha técnicas de los productos a emplear sobre los EPI'S y medidas preventivas a llevar a cabo por los operarios durante su empleo.
Accidentes de tráfico	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Se dispondrá de una señalización vial adecuada y siempre de acuerdo a la norma 8.3-IC.



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no sea colocada la correspondiente señalización y medidas de seguridad (protecciones tanto colectivas como individuales)
Atropellos o golpes por vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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.

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

Acerado
Esta actividad de obra comprende los trabajos necesarios para la ejecución de las aceras, con afección del tráfico rodado y peatonal.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta manual	Carretilla de mano
Hormigonera manual	
Cortadora de hormigón de doble disco	

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Golpes/cortes por objetos o herramientas	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	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.



Bordillos

Esta actividad de obra comprende los trabajos necesarios para la ejecución de la colocación de bordillo.

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

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIV EL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Golpes/cortes por objetos o herramientas	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	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.
Proyección de fragmentos o partículas	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos, utilizando debidamente los EPI establecidos.
Caída de personas al mismo nivel	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	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.
Contactos con sustancias nocivas	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Se deberá hacer uso de guantes de protección química durante la realización de las juntas mediante hormigón.
Sobreesfuerzos	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
Atropellos o golpes por vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no esté colocada la correspondiente señalización según lo establecido en el RD 485/97. El área de trabajo de la maquinaria deberá estar controlada debidamente.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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.

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



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

Geotextil
Esta actividad de obra engloba los trabajos que se realizan en la operación de colocación del geotextil en carretera.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Tanque autopropulsado con rampa de riego	
Furgoneta de caja abierta	

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	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	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Se deberá hacer uso de guantes de protección y ropa de trabajo adecuada para evitar el contacto con sustancias nocivas.
Caída de personas al mismo nivel	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Habilitar un espacio suficiente dedicado al acopio del geotextil y otro próximo al lugar de montaje. 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.
Choques contra objetos inmóviles	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	El geotextil se almacenará en lugares distintos del lugar de montaje.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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.
Sobreesfuerzos	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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
	Tapones



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
		<p>Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.</p> <p>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</p>
Atropellos o golpes por vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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.
Contactos con sustancias nocivas	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Se deberá hacer uso de guantes de protección y ropa de trabajo adecuada para evitar el contacto con sustancias nocivas.
Proyección de fragmentos o partículas	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Deberá hacerse uso de los EPI necesarios para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.
Choques contra objetos inmóviles	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Se mantendrán las zonas de paso en perfecto estado de orden y limpieza y libres de elementos que puedan entorpecer el trabajo.
Exposición en espacios confinados	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Se deberá atender a lo indicado en la unidad de "Trabajos en espacios confinados"
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no sea colocada la correspondiente señalización y medidas de seguridad (protecciones tanto colectivas como individuales)
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<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 VI (CCSC VI).</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>
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	ALTA/LIGERAMENTE DAÑINO/MODERADO	Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
		Si al finalizar la jornada de trabajo no es posible dejar el pozo totalmente colocado y tapado, se deberá dejar la correspondiente señalización vial de acuerdo a la norma 8.3-IC y de riesgo de acuerdo al R.D. 485/97 para informar a los usuarios de los riesgos existentes. De la misma manera se dejará colocada una chapa de acero de espesor y características adecuadas al tráfico pesado que circula por la zona.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	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
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	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

Red de drenaje
Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan para realizar la instalación de las tuberías de la red de pluviales.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
<ul style="list-style-type: none"> Camión grúa Herramienta Manual Retroexcavadora sobre ruedas 	<ul style="list-style-type: none"> Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas Escaleras de mano

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<p>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.</p> <p>En el caso que sea necesario se dotará la zona de trabajo de un sistema de protección de borde según UNE EN-13374. Además, la zona de trabajo ha de estar debidamente balizada y señalizada conforme lo establecido en el RD 485/97.</p>



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	ALTA/LIGERAMENTE DAÑINO/MODERADO	El personal que deba trabajar en el interior de las zanjas, deberá conocer los riesgos a los que puede estar sometido (Art. 15 LPRL).
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	La zona de trabajo estará debidamente acotada y señalizada, tanto interna como externamente. Se deberá señalizar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico y el trabajador deberá hacer uso de chaleco reflectante. El área de trabajo de la maquinaria deberá estar debidamente acotada y señalizada.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, utilizando calzos preparados para ello. Las zonas con riesgo de desplome deberán balizarse y señalizarse conforme a lo establecido en el R.D 485/97.
Atrapamiento por o entre objetos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Las maniobras de aproximación y ajuste de tubos se realizarán con herramientas adecuadas y no se efectuarán con las manos o los pies.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	ALTA/LIGERAMENTE DAÑINO/MODERADO	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.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	En trabajos con maquinaria en pendientes, se deberá trabajar en sentido longitudinal y nunca transversalmente. Toda la maquinaria que se emplee en la zona próxima a los bordes del talud deberá estar dotada de cabina antivuelco. Dicha zona ha de estar perfectamente señalizada y balizada según lo establecido en el RD 485/97.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	No se deberán realizar las labores de instalación si las condiciones de viento o lluvia dificultan de manera notoria el proceso.
Exposición a ambientes pulverulento	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Siempre que sea posible se regarán la zona de trabajo para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Proyección de pequeñas partículas	ALTA/LIGERAMENTE DAÑINO/MODERADO	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a la proyección de pequeñas partículas durante la instalación.

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	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



Señalización, balizamiento y defensa

Marcas viales

Esta actividad de obra engloba los trabajos necesarios para la ejecución de las marcas viales, comprendiendo el premarcaje y posterior pintado de las marcas viales, durante la fase de conservación de carreteras.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Máquina para pintar pintura con resaltos	
Barredora autopropulsada	
Herramienta Manual	

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	- De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona de trabajo basándose en lo establecido en el R.D 485/97. -+ Se deberá señalizar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico, según lo establecido en la instrucción 8.3-IC y además el trabajador deberá hacer uso de los EPI establecidos.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	- 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.
Atropellos o golpes por vehículos	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	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.
Exposición a contaminantes químicos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Se deberá hacer uso de equipos de protección respiratoria y equipos de protección de la piel durante la manipulación de sustancias químicas.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Se usará la herramienta únicamente para lo establecido por el manual del fabricante.
Choques contra objetos inmóviles	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o materiales que puedan ocasionar caídas del personal.
Proyección de fragmentos o partículas.	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos, utilizando debidamente los EPI establecidos.



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	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. 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.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	MEDIA/LIGARANTE DAÑINO/TOLERABLE	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.
Atropellos o golpes por vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Las vías de circulación deberán estar señalizadas 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.
Contacto con sustancias nocivas	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Se deben emplear los EPI's necesario para evitar el contacto con sustancias contaminantes y nocivas para la salud.
Exposición a contaminantes químicos	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Mantener los productos químicos en los recipientes adecuados establecidos por el fabricante. Se utilizarán los EPI's establecidos para la vías respiratorias. Se atenderá en las fichas de seguridad a las indicaciones R y S establecidas por el fabricante
Exposición al ruido	MEDIA/LIGARANTE DAÑINO/TOLERABLE	Se deberá hacer uso de las protecciones auditivas.
Proyección de fragmentos o partículas	MEDIA/LIGARANTE DAÑINO/TOLERABLE	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.

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
	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



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.	
EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
	Paletas de señalista

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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".
Caída de personas al mismo nivel	ALTA/LIGERAMENTE DAÑINO/MODERADO	Se mantendrán todas las zonas de trabajo en perfecto estado de orden y limpieza, evitando dejar materiales, residuos, etc. desperdigados de tal forma que puedan ocasionar la caída de personas.
Sobreesfuerzos	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Se evitará la manipulación de mampuestos excesivamente pesados, haciendo uso de la maquinaria adecuada a estas operaciones.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	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.
Atropellos o golpes por vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Se prestará especial atención a las maniobras en marcha atrás de los camiones y vehículos para evitar atropellos. Obligatorio el dispositivo acústico de marcha atrás, tanto en camiones como en maquinaria.
Atropellos o golpes por vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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.
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/DAÑINO/IMPORTANTE	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 por formación o información deficiente	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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.



EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular
	Casco de seguridad para uso normal
	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

Balizamiento

Esta actividad de obra engloba los trabajos necesarios durante la reposición y reparación del balizamiento de calzada.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Camión caja fija	
Herramientas eléctricas	
Camión grúa	
Compresor móvil motor eléctrico	
Herramienta manual	

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atropello	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Todos los trabajadores serán informados de todos los riesgos que comprenden los trabajos a realizar en carretera. Se elaborarán planos de desvío y señalización concretos y adecuados a cada actuación previos a la realización de cada una de las actividades.
Sobreesfuerzos	MEDIA/LIGARAMENTE DAÑINO/TOLERABLE	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.
Caída de personas al mismo nivel	MEDIA/LIGARAMENTE DAÑINO/TOLERABLE	Periódicamente se limpiará la zona de trabajo para eliminar restos que pudieran ocasionar tropiezos y caídas.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona, conforme a lo dispuesto en R.D. 485/97 Se deberá señalizar, balizar y proteger convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cerca al tráfico, según la Instrucción 8.3-IC "Señalización, balizamiento y defensa de obras", y el trabajador deberá hacer uso de los EPI's necesarios.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	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.



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
		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.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	MEDIA/LIGARAMENTE DAÑINO/TOLERABLE	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.
Atropellos o golpes por vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Las vías de circulación deberán estar señalizadas 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.
Contacto con sustancias nocivas	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Se deben emplear los EPI's necesario para evitar el contacto con sustancias contaminantes y nocivas para la salud.
Exposición a contaminantes químicos	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Mantener los productos químicos en los recipientes adecuados establecidos por el fabricante. Se utilizarán los EPI's establecidos para la vías respiratorias. Se atenderá en las fichas de seguridad a las indicaciones R y S establecidas por el fabricante
Exposición al ruido	MEDIA/LIGARAMENTE DAÑINO/TOLERABLE	Se deberá hacer uso de las protecciones auditivas.
Proyección de fragmentos o partículas	MEDIA/LIGARAMENTE DAÑINO/TOLERABLE	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.

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,...)
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



Limpieza y labores fin de obra

Limpieza y labores fin de obra

Una vez terminados todos los tajos de la obra se procederá a efectuar la limpieza de todas las zonas de la obra para su entrega en perfecto estado.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA		MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual		
Barredora autopropulsada		

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a contaminantes químicos	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Mantener los productos químicos en lugar apropiado.
Exposición a ambientes pulverulentos	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Deberá evitarse la formación de polvo regando ligeramente los elementos o escombros.
Sobreesfuerzos	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	- 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.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Todos los trabajadores deberán disponer de los EPI necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Se deberá señalizar, balizar y proteger convenientemente la zona de trabajo.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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 formación/información deficientes	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	- 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.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	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
	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

1.6.2 IDENTIFICACIÓN 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	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	<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>



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	ALTA/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, se deberá de disponer de barandillas de protección.</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 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 maquinas y herramientas que faciliten los resbalones. El piso del puesto de conducción deberá ser de material antideslizante.</p>
Choques contra objetos inmóviles	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	<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 señalizara 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>
Contactos con sustancias nocivas	MEDIA/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	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<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 maquina.</p>



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
		<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:</p> <p>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>Cuando existan líneas eléctricas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión solicitando a la compañía propietaria de la línea el descargo de está con los conductores en cortocircuito y puestos a tierra. Esta operación solo podrá ser llevada a cabo por personal de la compañía propietaria de la misma. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas, debiendo respetar las distancias límite de las zonas de trabajo recogidas en el RD 614/2001 para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.</p> <p>En líneas aéreas:</p> <ul style="list-style-type: none">-En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.-En el caso de que los trabajos a realizar no permitan mantener las distancias de seguridad anteriormente mencionadas, se deberá solicitar a la compañía propietaria de la línea el descargo de esta. <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.



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
		<p>En líneas subterráneas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Se deberá disponer de información detallada sobre la conducción por la que discurre la línea, para ello se deberán utilizar aparatos detectores de líneas eléctricas, así como planos de situación facilitados por la compañía propietaria de la misma, como medida para evitar el contacto y posible rotura de las mismas. -Si fuese necesario se deberá solicitar a la compañía propietaria de la línea el descargo de esta, dejando la línea fuera de servicio con todos sus conductores en cortocircuito y puestos a tierra. -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 operarios cualificados y autorizados. -En el caso de que algún cable quede al descubierto, se deberá señalizar y delimitar la zona adecuadamente, manteniendo las distancias de seguridad previstas en el RD 614/2001 para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. <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	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	<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> <p>Durante las operaciones de mantenimiento de los equipos automotores las máquinas 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 pulverulentos	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	<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>



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
		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.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	<p>Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, se deberá de aparcarse la maquinaria en lugar seguro y esperar.</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	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<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>
Exposición a contaminantes químicos	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	<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>



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
		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.
Exposición a iluminación deficiente	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	<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	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	<p>Se deberán de utilizar preferente máquinas que dispongan de cabina o similar que cuenten con sistemas de acondicionamiento de aire.</p> <p>Limitar la exposición a fuentes de calor intensas, rotando periódicamente a los trabajadores expuestos.</p>
Exposición a vibraciones	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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.



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
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	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	<p>Las máquinas a utilizar en lugares en los que existan productos inflamables o explosivos estarán protegidas mediante envolventes 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> <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 señalar 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>



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente</p>	<p>MEDIA/DAÑINO/MODERADO</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>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>Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes</p>	<p>ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE</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>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>
		<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>		



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	<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	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	<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> <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 esta reparando.</p>



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	<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	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	<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 hará 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> <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 evitara 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 proporcionara a los trabajadores información sobre ejercicios de calentamiento antes de iniciar los trabajos y de relajación una vez finalizada la jornada laboral.</p>



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atrapamiento por o entre objetos	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	<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 utilizara 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	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	<p>Todos los equipos móviles automotores deberán ir equipados con una cabina anti-vuelco (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> <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>



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atropellos o golpes por vehículos	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	<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 la vías de circulación de las obras, así como en el momento en que los operarios desciendan de las equipos automotores.</p>
Caída de objetos desprendidos	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	<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 misma vertical con riesgo de caída de objetos al operario que la esta 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 lo 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 anti-impactos (FOPS) que protejan al operario en el caso de la caída de objetos sobre el equipo que esta manejando.</p>		



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos en manipulación	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<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 comprobara 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 el 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 esta 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 este 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.

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

1.6.2.2 RIESGOS ESPECÍFICOS

Hormigonera manual		
RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Se deberá ubicar a una distancia de 3 m de bordes de forjados, zanjas, etc.



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Choques contra objetos móviles	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	<p>En hormigoneras con cargador de cables (skips) para prevenir la caída imprevista del cargador deberá utilizarse permanentemente un trinquete de seguridad colocado sobre guía de deslizamiento.</p> <p>Deberán disponer de limitadores de carrera que limiten los movimientos de los skips.</p>
Exposición a contaminantes químicos	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	La ubicación de las hormigoneras de gasolina solo podrá hacerse en exteriores en prevención de riesgo de asfixia por emisión de gases de combustión.
Exposición a ruido	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	El nivel de emisión de ruido de la hormigonera deberá venir indicado en las especificaciones técnicas, en función de este dato se deberá de dotar al personal que va a hacer uso del equipo, de los protectores auditivos.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<p>La botonera o mando de control deberá de estar en perfectas condiciones, evitando en todo caso los mandos improvisados y carentes de protecciones (la botonera será la que traiga la maquina), en caso contrario se prohibirá su uso.</p> <p>Esta máquina deberá delimitarse debidamente de vehículos y personas.</p> <p>Se deberá comprobar periódicamente que el freno de basculamiento del bombo funciona correctamente, evitando así los riesgos por movimientos descontrolados.</p>
Proyección de fragmentos o partículas	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Durante la limpieza del equipo con agua por fuera y por dentro, se deberá de evitar golpear la cuba o bombo para la limpieza de los restos de mezcla seca.
Atrapamiento por o entre objetos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<p>Las partes móviles de la hormigonera deberán de estar protegidos por resguardos.</p> <p>Bajo ningún concepto, se introducirán partes del cuerpo dentro de la cuba cuando esta se encuentre en movimiento.</p> <p>Cuando se realice la limpieza interior de la cuba, se asegurara en todo momento que no se pondrá en marcha accidentalmente, es decir estará desconectada de la red eléctrica o con el enclavamiento del motor activado.</p> <p>En hormigoneras con cargador de cables (skips) para prevenir la caída imprevista del cargador debe utilizarse permanentemente un trinquete de seguridad colocado sobre guía de deslizamiento.</p> <p>La ropa de trabajo deberá de ser adecuada, para ello se evitara que esta tenga holguras o partes sueltas.</p>
Caída de objetos desprendidos	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	No se deberá ubicar la hormigonera bajo zonas con paso de cargas suspendidas, ni en la vertical de zonas con riesgo de caída de objetos.
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



Herramientas neumáticas

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ruido	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	<p>Se deberá 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.</p> <p>Será obligatorio el uso obligatorio de protección auditiva.</p>
Exposición a vibraciones	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	<p>Será obligatorio el uso de guantes que protejan frente a vibraciones así como muñequeras y faja antivibraciones.</p> <p>Evitar usar la máquina de forma continuada por un mismo operador durante largos períodos de tiempo. Organizar la tarea teniendo en cuenta los elevados niveles de vibración emitidos por la máquina.</p> <p>Agarrar la empuñadura con la menor fuerza posible, siempre compatible con un uso seguro. No apoyar sobre el martillo otra parte del cuerpo distinta de las manos (abdomen, etc.)</p>
Golpes/cortes por objetos o herramientas	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	<p>Utilizar el martillo con las dos manos de forma segura.</p> <p>Se verificarán las uniones de las mangueras asegurándose que están en buenas condiciones.</p> <p>Las mangueras de aire comprimido se situarán de forma que no dificulten el trabajo de los obreros ni el paso del personal.</p> <p>La unión entre la herramienta (puntero) y el porta-herramientas quedará bien asegurada y se comprobará el perfecto acoplamiento antes de iniciar el trabajo.</p> <p>Conviene cerrar el paso del aire antes de desarmar un martillo.</p> <p>No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión.</p>
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	<p>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.</p> <p>Si es inevitable el paso de camiones o cualquier otro vehículo por encima de las mangueras, se protegerán con tubos de acero.</p>
Proyección de fragmentos o partículas	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	<p>Se deberán evitar las posibles lesiones utilizando ropa de trabajo cerrada, gafas antiproyecciones y guantes contra agresiones mecánicas.</p> <p>No permitir la presencia de otros trabajadores dentro del radio de acción de la máquina durante su uso</p>
Caída de objetos desprendidos	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	<p>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.</p>
Caída de personas a distinto nivel	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	<p>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)</p>



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Golpes por movimientos incontrolados de la manguera	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Antes de abrir la válvula de salida de aire del compresor, comprobar que la manguera neumática se encuentra correctamente acoplada al compresor y que la válvula del equipo permanece cerrada.
		Antes de accionar el martillo, comprobar que la herramienta está correctamente fijada en la máquina. Verificar que la herramienta montada sea la adecuada al trabajo a realizar
		Manejar el martillo evitando tensar la manguera o dando tirones bruscos a la misma. Mantener la manguera lo más estirada posible, evitando la formación de curvas pronunciadas
		Antes de desconectar la manguera del compresor, hacer funcionar el equipo unos segundos para descargar la presión en el interior de la manguera.
		No doblar la manguera para cortar el aire.
Cortes	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Para poner en marcha el equipo, abrir lentamente en primer lugar la válvula de salida del compresor, sujetando al mismo tiempo la manguera neumática.
		Cambiar la herramienta con la válvula de salida de aire del compresor cerrada y sin presión en la manguera. En caso necesario, no olvidar retirar la llave de ajuste de la herramienta.
Aplastamiento	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	No apoyar nunca la herramienta sobre los pies, aunque el martillo no esté en funcionamiento.
Daños a la máquina	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	No hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha. Los esfuerzos se deben realizar únicamente en el sentido del eje del martillo.
		No hacer funcionar el martillo en vacío (sin herramienta o con la máquina elevada)
Quemaduras	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	No levantar el martillo del punto de trabajo hasta que se haya detenido completamente.
Estallido de la manguera	ALTA/DAÑINO/IMPORTANTE	Al finalizar el trabajo, cerrar en primer lugar la válvula de salida de aire del compresor.
Utilización de la máquina por personas no autorizadas	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Al final de la jornada, guardar la máquina en un lugar seguro donde no pueda ser usada por personal no autorizado. Guardar la máquina en un lugar limpio, seco y protegido de las inclemencias del tiempo.

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

Pala cargadora

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIA S/NIVEL DE RIESGO	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.



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIA S/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	<p>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.</p> <p>No se deberán derribar elementos que estén situados por encima de la altura de la pala.</p>
Caída de personas a distinto nivel	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	<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 maquina, 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>
Atrapamiento por o entre objetos	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<p>La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.</p> <p>La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.</p> <p>Se deberá extraer el material de cara a la pendiente.</p> <p>Se deberá trabajar a una velocidad adecuada, no realizándose giros pronunciados durante los trabajos en pendientes.</p> <p>Cabinas ROPS en maquinaria.</p>
Atropellos o golpes por vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<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.</p> <p>Estará terminantemente prohibida la presencia de trabajadores y terceros en el radio de acción de la máquina.</p>
Caída de objetos desprendidos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<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> <p>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.</p> <p>Deberá evitarse que la cuchara de la pala se sitúe por encima de personas.</p>
Caída de objetos en manipulación	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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
	Protección auditiva
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

Compactador vibrante de dos cilindros, tándem

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIA S/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Cuando el acceso al puesto de trabajo (por las dimensiones de la maquina), se encuentre a más de dos metros deberá disponer de barandillas.
Exposición a vibraciones	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, transmisiones, etc.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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
	Protección auditiva

Compactador de neumáticos autopulsado

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Cuando el acceso al puesto de trabajo (por las dimensiones de la maquina), se encuentre a más de dos metros deberá disponer de barandillas.
Exposición a vibraciones	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, transmisiones, cadenas y neumáticos.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE	Estarán dotados de pórtico de seguridad antivuelco.



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
	DAÑINO/INTOLERABLE	En trabajos en pendientes, se deberá trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
Atropellos o golpes por vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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 y dispositivo acústico de 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
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protección auditiva

Compactador de conducción manual (rana)

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIA S/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ruido	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Se deberá de hacer siempre uso de protección auditiva.
Exposición a vibraciones	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, transmisiones y cadenas.
Sobreesfuerzos	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual. 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 487/1997 relativo a la Manipulación Manual de Cargas.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	En trabajos en pendientes, se deberá trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
Atrapamiento por o entre objetos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Se deberán evitar desplazamientos laterales mientras se avanza frontalmente.
Atropellos o golpes por vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora manual, 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
	Guantes de uso general
	Protección auditiva

Camión caja fija



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	El acceso a las cajas de los camiones se realizará a través de escaleras o escalas previstas en los equipos dotados de dispositivos inmovilización y seguridad.
Choques contra objetos inmóviles	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Para evitar desprendimientos de la carga se deberán instalar por encima lonas o mallas, dependiendo del material a trasportar, 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
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

Barredora autopropulsada

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Deberá disponer de un dispositivo de retención mecánica que impida el descenso o abatimiento accidental en operaciones de mantenimiento. Estará terminantemente prohibido someter a esfuerzos por encima del límite de la carga útil de la máquina.
Caída de personas a distinto nivel	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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 comprobar que 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.



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	<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	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Se prohíbe en la obra utilizar la mixta como una grúa, para la introducción de tuberías, piezas, etc., en el interior de las zanjas.
Atrapamiento por o entre objetos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	En las operaciones de cambio de brazo o cuchara, no se deberá 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	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<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 extraer el material de cara a la pendiente.</p> <p>La máquina se deberá 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 mixta 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>
Atropellos o golpes por vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<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 mixta.</p>
Atropello de personas	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Avisador acústico y luminoso de marcha atrás automático, así como los retrovisores en correcto estado de mantenimiento.
Caída de objetos desprendidos	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	<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> <p>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.</p> <p>Deberá evitarse que la cuchara de la pala se sitúe por encima de personas.</p>
Caída de objetos en manipulación	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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

Compresor móvil motor eléctrico

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Incendios / Explosiones	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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

Furgonetas de caja abierta

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIA S/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	El acceso a las cajas de las furgonetas se realizará a través de escalerillas o escalas previstas en los equipos dotadas de dispositivos inmovilización y seguridad.



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIA S/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Choques contra objetos móviles	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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.
Choques contra objetos inmóviles	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Se deberá situar la carga uniformemente repartida por toda la superficie de la caja, 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	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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) de la furgoneta serán dirigidas por un señalista.
Caída de objetos desprendidos	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

Camión hormigonera

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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.



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NI VEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	El posicionamiento y los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista.
Proyección de fragmentos o partículas	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Durante las operaciones de amasado y vertido en las que la cuba está girando, estará prohibido acercar cualquier parte del cuerpo a las mismas.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Las rampas de accesos a los tajos no superarán la pendiente del 12% como norma general.
Atropellos o golpes por vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protección auditiva

Camión caja fija y grúa auxiliar

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NI VEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Choques contra objetos móviles	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	No se deberá permitir que nadie se encarama sobre la carga, ni se cuelgue del gancho.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento		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.
		No se deberán balancear las cargas ni dejar nunca las cargas u otros objetos colgados del gancho, en ausencia del gruista.
		No se deberá utilizar la elevación para hacer tracciones oblicuas de cualquier tipo.



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<p>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.</p> <p>No se deberá de elevar una carga superior a las indicadas en las especificaciones de la grúa.</p> <p>No se deberá de trabajar con la grúa averiada o si le falla algún dispositivo de seguridad.</p>
Atrapamiento por o entre objetos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<p>No deberá aproximarse al brazo de la grúa cuando se encuentre en servicio.</p> <p>Las operaciones de mantenimiento se realizarán siempre con la grúa consignada.</p> <p>Las poleas, tambores y engranajes dispondrán de la protección adecuada.</p> <p>No se deberá de colocar debajo de la carga para recepcionarla.</p> <p>No tratar de empujar las cargas a lugares donde no llega la grúa mediante balanceo.</p> <p>Utilizar una señal acústica para avisar de la presencia de cargas.</p>
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<p>No se deberán 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.</p> <p>Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.</p> <p>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.</p> <p>Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos, suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello</p> <p>Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 12% como norma general.</p>
Caída de objetos en manipulación	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	<p>Después de utilizar los estrobos, 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Se deberá comprobar diariamente el estado del pestillo de seguridad y si no está en las debidas condiciones pondrá la grúa fuera de servicio.</p>



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
		<p>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.</p> <p>Se deberá de evitar que el cable roce en la estructura del edificio o cualquier otra superficie que pueda dañar el mismo y, en caso de ser imprescindible, colocar previamente protecciones adecuadas.</p> <p>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.</p> <p>Se deberán elevar y descender las cargas de manera progresiva comenzando y terminando las maniobras con la velocidad más lenta.</p> <p>Se deben conocer y respetar las limitaciones de carga.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Las cargas se amarrarán en función de sus características, así:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 flejado y se elevarán con pinzas portapaletas. -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.



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Contactos eléctricos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Si se entra en contacto con una línea eléctrica, se deberá pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no se permitirá que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
Vuelco	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Se deberán emplear de acuerdo a las condiciones establecidas por el fabricante los estabilizadores para contrarrestar el momento volcador suscitado. Los estabilizadores deberán disponer de un "final de carrera". Se colocarán placas de reparto en las zonas de apoyo en función de la tipología y capacidad portante del terreno.

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 caja fija y plancha auxiliar

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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 móviles	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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.
		En las maniobras de marcha atrás se accionará las luces de emergencia y/o la señal acústica de marcha atrás.
Caída de objetos desprendidos	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Para evitar desprendimientos de la carga se deberán instalar por encima lonas o mallas, dependiendo del material a transportar, ajustadas correctamente. El 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
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

Máquina para pintura con resaltos

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caídas de personas al mismo o distinto nivel	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Mantener la maquina y su entorno limpio de barro, grasa y hormigón y obstáculos. No se podrán transportar más personas de las indicadas por el fabricante.
Pisadas sobre objetos	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Se deberá mantener el área de trabajo de materiales, herramientas y utensilios, etc
Golpes con objetos	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Se deberá de hacer uso del sistema de retención (cabina, arnés de seguridad o similar). No sobrepasar los límites de inclinación especificados por el fabricante
Riesgo de quemaduras	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Las tapas de bornes no deberán permanecer descubiertas
Atropellos o golpes con vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Nadie se encontrará en el radio de acción de la maquinaria. Permanecerá el maquinista atento a la circulación de vehiculos 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



EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	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

Cortadora de hormigón de doble disco

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/ NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ambientes pulverulento	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Se procurará realizar las operaciones de corte en lugares ventilados.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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.
Exposición a ruido	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Se deberá hacer uso de forma obligatoria de la protección auditiva durante las operaciones con este equipo.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Antes de proceder al corte, se efectuará su estudio detallado, con el fin de descubrir posibles conducciones subterráneas, armaduras, mallazos, etc.

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
	Protección auditiva

Tanque autopropulsado con rampa de riego

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/ EL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
---------	---------------------------------------------	---------------------



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	El acceso al interior del tanque debe realizarse a través de escalerillas o escalas previstas en los equipos dotadas de dispositivos inmovilización y seguridad.
Accidentes de tráfico	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Durante el transporte desde la planta de aglomerado hasta el tajo, se deberá de extremar la precaución, respetando señales y normas de circulación.
Exposición a contaminantes químicos	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, se deberá asegurar que la ventilación es suficiente o que los gases son extraídos.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Se deberá situar la carga uniformemente repartida por todo el tanque. Se deberán evitar las frenadas bruscas, reduciendo la velocidad al máximo posible en viales con curvas y poca visibilidad.
Atropellos o golpes por vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Las maniobras de acercamiento, posicionamiento y de expedición del tanque serán dirigidas por un especialista señalista. En las maniobras de marcha atrás se accionará las luces de emergencia y/o la señal acústica de marcha atrás, de las misma manera se deberán de emitir estas mismas señales durante las operaciones de acople con la extendidora.
Caída de objetos desprendidos	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Durante las labores de carga de aglomerado en la planta, el conductor permanecerá siempre dentro de la cabina y atento a las instrucciones del plantista. La carga no deberá sobrepasar la altura de la caja del camión.

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
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas

Camión cuba de agua

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Estará prohibido el acceso y operaciones en la cuba cuando el vehículo este en movimiento, debiendo extremar la precaución durante las operaciones de llenado.
Choques contra objetos inmóviles	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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.



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	<p>Preste atención a taludes, terraplenes, zanjas, líneas eléctricas aéreas o subterráneas, y a cualquier otra situación que pueda también entrañar peligro.</p> <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 maquina, y una vez situada, se deberá de retirar la llave de contacto.</p>
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Se deberá de hacer uso de la doble intermitencia, cuando se estén regando los tajos.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<p>Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, se situarán las ruedas delanteras contra talud, según convenga.</p> <p>La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.</p> <p>Se deberá de trabajar a una velocidad adecuada, no realizándose giros pronunciados durante los trabajos en pendientes.</p>
Atropellos o golpes por vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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 grúa

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIA S/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Choques contra objetos móviles	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	<p>Se deberá prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.</p> <p>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.</p> <p>No se deberá permitir que nadie se suba sobre la carga ni se cuelgue del gancho.</p>
Caída de personas a distinto nivel	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<p>No se deberá balancear las cargas ni dejar nunca las cargas u otros objetos colgados del gancho, en ausencia del gruísta.</p> <p>No se deberá utilizar los aparatos de elevación para hacer tracciones oblicuas de cualquier tipo.</p> <p>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.</p>



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIA S/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
		<p>No se deberá de elevar una carga superior a las indicadas en las especificaciones de la grúa.</p> <p>No se deberá trabajar con la grúa averiada o si le falla algún dispositivo de seguridad.</p>
Atrapamiento por o entre objetos	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	<p>Se deberá prohibir la aproximación de personas al brazo de la grúa cuando se encuentre en servicio.</p> <p>Las operaciones de mantenimiento se realizarán siempre con la grúa consignada.</p> <p>Las poleas, tambores y engranajes dispondrán de la protección adecuada.</p> <p>No se deberá colocar debajo de la carga para recepcionarla.</p> <p>No intente empujar las cargas a lugares donde no llega la grúa mediante balanceo.</p> <p>Utilizar una señal acústica para avisar de la presencia de cargas.</p>
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<p>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.</p> <p>Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.</p> <p>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.</p> <p>Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos, suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello</p> <p>Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 12% como norma general.</p>
Atrampellos o golpes por vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<p>Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y de expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista.</p> <p>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.</p>
Caída de objetos en manipulación	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<p>Después de utilizar los estrobo, 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIA S/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
		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 amarraran 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 portapaletas. -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.



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Contactos eléctricos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Si se entra en contacto con una línea eléctrica, se deberá pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no se permitirá que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.

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
	Gautes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protección auditiva

Radial

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Golpes/cortes por objetos o herramientas	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	No se deberá de utilizar la cortadora de disco portátil 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. El sistema de accionamiento tiene que permitir su parada total con seguridad.
Proyección de fragmentos o partículas	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Se deberá de comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos, debiendo estar en perfecto estado y se tienen que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos imprevistos que de den lugar a proyecciones. Se deberán de sustituir inmediatamente los discos gastados y agrietados. Se deberá de escoger el disco adecuado según el material que haya que cortar, evitando además el calentamiento de los discos haciéndolos girar innecesariamente. No de deberán de 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
	Gautes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protección auditiva



Grupo electrógeno		
RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Estos equipos deberán de venir equipados con un dispositivo de parada visible de tipo "seta".
Contactos térmicos / Quemaduras	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Se deberán de instalar aislantes térmicos o resguardos fijos en los puntos expuestos a este riesgo.
Atrapamiento por o entre objetos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Deberá de disponer de resguardos fijos como protección de los elementos móviles de transmisión o la instalación a la carcasa de una cerradura.
Caída de objetos desprendidos	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Si las carcasas son del tipo abatibles deberá disponer de un sistema seguro de sujeción.
Contactos eléctricos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Deberá disponer de pica de toma de tierra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Todo grupo electrógeno deberá disponer de puesta a tierra cuando esté en servicio.	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

Camión cisterna para combustible

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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 (UNE-EN 13374) en la parte superior de la cisterna, deberán de disponer de dispositivos a los cuales poder amarrar el arnés de seguridad frente a caídas según la UNE-EN 361:2002
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Si la maquina circula por la vía pública, 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.



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIV EL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
		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	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<p>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.</p> <p>Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y de expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista.</p> <p>En las maniobras de marcha atrás se accionará las luces de emergencia y/o la señal acústica de marcha atrás.</p>
Eléctricos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<p>Estará prohibido utilizar el teléfono móvil o cualquier dispositivo inalámbrico que genere ondas telefónicas o de radio.</p> <p>Tener en cuenta que las zonas de carga o descarga tienen que estar situadas donde no existan interferencias con las líneas aéreas de tensión o las enterradas. Todo esto acorde al plan de emergencias.</p> <p>Desconexión de los aparatos eléctricos y de la batería mediante la llave de corte, aunque se podrá conectar en el momento en el que ya las bocas de descarga estén selladas.</p> <p>Se conectará la toma tierra antes de proceder a la descarga.</p>
Combustión/Explosión	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Estará terminantemente prohibido fumar, soldar o encender ningún tipo de elemento combustible cuando se estén realizando tareas de descarga de combustible. Asimismo, este tipo de actividades no se realizarán en las inmediaciones del camión.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	MEDIOS DE EXTINCIÓN	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Barandilla de protección	Extintor ABC (mín 10 Kg)	<p>Casco de seguridad para uso normal</p> <p>Chaleco de trabajo reflectante</p> <p>Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general</p> <p>Arnés de seguridad</p> <p>Guantes (UNE EN 374-1)</p>

Herramienta Manual		
RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS



Golpes/cortes por objetos o herramientas	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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.
Caída de objetos en manipulación	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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.

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
	Tapones
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

Herramientas eléctricas

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atrapamiento por o entre objetos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	De forma previa a su utilización se deberá comprobar que el equipo dispone de los resguardos de protección.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	No se deberán utilizar las herramientas eléctricas sin comprobar que la carcasa de protección están en perfecto estado, estando prohibido retirar las mismas.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Se deberá comprobar diariamente el estado de las máquinas y verificar la ausencia de oxidación, grietas en los mecanismos, debiendo de estar en perfecto estado y se tienen que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos imprevistos que de den lugar a proyecciones.
		Se deberán sustituir inmediatamente los discos gastados y agrietados.
		Se deberá escoger la máquina adecuada según el trabajo que se vaya a realizar, evitando en todo momento el calentamiento de la misma.

Camión de transporte

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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.



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NI VEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Choques contra objetos inmóviles	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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

Retroexcavadora sobre ruedas

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NI VEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Deberá disponer de un dispositivo de retención mecánica que impida el descenso o abatimiento accidental en operaciones de mantenimiento. Estará terminantemente prohibido someter a esfuerzos por encima del límite de la carga útil de la máquina. 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.
Caída de personas a distinto nivel	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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.



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	<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 maquina, 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	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Se prohíbe en la obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de tuberías, piezas, etc., en el interior de las zanjas.
Atrapamiento por o entre objetos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<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 maquina se deberá 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>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	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<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	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<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> <p>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.</p>



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
		Deberá de evitarse que la cuchara de la pala se sitúe por encima de personas.
Caída de objetos en manipulación	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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

Bomba de hormigonado

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<p>Se deberá de comprobar que para presiones mayores a 50 bar., sobre hormigón si se cumplen las siguientes condiciones y controles: que estén montados los tubos de presión definidos por el fabricante para un caso concreto, que se efectúe una prueba de presión al 30 % por encima de la presión normal de servicio, que se comprueben y cambien en su caso (cada 1000 m3 bombeados) los acopios, juntas y codos.</p> <p>La bomba de hormigonado, solo podrá utilizarse para bombeo de hormigón según el "cono" recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte. Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente, su modificación o manipulación.</p>
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<p>El acceso a la zona de bombeo quedará totalmente aislado a personal ajeno a los trabajos.</p> <p>Antes de iniciar el suministro deberá comprobarse que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización los pasadores, estando perfectamente estancos.</p> <p>En las operaciones de limpieza de manguera o trompa de goma, así como de los tubos metálicos no se deberá de utilizar aire comprimido, debido a que se puede producir el "efecto látigo" y en los metálicos existe riesgo de retroceso.</p> <p>Una vez es aspirado el hormigón es posible que quede presión en la tubería, por ello es recomendable para su desmontaje el uso de una barra larga, además la limpieza deberá de realizarse retirando los acoplamientos.</p> <p>Las conducciones de vertido de hormigón por bombeo, a las que puedan aproximarse operarios a distancias inferiores a 3 m quedarán protegidas por resguardos de seguridad.</p>



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIA S/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Proyección de fragmentos o partículas	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<p>Para presiones mayores a 50 bares sobre el hormigón (bombeo en altura), se cumplirán las siguientes condiciones y controles:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Que están montados los tubos de presión definidos por el fabricante para ese caso en concreto. -Efectuar una presión de prueba al 30 % por encima de la presión normal de servicio (prueba de seguridad). -Comprobar y cambiar en su caso (cada aproximadamente 1000 m3, ya bombeados), los acoplamientos, juntas y codos. <p>Se deberá comprobar periódicamente el espesor interno de las tuberías, pero siempre con las tuberías sin presión.</p> <p>Se deberá de comprobar diariamente, antes del inicio del suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte mediante un medidor de espesores.</p> <p>Si debe bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, pruebe los conductos bajo la presión de seguridad. Se respetará el texto de todas las placas de aviso instaladas en la máquina.</p> <p>Se deberá parar el suministro siempre que la tubería esté desgastada.</p> <p>Se deberán de evitar tapones porque éstos producen riesgo de accidente al desmontar la tubería y sobre todo los codos de radio pequeño, pues esto da lugar a pérdidas de carga, y por tanto, a un mal funcionamiento de la instalación.</p> <p>Cuando se utilice una pelota de limpieza se colocará un dispositivo que impida la proyección de la pelota, no obstante, los operarios se alejarán del radio de acción de su proyección.</p>
Atrapamiento por o entre objetos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<p>Antes de verter el hormigón en la tolva asegúrese de que está instalada la parrilla, además nunca se deberá tocar directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha.</p>



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIA S/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
		Antes de efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, pare el motor de accionamiento, purgue la presión del acumulador a través del grifo, luego efectúe la tarea que se requiera.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<p>La distancia de seguridad entre cualquier excavación y los estabilizadores de apoyo de la maquina, como regla general por cada metro de desnivel, el estabilizador de apoyo se deberá de posicionar a otro metro del borde, es lo que se conoce como la "regla del uno por uno", no obstante esta regla será modificada por las indicaciones que sobre taludes indique el correspondiente Estudio Geotécnico de la obra. Debe tenerse en cuenta que la fuerza de los estabilizadores se trasmite al suelo en un ángulo de 45° y por tanto, debe haber terreno de apoyo en todos los puntos en los que se trasmite la fuerza.</p> <p>El apoyo de los estabilizadores se realizará siempre sobre superficies planas, estables y compactadas, haciendo uso de elementos auxiliares de apoyo (chapones, tablonas, etc.) para aumentar la superficie de apoyo y repartiendo de este modo las cargas al terreno; Se deberá de comprobar que las ruedas están bloqueadas mediante cuñas.</p>
Atropellos o golpes por vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<p>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.</p> <p>El acceso a la zona de bombeo quedará totalmente aislado a personal ajeno a los trabajos.</p>

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

Minidúper

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Choques contra objetos móviles	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	En aquellos equipos autocargables con brazos por detrás el espacio de trabajo del operador estará limitado de forma que estén protegidos los laterales.
Atrapamiento por o entre objetos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<p>En equipos de chasis articulado se dispondrá de un sistema de bloqueo de la articulación del bastidor.</p> <p>La tolva dispondrá de un dispositivo de retención mecánico que impida el descenso o abatimiento accidental en operaciones de mantenimiento.</p>
Atrapamiento por vuelco de máquinas o		Durante la conducción se deberá de utilizar siempre el sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<p>Con el volquete cargado, se deberá de bajar de espaldas al marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.</p> <p>Deberá prohibirse la circulación por pendientes superiores al 20 % en terrenos húmedos y al 30 % en terrenos secos.</p> <p>Se deberá de asegurar la estabilidad de la carga, observando la correcta disposición.</p> <p>El cubilote deberá de llevar un letrero que informe de la máxima carga admisible y poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el nivel de máximo llenado.</p>
Atropellos o golpes por vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	El posicionamiento de la carga la carga no deberá nunca dificultar la visibilidad del conductor, evitando de esta forma el conducir con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina. Tampoco se deberá de circular con el volquete levantado.
Caída de objetos desprendidos	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	<p>La carga no deberá de sobresalir del volquete.</p> <p>Durante las operaciones de carga del dumper con palas, grúas, etc. el conductor deberá abandonar el puesto de conducción.</p>

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
	Gautes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

Fresadora de asfalto

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Verificar que la altura máxima de la fresadora es la adecuada para evitar interferencias con elementos varios o similares.
Proyección de fragmentos o partículas	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Deberá asegurarse de la presencia y buen estado de los resguardos de la fresa.
Incendios / Explosiones	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	<p>Todas las maniobras de la extendidora han de estar dirigidas por el encargado del equipo de extendido de mezclas bituminosas o asfálticas.</p> <p>Se deberá verificar la correcta sincronización entre la extendidora y el camión que la alimenta.</p>
Contactos térmicos / Quemaduras	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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.



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/ NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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.
Atropellos o golpes por vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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
	Protección auditiva
	Equipos filtrantes. Mascarilla
	Guantes de uso general
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

Extendedora asfáltica

RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/ NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Verificar que la altura máxima de la extendedora es la adecuada para evitar interferencias con elementos varios.
Incendios / Explosiones	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Todas las maniobras de la extendedora han de estar dirigidas por el encargado del equipo de extendido de mezclas bituminosas o asfálticas. Se deberá verificar la correcta sincronización entre la extendedora y el camión que la alimenta.
Contactos térmicos / Quemaduras	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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.



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/ NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atropellos o golpes por vehículos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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

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	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. 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.
Contactos eléctricos	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Se deberá determinar la viabilidad del trabajo en las proximidades de líneas eléctricas por personal autorizado y/o cualificado, de forma previa al comienzo de los trabajos de instalación. En caso de ser viable, deberán adoptarse las medidas de seguridad necesarias que establece el Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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. No se izarán materiales bajo régimen de vientos superiores a 50 Km/h.



RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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/DAÑINO/MODERADO	Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Líneas de vida, según UNE EN-795.	
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	
Escaleras de mano, según Norma UNE EN-131	

1.6.3.2 RIESGOS ESPECÍFICOS

Bateas, paletas, cubo de hormigonado y plataformas para cargas unitarias		
RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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.
		La 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	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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



Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas		
RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	El coeficiente de utilización de estos medios auxiliares se seleccionará de forma que garantice un nivel de seguridad adecuado.
		No se deberá hacer uso de cables, cadenas, eslingas, etc. que presenten nudos, deformaciones o empalmes.
		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.
		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
	Líneas de vida, según UNE EN-795.	

Equipo encofrado		
RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel		No se permitirá trepar por el encofrado como medio de acceso a las zonas más altas.



	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Se dispondrán plataformas de trabajo de un ancho mínimo de 60 cm. con barandillas resistentes de una altura mínima de 90 cm. con reborde de protección, pasamanos y protección intermedia.
Contactos con sustancias nocivas	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	Se deberán usar guantes de protección química durante el uso del desencofrante.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	No se moverán paneles de encofrado de gran superficie con viento fuerte.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	Se deberán revisar los puntos de anclaje para el enganche de las piezas así como los puntales y los sistemas de apoyo.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA		EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Escaleras de mano (según norma UNE EN-131)		
RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	ALTA/EXTREMADAMENTE DAÑINO/INTOLERABLE	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.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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.
		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.
		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
Escaleras de mano, según Norma UNE EN-131		

Carretilla de mano		
RIESGOS	PROBABILIDAD/CONSECUENCIAS/NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS



Caída de objetos en manipulación	MEDIA/DAÑINO/MODERADO	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

1.7 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:

a) En todo caso, 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.

1.8 APLICACIÓN DE SEGURIDAD A LOS TRABAJOS DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS OBRAS PROYECTADAS.

En el Proyecto de Ejecución de la obra a realizar, no figura ningún capítulo referente a los medios y formas de actuación en cuanto a los trabajos de conservación y mantenimiento posterior de las obras a realizar, no obstante conforme a la reglamentación actual establecida se indican las medidas a adoptar encaminadas a la seguridad de los trabajos antes señalados.

Se indican a continuación los principales trabajos de conservación y mantenimiento que se pueden presentar en las obras referidas, así como las medidas de prevención que les corresponden y que se encuentran sobradamente definidas en los distintos apartados del presente proyecto.

1.8.1 ESTRUCTURAS

En la estructura será necesario garantizar la actuación de los equipos de conservación y mantenimiento, para ello se comprobará que la sección ofrece una geometría adecuada para garantizar la circulación y estacionamiento de los vehículos necesarios para las citadas operaciones de conservación y mantenimiento.

1.8.2 CANALIZACIONES Y ELEMENTOS DE DRENAJE.

A la hora de ejecutar las diferentes unidades de obra, que alberguen futuras conducciones de cualquier tipo, eléctricas, alumbrado, telecomunicaciones, fibra óptica, será necesario garantizar la correcta geometría de la correspondiente canalización.

Los pozos de mantenimiento deberán estar dotados tanto de elementos que posibiliten el descenso, escalera de pates, como de sistemas que permitan siempre la apertura desde su interior.

1.8.3 ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA.

Se deberán prever las futuras labores de renovación de elementos de balizamiento, señalización y defensa de forma que dichas labores se puedan realizar de acuerdo con la normativa vigente.

Se ha puesto en conocimiento de los técnicos redactores de proyecto la necesidad de planificar desde la fase de proyecto los elementos auxiliares, protecciones, dispositivos o accesos que faciliten las labores posteriores o de mantenimiento. Se realiza especial énfasis en aquellas actividades que comportan riesgos como: caídas en altura, caídas de objetos, electrocución. Incendio. Emanaciones tóxicas o asfixia. Radiaciones.

1.9 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".

1.9.1 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 multiriesgos.

1.9.2 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.

1.9.3 CIRCULACIONES VERTICALES

En las circulaciones verticales se requerirán las siguientes señales:

- Código de señales maquinista.
- Obligación de observar medidas de seguridad.

1.9.4 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.

1.10 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 1.4.5. "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. Carlos Yanes Padilla



Ingeniero Técnico en Obras Públicas

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.

Las Palmas de GC a 11 de Diciembre del 2018

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 a 97 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 aptdos 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 aptdo 12 bis en art. 7; aptdo 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 trabajo 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. *Apto 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 V 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 naranja 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 222/2001 de 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., rectx. 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., rectx. 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., rectx. 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., rectx. 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, rectx. 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; rechs. **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 (PENCR).

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; rectx. 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.

Resolución de 3.4.1997 (Dir. Gral. Tec. y Seg. Ind., BBOOE 23.4., rect. 23.5.1997). Autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas.



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 1314/1997 de 1.8. (M. Ind. y E., BOE 30.9.1997, rect. 28.7.1998). Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores,
Desarrollado por:

- **Resolución de 10.9.1998** (Dir. Gral. Tecn. y Seg. Ind., BOE 25.9.1998)
- **Resolución de 5.7.1998** (Dir. Gral. Tecn. y Seg. Ind., BOE 5.7.1999)

Aplicado por:

- **Resolución de 10.12.2004** (Dir. Gral. Des. Ind., BBOOE 6.1., rect. 21.4.2005)
- **Real Decreto 57/2005** de 21.1. (M. Ind., Tur. y Com., BOE 4.2.2005).

Modificado por:

- **Real Decreto 1644/2008**, de 10.10 (M. Presid., BOE 11.10.2008). *Art. 1 ap. 3; art. 2 ap. 1y Anexo I pt. 1.2.*

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 Pólit. 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 Pólit. 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; rechs. 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., BBOE 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 período 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). Amplia 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,

aplicado 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, BBOOE 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 (PENCRA),

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 BARANDILLAS DE PROTECCIÓN.

- ▶ Se define guardacuerpo o barandilla como aquel elemento que tiene por objeto proteger contra los riesgos de caída fortuita al vacío de personas, trabajando o circulando junto al mismo, en alturas superiores a 2 metros.
- ▶ Según el punto 3 de las Disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales, del Real Decreto 1627/1997, se establece que:
- ▶ Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, 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.
- ▶ La resistencia mínima será de 150 kg/m.l.
- ▶ Durante el proceso de montaje y desmontaje de las barandillas, los operarios estarán protegidos de las caídas de altura mediante protecciones individuales, cuando debido al proceso, las barandillas pierdan su función de protección colectiva.
- ▶ Normativa aplicable:
- ▶ UNE-EN 13374. Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto, métodos de ensayo.

2.19.3.2 PROTECCIÓN CON REDES DE SEGURIDAD.

Protecciones colectivas formadas por una red soportada por una cuerda perimetral u otros elementos de sujeción, o una combinación de ellos, diseñada para recoger personas que caigan desde cierta altura.

- ▶ En la elección y utilización de las redes de seguridad, siempre que sea técnicamente posible por el tipo de trabajos que se ejecuten, se dará prioridad a las redes que evitan la caída frente a aquellas que sólo limitan o atenúan las posibles consecuencias de dichas caídas.
- ▶ Se recomienda que las redes se instalen lo más cerca posible al nivel de trabajo.
- ▶ Durante el proceso de montaje y desmontaje de las redes, los operarios estarán protegidos de las caídas de altura, golpes y cortes mediante protecciones individuales.
- ▶ Estos procesos serán realizados por personal formado e informado.
- ▶ **Normativa aplicable:**
- ▶ UNE-EN 1263-2 Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
- ▶ UNE-EN 1263-2 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

2.19.3.3 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'sse 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 tiene 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 redecillas, 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 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 poli-carbonato 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 asbéticos 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. Filtros para soldadura y técnicas relacionadas.
- ▶ 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 mascarilla). 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 casco 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 mascarilla, 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.



2.20.3.5 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.

2.20.3.6 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).

2.20.3.7 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 e 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 desgarró 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 CARACTERISTICAS 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 CARACTERISTICAS 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.

- ▶ Alfombra 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 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.
- ▶ Diríjase 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 cueigue 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 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		Al descubrir el fuego, dé la alarma a los compañeros más cercanos y avise o mande avisar al Jefe de obra. Seguidamente, coja el extintor de incendios más próximo.
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 necesaria 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 la 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-308 PK 2+900 San Lorenzo. T.M. Las Palmas de GC.</p>			
	<p>Bomberos</p>		<h1>112</h1>
	<p>Policía</p>		
	<p>Guardia Civil</p>		
	<p>Ambulancia</p>		
	<p>Centro asistencia Primaria Consultorio Local de San Lorenzo C/ ANTONIO MARTEL RODRIGUEZ, S/N 35018. Las Palmas de GC</p>		<p>928 439 931</p>
	<p>Asistencia Hospitalaria Hospital Universitario Dr Negrin Barranco de La Ballena S/N, 35010 - Las Palmas de Gran Canaria</p>		<p>928 450 000</p>

2.33 PLANO DE EVACUACIÓN AL CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO





Carretera Crta General San Lorenzo, 163

35018 Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas

- ↑ 1. Dirígete hacia el sureste por Ctra. General San Lorenzo/GC-308
150 m
- 📍 2. En la rotonda, toma la tercera salida en dirección Calle Antonio Martel Rodríguez
El destino está a la derecha.
130 m

Centro de Salud de San Lorenzo

Calle Antonio Martel Rodríguez, 35018 San Lorenzo, Las Palmas

Estudio de Seguridad Y Salud realizado por:

D. Carlos Yanes Padilla

Ingeniero Técnico en Obras Públicas

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.

Las Palmas de GC a 11 de Diciembre del 2018

3. PRESUPUESTO

3.1 MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CAPÍTULO C01 Equipos de Protección Colectiva

1.1 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.

2,00

1.3 m Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa

M. Cuerdas Auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.

20,00

1.13 m Valla cerram obras tipo Hércules h=2 m

ML de 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.

30,00



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
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.						4,00
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.						6,00
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.						6,00
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.						6,00
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.						6,00
2.6.	Und Absorbedor de energía Und. Mini absorbedor de energía según norma UNE EN-355. Utilizando este absorbedor de energía se consigue amortiguar la fuerza sin que supere los 6kN. Hay que tener siempre en cuenta la distancia de frenado y respetar la distancia de caída. Amortizable en 5 usos.						4,00
2.7.	Und Equipo de amarre Und. Cuerda de poliamida de tres cabos con testigo de desgaste. Diámetro de 14mm, longitud de 1.5cm, carga de rotura mínima 32 KN. UNE EN-354, amortizable en 5 obras						4,00
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						15,00
2.9.	Und Guantes de uso general Und. Par de guantes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97.						12,00
2.10.	Und Mascarilla autofiltrante para partículas						



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
2.11	Und Protectores Auditivos Und. Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97.						12,00
2.12	Und Mono de trabajo para la construcción. Und. Ropa de trabajo de una pieza de poliester-algodón. Según Real Decreto 773/97.						12,00
							6,00



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

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.

30,00

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.

500,00

3.19. Ud Cartel multirriesgos

Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos.

5,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C04 Mano de Obra							
4.1	Ud Coste mensual de señalero Coste mensual de Señalero, considerando 176 horas al mes de un peón ordinario.						0,50
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.						0,50



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
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.						1,00
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
5.3	Und Alquiler baño químico Und. Mes alquiler de baño químico. El baño químico individual tiene un módulo principal fabricado de FRP (Poliéster reforzado con fibra de vidrio), cuenta con un espacio interior amplio, no son claurosos, son livianos y fácil de transportar. El baño químico tiene las siguientes dimensiones, alto de 2000 mm, ancho 1000 mm y un largo 1000 mm, con una capacidad de tanque WC 150 L y tiene un peso de 78 Kg.						1,50
5.4	Und Alquiler caseta 2 estancias+aseo Und. Mes de alquiler de caseta prefabricada con dosa 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 platos 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 fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta de madera turca, cortina de ducha. Tubería de polibuteno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220V, con automático. Con transporte a 100km ida y taquillas para guardar pertenencias.						1,50

Estudio de Seguridad Y Salud realizado por:

D. Carlos Yanes Padilla

Ingeniero Técnico en Obras Públicas

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.

Las Palmas de GC a 11 de Diciembre del 2018

3.2 CUADRO DE PRECIOS N°1

Ud	Descripción	Precio
CAPÍTULO C01 Equipos de Protección Colectiva		
Und	Línea de vida segun UNE EN 795	45,32
	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 CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.
m	Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa	5,30
	M. Cuerdas Auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.	
		CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS.
m	Valla cerram obras tipo Hércules h=2 m	8,87
	ML de 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.	
		OCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Ud	Descripción	Precio
CAPÍTULO C02 Equipos de Protección Individual		
Und	Arnés de seguridad	31,80
	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.	
	TREINTA Y UNA EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS.	
Und	Botas de Seguridad	17,49
	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.	
	DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	
Und	Casco de Seguridad	2,65
	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 SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	
Und	Chaleco Reflectante	7,93
	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 NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.	
Und	Gafas de seguridad contra protecciones e impactos	3,93
	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 NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.	
Und	Absorbedor de energía	15,08
	Und. Mini absorbedor de energía según norma UNE EN-355. Utilizando este absorbedor de energía se consigue amortiguar la fuerza sin que supere los 6kN. Hay que tener siempre en cuenta la distancia de frenado y respetar la distancia de caída. Amortizable en 5 usos.	
	QUINCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS.	

Ud	Descripción	Precio
Und	Equipo de amarre	8,08
Und.	Cuerda de poliamida de tres cabos cos testigo de desgaste. Diámetro de 14mm, longitud de 1.5cm, carga de rotura mínima 32 KN. UNE EN-354, amortizable en 5 obras	
	OCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS.	
Und	Conector	3,68
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 SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	
Und	Guantes de uso general	1,62
Und.	Par de guantes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97.	
	UNA EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
Und	Mascarilla autofiltrante para partículas	1,59
	UNA EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	
Und	Protectores Auditivos	0,76
Und.	Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97.	
	CERO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	
Und	Mono de trabajo para la construcción.	26,50
Und.	Ropa de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Según Real Decreto 773/97.	
	VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS.	

Ud	Descripción	Precio
CAPÍTULO C03 Señalización de Riesgos		
Und.	Placa de Señalización de Riesgos	2,29
	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 VEINTINUEVE CÉNTIMOS.	
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.	
Ud	Cartel multirriesgos	3,76
	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos.	
	TRES EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	

Ud	Descripción	Precio
CAPÍTULO C04 Mano de Obra		
Ud	Coste mensual de señalero	2.611,84
	Coste mensual de Señalero, considerando 176 horas al mes de un peón ordinario.	
	DOS MIL SEISCIENTAS ONCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	
Ud	Coste mensual de Recurso Preventivo	2.611,84
	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 SEISCIENTAS ONCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	

Ud	Descripción	Precio
CAPÍTULO C05 Instalaciones Provisionales de Obra		
	Und Botiquín de Primeros Auxilios	53,00
	Und. Botiquín de primeros auxilios para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	
	CINCUENTA Y TRES EUROS.	
	Und Extintor polvo ABC 6 kg	42,40
	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.	
	CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS.	
	Und Alquiler baño químico	160,86
	Und. Mes alquiler de baño químico. El baño químico individual tiene un módulo principal fabricado de FRP (Poliéster reforzado con fibra de vidrio), cuenta con un espacio interior amplio, no son claurosos, son livianos y fácil de transportar. El baño químico tiene las siguientes dimensiones, alto de 2000 mm, ancho 1000 mm y un largo 1000 mm, con una capacidad de tanque WC 150 L y tiene un peso de 78 Kg.	
	CIENTO SESENTA EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	
	Und Alquiler caseta 2 estancias+aseo	166,16
	Und. Mes de alquiler de caseta prefabricada con dosa 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 platos 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. Con transporte a 100km ida y taquillas para guardar pertenencias.	
	CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS.	

Estudio de Seguridad Y Salud realizado por:

D. Carlos Yanes Padilla

Ingeniero Técnico en Obras Públicas

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.



Las Palmas de GC a 11 de Diciembre del 2018

3.3 CUADRO DE PRECIOS N°2

Ud	Descripción	Precio
CAPÍTULO C01 Equipos de Protección Colectiva		
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.	
	Resto de obra y materiales	45,32
	TOTAL PARTIDA	45,32
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
m	Valla cerram obras tipo Hércules h=2 m	
	ML de 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	0,97
	Resto de obra y materiales	7,90
	TOTAL PARTIDA	8,87

Ud	Descripción	Precio
CAPÍTULO C02 Equipos de Protección Individual		
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	31,80
	TOTAL PARTIDA	31,80
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	17,49
	TOTAL PARTIDA	17,49
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	2,65
	TOTAL PARTIDA	2,65
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	7,93
	TOTAL PARTIDA	7,93
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	3,93
	TOTAL PARTIDA	3,93

Ud	Descripción	Precio
Und Absorbedor de energia		
Und. Mini absorbedor de energía segun norma UNE EN-355. Utilizando este absorbedor de energía se consigue amortiguar la fuerza sin que supere los 6kN. Hay que tener siempre en cuenta la distancia de frenado y respetar la distancia de caída. Amortizable en 5 usos.		
	Resto de obra y materiales	15,08
	TOTAL PARTIDA	15,08
Und Equipo de amarre		
Und. Cuerda de poliamida de tres cabos cos testigo de desgaste. Diámetro de 14mm, longitud de 1.5cm, carga de rotura mínima 32 KN. UNE EN-354, amortizable en 5 obras		
	Resto de obra y materiales	8,08
	TOTAL PARTIDA	8,08
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		
	Resto de obra y materiales	3,68
	TOTAL PARTIDA	3,68
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	1,62
	TOTAL PARTIDA	1,62
Und Mascarilla autofiltrante para partículas		
	Resto de obra y materiales	1,59
	TOTAL PARTIDA	1,59
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
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	26,50
	TOTAL PARTIDA	26,50

Ud	Descripción	Precio
CAPÍTULO C03 Señalización de Riesgos		
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	2,29
	TOTAL PARTIDA	2,29
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
Ud	Cartel multirriesgos	
Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos.		
	Resto de obra y materiales	3,76
	TOTAL PARTIDA	3,76

Ud	Descripción	Precio
----	-------------	--------

CAPÍTULO C04 Mano de Obra

Ud Coste mensual de señalero

Coste mensual de Señalero, considerando 176 horas al mes de un peón ordinario.

Mano de obra	2.464,00
Resto de obra y materiales	147,84
TOTAL PARTIDA	2.611,84

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	2.464,00
Resto de obra y materiales	147,84
TOTAL PARTIDA	2.611,84

Ud	Descripción	Precio
----	-------------	--------

CAPÍTULO C05 Instalaciones Provisionales de Obra

Und Botiquín de Primeros Auxilios

Und. Botiquín de primeros auxilios para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.

Resto de obra y materiales	53,00
TOTAL PARTIDA	53,00

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	42,40
TOTAL PARTIDA	42,40

Und Alquiler baño químico

Und. Mes alquiler de baño químico. El baño químico individual tiene un módulo principal fabricado de FRP (Poliéster reforzado con fibra de vidrio), cuenta con un espacio interior amplio, no son claurosos, son livianos y fácil de transportar. El baño químico tiene las siguientes dimensiones, alto de 2000 mm, ancho 1000 mm y un largo 1000 mm, con una capacidad de tanque WC 150 L y tiene un peso de 78 Kg.

Resto de obra y materiales	160,86
TOTAL PARTIDA	160,86

Und 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 platos 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. Con transporte a 100km ida y taquillas para guardar pertenencias.

Resto de obra y materiales	166,16
TOTAL PARTIDA	166,16

Estudio de Seguridad Y Salud realizado por:
D. Carlos Yanes Padilla
Ingeniero Técnico en Obras Públicas
Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.



Las Palmas de GC a 11 de Diciembre del 2018

3.4 CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1.1		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.			
1.1.1.	1,0000	Und Línea de Vida	42,75	42,75	
%costind	6,0000	% Coste indirecto.....(s/total)	42,75	2,57	
					45,32
		TOTAL PARTIDA.....			45,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
1.13		m Valla cerram obras tipo Hércules h=2 m			
		ML de 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.			
OFICIAL1	0,0330	H. Oficial 1ª	15,50	0,51	
PEON	0,0330	H. Peón ordinario	14,00	0,46	
E38BB0040	0,3300	m ml valla cerram obras malla de acero galv	13,76	4,54	
E38BB0050	0,2900	ud Base p/cerramiento de obras de hormigón armado	9,86	2,86	
%costind	6,0000	% Coste indirecto.....(s/total)	8,37	0,50	
					8,87
		TOTAL PARTIDA.....			8,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
1.2.1.		m Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa			
					Sin descomposición
					TOTAL PARTIDA.....
					5,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS					
1.3		m Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa			
		M. Cuerdas Auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.			
1.2.1.	1,0000	m Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa	5,00	5,00	
%costind	6,0000	% Coste indirecto.....(s/total)	5,00	0,30	
					5,30
		TOTAL PARTIDA.....			5,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
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.			
2.1.1.	0,2000	Und Arnés de seguridad	150,00	30,00	
%costind	6,0000	% Coste indirecto.....(s/total)	30,00	1,80	
					31,80
		TOTAL PARTIDA.....			31,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					
2.10		Und Mascarilla autofiltrante para partículas			
2.10.1	1,0000	Und Mascarilla autofiltrante para particulas	1,50	1,50	
%costind	6,0000	% Coste indirecto.....(s/total)	1,50	0,09	
					1,59
		TOTAL PARTIDA.....			1,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
2.11		Und Protectores Auditivos			
		Und. Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97.			
2.11.1	0,3300	Und Protectores Auditivos	2,18	0,72	
%costind	6,0000	% Coste indirecto.....(s/total)	0,72	0,04	
					0,76
		TOTAL PARTIDA.....			0,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2.12		Und Mono de trabajo para la construcción. Und. Ropa de trabajo de una pieza de poliester-algodón. Según Real Decreto 773/97.			
2.12.1	1,0000 Und	Ropa de trabajo	25,00	25,00	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	25,00	1,50	
					26,50
TOTAL PARTIDA.....					26,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
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.			
2.2.1.	0,3300 Und	Botas de Seguridad	50,00	16,50	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	16,50	0,99	
					17,49
TOTAL PARTIDA.....					17,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
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.			
2.3.1.	1,0000 Und	Casco de Seguridad	2,50	2,50	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	2,50	0,15	
					2,65
TOTAL PARTIDA.....					2,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
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.			
2.4.1.	0,3300 Und	Chaleco Reflectante	22,67	7,48	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	7,48	0,45	
					7,93
TOTAL PARTIDA.....					7,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
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.			
2.5.1.	0,3300 Und	Gafas de seguridad contra protecciones e impactos	11,24	3,71	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	3,71	0,22	
					3,93
TOTAL PARTIDA.....					3,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
2.6		Und Absorbedor de energia Und. Mini absorbedor de energía según norma UNE EN-355. Utilizando este absorbedor de energía se consigue amortiguar la fuerza sin que supere los 6kN. Hay que tener siempre en cuenta la distancia de frenado y respetar la distancia de caída. Amortizable en 5 usos.			
2.6.1	1,0000 Und	Absorbedor de energia según norma UNE EN 355, amortizable en 5 u	14,23	14,23	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	14,23	0,85	
					15,08
TOTAL PARTIDA.....					15,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2.7		Und Equipo de amarre Und. Cuerda de poliamida de tres cabos cos testigo de desgaste. Diámetro de 14mm, longitud de 1.5cm, carga de rotura mínima 32 KN. UNE EN-354, amortizable en 5 obras			
2.7.1	1,0000 Und	Equipo de amarre	7,62	7,62	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	7,62	0,46	
					8,08
TOTAL PARTIDA.....					8,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
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			
2.8.1	1,0000 Und	Conector	3,47	3,47	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	3,47	0,21	
					3,68
TOTAL PARTIDA.....					3,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
2.9		Und Guantes de uso general Und. Par de guantes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97.			
2.9.1	1,0000 Und	Guantes de uso general	1,53	1,53	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	1,53	0,09	
					1,62
TOTAL PARTIDA.....					1,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
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.			
3.1.1	0,3300 Und	Placa informativa PVC 50x30cm	6,55	2,16	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	2,16	0,13	
					2,29
TOTAL PARTIDA.....					2,29
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS					
3.19.		Ud Cartel multirriesgos Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos.			
3.19.1	0,3300 Ud	Cartel multirriesgos de PVC	10,75	3,55	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	3,55	0,21	
					3,76
TOTAL PARTIDA.....					3,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
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.			
3.2.1	0,3300 m	Malla plástica stopper 1.00m	0,65	0,21	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	0,21	0,01	
					0,22
TOTAL PARTIDA.....					0,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
4.1		Ud Coste mensual de señalero Coste mensual de Señalero, considerando 176 horas al mes de un peón ordinario.			
PEON	176,0000 H.	Peón ordinario	14,00	2.464,00	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	2.464,00	147,84	
					2.611,84
		TOTAL PARTIDA.....			2.611,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS ONCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
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.			
PEON	176,0000 H.	Peón ordinario	14,00	2.464,00	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	2.464,00	147,84	
					2.611,84
		TOTAL PARTIDA.....			2.611,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS ONCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
5.1		Und Botiquín de Primeros Auxilios Und. Botiquín de primeros auxilios para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.			
5.1.1	1,0000 Und	Botiquín de primeros auxilios	50,00	50,00	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	50,00	3,00	
					53,00
		TOTAL PARTIDA.....			53,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS					
5.1.1		Und Botiquín de primeros auxilios			
					Sin descomposición
					TOTAL PARTIDA.....
					50,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS					
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.			
5.2.1	1,0000 Und	Extintor CO2 5 Kg	40,00	40,00	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	40,00	2,40	
					42,40
		TOTAL PARTIDA.....			42,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
5.2.1		Und Extintor CO2 5 Kg			
					Sin descomposición
					TOTAL PARTIDA.....
					40,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
5.3		Und Alquiler baño químico Und. Mes alquiler de baño químico. El baño químico individual tiene un módulo principal fabricado de FRP (Poliéster reforzado con fibra de vidrio), cuenta con un espacio interior amplio, no son claurosos, son livianos y fácil de transportar. El baño químico tiene las siguientes dimensiones, alto de 2000 mm, ancho 1000 mm y un largo 1000 mm, con una capacidad de tanque WC 150 L y tiene un peso de 78 Kg.			
5.3.1	1,0000 Und	Alquiler baño quimico 2x1x1	145,00	145,00	
5.3.2	0,0900 Und	Transporte caseta prefabricada	75,00	6,75	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	151,75	9,11	
TOTAL PARTIDA.....					160,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
5.3.1		Und Alquiler baño quimico 2x1x1			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA.....					145,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS					
5.3.2		Und Transporte caseta prefabricada			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA.....					75,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS					
5.4		Und Alquiler caseta 2 estancias+aseo Und. Mes de alquiler de caseta prefabricada con dosa 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 platos 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. Con transporte a 100km ida y taquillas para guardar pertenencias.			
5.4.1	1,0000 Und	Alquiler caseta	150,00	150,00	
5.4.2	0,0900 Und	Transporte caseta prefabricada	75,00	6,75	
%COSTIND	6,0000 %	Costos indirectos (s/total)	156,75	9,41	
TOTAL PARTIDA.....					166,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
5.4.1		Und Alquiler caseta			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA.....					150,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS					
5.4.2		Und Transporte caseta prefabricada			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA.....					75,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS					
E38BB0040	m	ml valla cerram obras malla de acero galv			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA.....					13,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
---------------	--------------------	----------------	---------------	-----------------	----------------

E38BB0050 ud Base p/cerramiento de obras de hormigón armado

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **9,86**

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

Estudio de Seguridad Y Salud realizado por:

D. Carlos Yanes Padilla

Ingeniero Técnico en Obras Públicas

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.



Las Palmas de GC a 11 de Diciembre del 2018

3.5 PRESUPUESTO



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C01 Equipos de Protección Colectiva									
1.1	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.						2,00	45,32	90,64
1.3	m Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa M. Cuerdas Auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.						20,00	5,30	106,00
1.13	m Valla cerram obras tipo Hércules h=2 m ML de 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.						30,00	8,87	266,10
TOTAL CAPÍTULO C01 Equipos de Protección Colectiva.....									462,74
TOTAL.....									462,74

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
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.						4,00	31,80	127,20
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.						6,00	17,49	104,94
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.						6,00	2,65	15,90
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.						6,00	7,93	47,58
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.						6,00	3,93	23,58
2.6.	Und Absorbedor de energía Und. Mini absorbedor de energía según norma UNE EN-355. Utilizando este absorbedor de energía se consigue amortiguar la fuerza sin que supere los 6kN. Hay que tener siempre en cuenta la distancia de frenado y respetar la distancia de caída. Amortizable en 5 usos.						4,00	15,08	60,32
2.7.	Und Equipo de amarre Und. Cuerda de poliamida de tres cabos con testigo de desgaste. Diámetro de 14mm, longitud de 1.5cm, carga de rotura mínima 32 KN. UNE EN-354, amortizable en 5 obras						4,00	8,08	32,32
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						15,00	3,68	55,20
2.9.	Und Guantes de uso general Und. Par de guantes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97.						12,00	1,62	19,44
2.10.	Und Mascarilla autofiltrante para partículas								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							12,00	1,59	19,08
2.11	Und Protectores Auditivos Und. Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97.								
							12,00	0,76	9,12
2.12	Und Mono de trabajo para la construcción. Und. Ropa de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Según Real Decreto 773/97.								
							6,00	26,50	159,00
	TOTAL CAPÍTULO C02 Equipos de Protección Individual.....								673,68
	TOTAL.....								1.136,42



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
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.						30,00	2,29	68,70
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.						500,00	0,22	110,00
3.19.	Ud Cartel multirriesgos Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos.						5,00	3,76	18,80
TOTAL CAPÍTULO C03 Señalización de Riesgos.....									197,50
TOTAL.....									1.333,92

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C04 Mano de Obra									
4.1	Ud Coste mensual de señalero Coste mensual de Señalero, considerando 176 horas al mes de un peón ordinario.								
							0,50	2.611,84	1.305,92
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.								
							0,50	2.611,84	1.305,92
TOTAL CAPÍTULO C04 Mano de Obra.....									2.611,84
TOTAL.....									3.945,76



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
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.						1,00	53,00	53,00
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	42,40	42,40
5.3	Und Alquiler baño químico Und. Mes alquiler de baño químico. El baño químico individual tiene un módulo principal fabricado de FRP (Poliéster reforzado con fibra de vidrio), cuenta con un espacio interior amplio, no son claurosos, son livianos y fácil de transportar. El baño químico tiene las siguientes dimensiones, alto de 2000 mm, ancho 1000 mm y un largo 1000 mm, con una capacidad de tanque WC 150 L y tiene un peso de 78 Kg.						1,50	160,86	241,29
5.4	Und Alquiler caseta 2 estancias+aseo Und. Mes de alquiler de caseta prefabricada con dosa 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 platos 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 fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta de madera turca, cortina de ducha. Tubería de polibuteno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220V, con automático. Con transporte a 100km ida y taquillas para guardar pertenencias.						1,50	166,16	249,24
TOTAL CAPÍTULO C05 Instalaciones Provisionales de Obra.....									585,93
TOTAL.....									4.531,69

Estudio de Seguridad Y Salud realizado por:

D. Carlos Yanes Padilla

Ingeniero Técnico en Obras Públicas

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.

Las Palmas de GC a 11 de Diciembre del 2018

3.6 RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE	%
C01	Equipos de Protección Colectiva	462,74	10,21
C02	Equipos de Protección Individual.....	673,68	14,87
C03	Señalización de Riesgos.....	197,50	4,36
C04	Mano de Obra	2.611,84	57,64
C05	Instalaciones Provisionales de Obra.....	585,93	12,93
		PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	4.531,69
		13,00% Gastos generales.....	589,12
		6,00% Beneficio industrial.....	271,90
		Suma de G.G. y B.I.....	861,02
		IMPORTE TOTAL DEL CONTRATO	5.392,71
		16% I.G.I.C.....	862,83
		TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	6.255,54

Asciende el Presupuesto del Contrato a la expresada cantidad de SEIS MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Estudio de Seguridad Y Salud realizado por:

D. Carlos Yanes Padilla

Ingeniero Técnico en Obras Públicas

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.



Las Palmas de GC a 11 de Diciembre del 2018

4. PLANOS DE DETALLE



Cartel para líneas de vida según UNE EN 795

**EQUIPAMIENTO OBLIGATORIO DE
PROTECCIÓN CONTRA LAS CAÍDAS DE
ALTURA**



ATENCIÓN

- SEGUIR EstrictAMENTE LAS RECOMENDACIONES DE USO DEL FABRICANTE.
- SE DEBE UTILIZAR UN SISTEMA ANTICAIDAS CONFORME A LA NORMA UNE EN 363
- LA LÍNEA DE VIDA DEBERÁ SER REVISADA POR PERSONAL CON LA DEBIDA FORMACIÓN.

Nº DE LÍNEA: _____

FECHA DE CADUCIDAD DE LA LÍNEA:: _____

NECESARIO ABSORBEDOR ENERGÍA SEGÚN UNE EN 355: SÍ NO

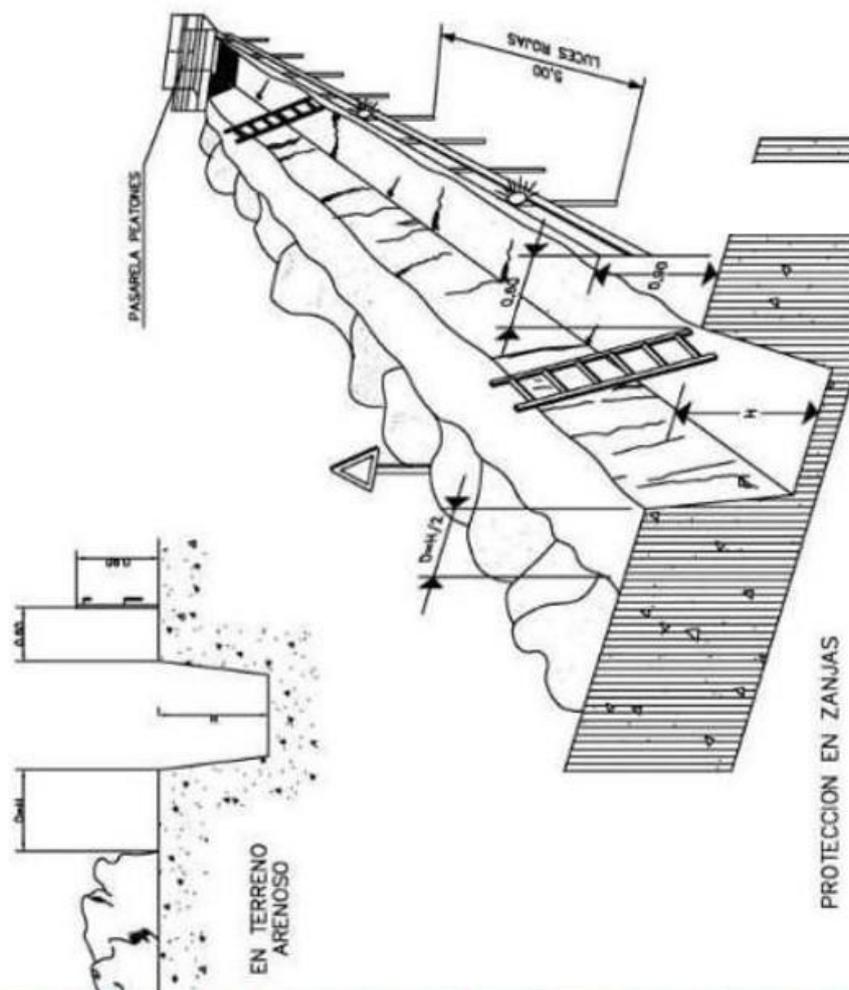
Nº MÁX. DE TRABAJADORES: _____ ALTURA LIBRE MÁXIMA: _____

FECHA DE REVISIÓN

SE DEBERÁ COLOCAR ESTE CARTEL U OTRO SIMILAR JUNTO A CADA LÍNEA DE VIDA DE LA OBRA



ZONAS DE ZANJAS Y EXCAVACIONES



TODAS LAS ZANJAS Y DEMAS RIESGOS DE CAÍDAS EN ALTURA DEBERÁN QUEDAR EN TODO MOMENTO PROTEGIDAS POR PROTECCIONES COLECTIVAS (por ejemplo SPPB según UNE EN 13374)

SE DEBEN ESTABLECER ACCESOS SEGUROS A LAS ZANJAS PARA LOS TRABAJADORES

LOS RIESGOS DE ATRAPAMIENTO POR TIERRAS TENDRÁN CONSIDERACION DE "ESPECIAL PELIGROSIDAD"

ESTOS ASPECTOS DEBEN SER DEFINIDOS Y PARTICULARIZADOS EN EL PSS



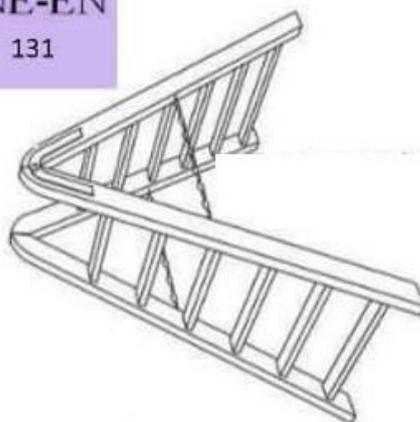
ESCALERAS DE MANO



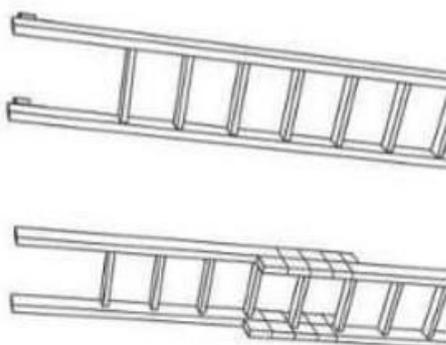
UNE-EN

131

PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO



TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA



NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS

TODOS LOS MEDIOS AUXILIARES SE DEBEN ENCONTRAR EN BUEN ESTADO NO PRESENTANDO DEFORMACIONES O MODIFICACIONES.

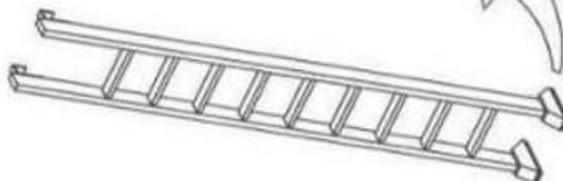
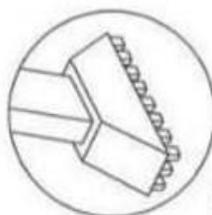
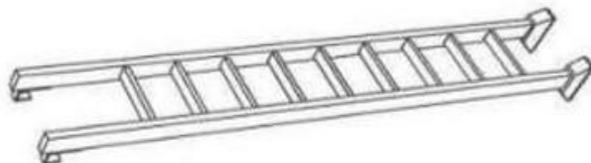
SE RESPETARÁN LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE Y SE MANTENDRÁN EN BUEN ESTADO LOS TOPES Y DEMAS ELEMENTOS.

SE RESPETARÁN LAS RECOMENDACIONES RELATIVAS A ALTURA MÁXIMA, ANGULO DE LA ESCALERA, Y LAS NORMAS RELATIVAS A SU EMPLEO SIN PORTAR HERRAMIENTAS

EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO



ESCALERAS DE MANO II



LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDAÑOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLABADOS.

EQUIPAR LAS ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.

TODOS LOS MEDIOS AUXILIARES SE DEBEN ENCONTRAR EN BUEN ESTADO NO PRESENTANDO DEFORMACIONES O MODIFICACIONES.

SE RESPETARÁN LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE Y SE MANTENDRÁN EN BUEN ESTADO LOS TOPES Y DEMAS ELEMENTOS.

SE RESPETARÁN LAS RECOMENDACIONES RELATIVAS A ALTURA MÁXIMA, ANGULO DE LA ESCALERA, Y LAS NORMAS RELATIVAS A SU EMPLEO SIN PORTAR HERRAMIENTAS

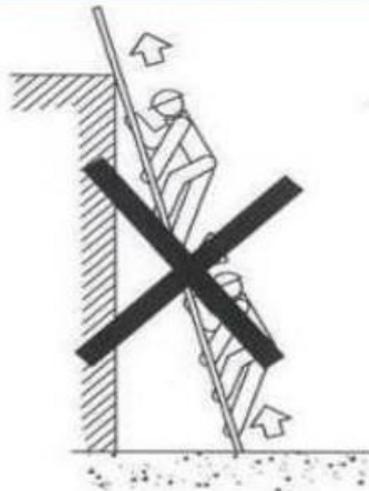
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO



ESCALERAS DE MANO III



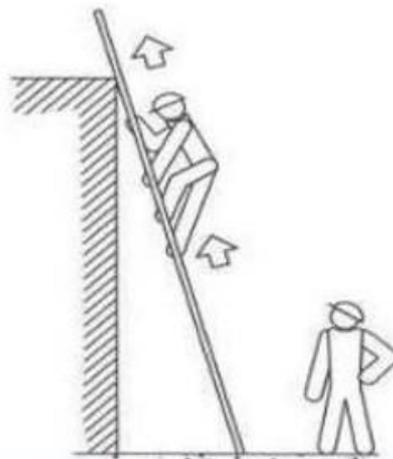
NO



NO



UNE-EN
131



TODOS LOS MEDIOS AUXILIARES SE DEBEN ENCONTRAR EN BUEN ESTADO NO PRESENTANDO DEFORMACIONES O MODIFICACIONES.

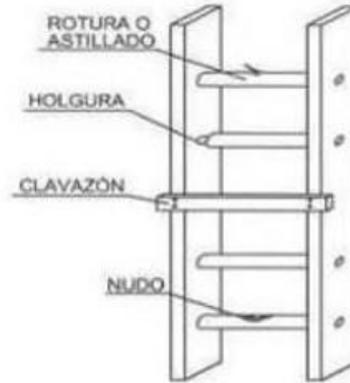
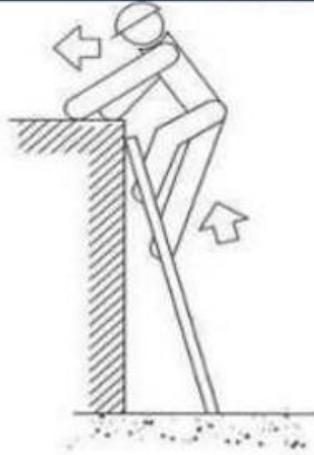
SE RESPETARÁN LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE Y SE MANTENDRÁN EN BUEN ESTADO LOS TOPES Y DEMAS ELEMENTOS.

SE RESPETARÁN LAS RECOMENDACIONES RELATIVAS A ALTURA MÁXIMA, ANGULO DE LA ESCALERA, Y LAS NORMAS RELATIVAS A SU EMPLEO SIN PORTAR HERRAMIENTAS

EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO



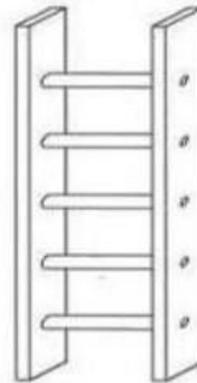
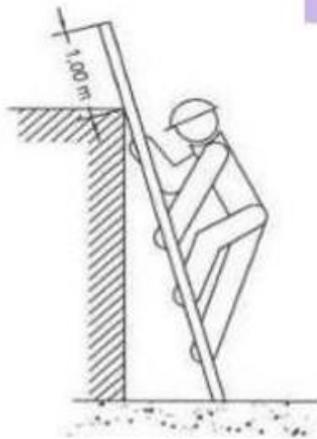
ESCALERAS DE MANO IV



NO



NO



SI

SI

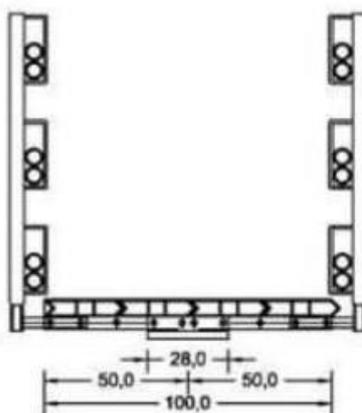
TODOS LOS MEDIOS AUXILIARES SE DEBEN ENCONTRAR EN BUEN ESTADO NO PRESENTANDO DEFORMACIONES O MODIFICACIONES.

SE RESPETARÁN LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE Y SE MANTENDRÁN EN BUEN ESTADO LOS TOPES Y DEMÁS ELEMENTOS.

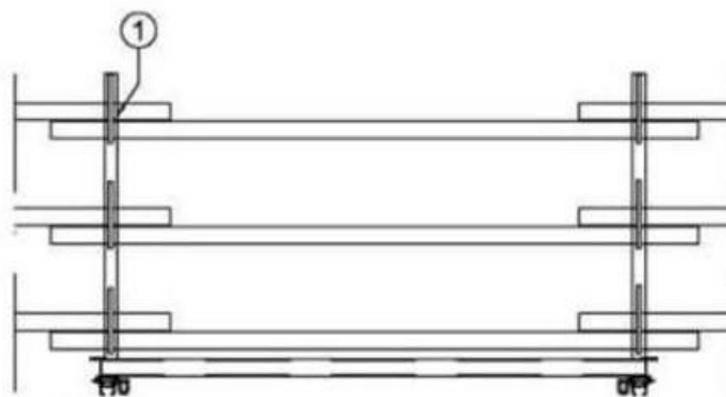
SE RESPETARÁN LAS RECOMENDACIONES RELATIVAS A ALTURA MÁXIMA, ANGULO DE LA ESCALERA, Y LAS NORMAS RELATIVAS A SU EMPLEO SIN PORTAR HERRAMIENTAS



PASARELA DE SEGURIDAD PARA PEATONES Y/ O SOBRE ZANJAS



SECCIÓN



ALZADO

LA PASARELA DEBERÁ SER ESTABLE

LAS BARANDILLAS DEBERÁN CUMPLIR LA NORMA UNE EN 13374

**EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y
CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA
EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO**



PASARELA DE SEGURIDAD PARA PEATONES Y/ O SOBRE ZANJAS

NO

SI

UNE-EN
13.374

>=2m.

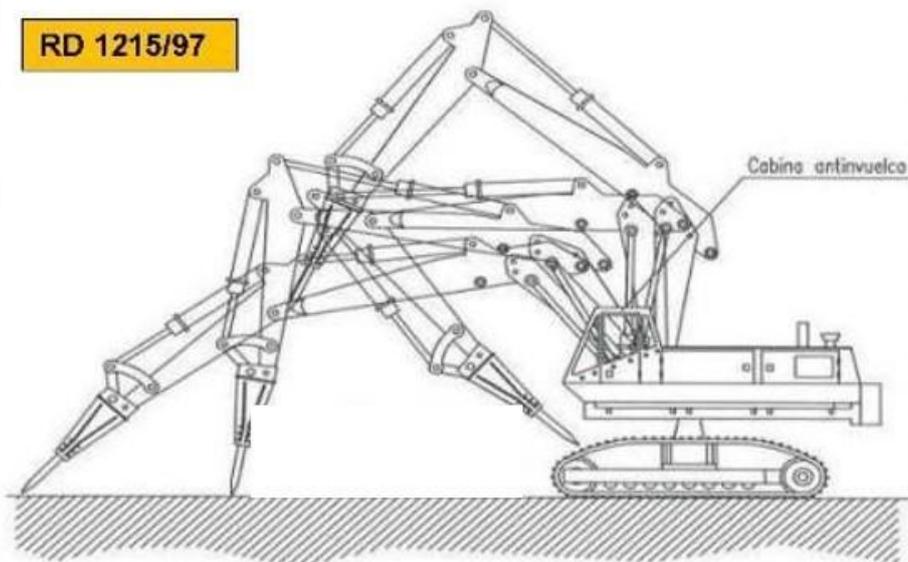
>=2m.

LA PASARELA DEBERÁ SER ESTABLE
LAS BARANDILLAS DEBERÁN CUMPLIR LA NORMA UNE EN 13374
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

RD 1215/97



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los grúas de esta obra siempre llevarán puesto un cinturón de seguridad clase C que anclarán al punto sólido y seguro, ubicado según los planos.
- Las grúas cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos Elevadores B.O.E.7-7-88.
- Las grúas 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 grúas 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 arrancados 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

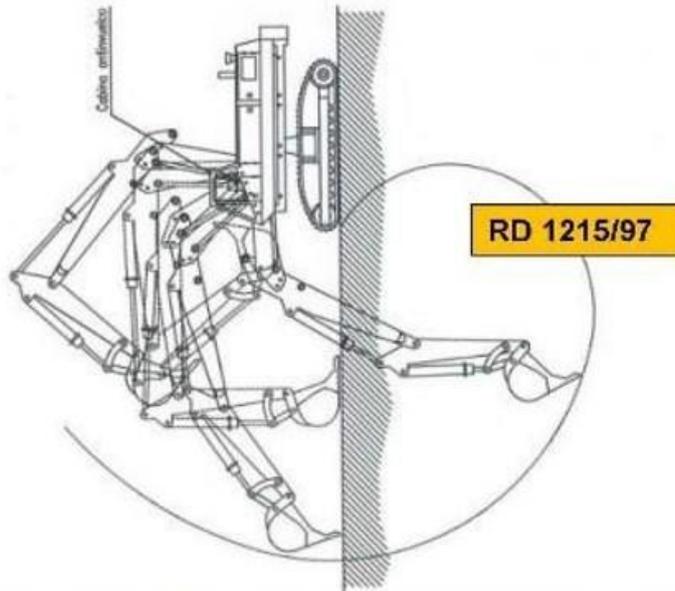


MAQUINARIA EN GENERAL II

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Retractor/rodador)

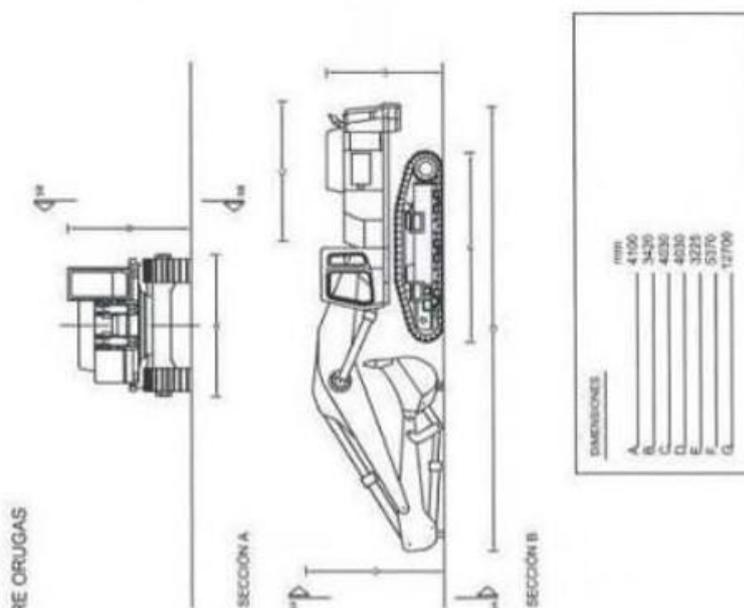
INDICACIONES BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se calcularán para evitar maniobras y embarramientos excesivos que frenen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se adentrará en esta obra máquinas que no vengán con la protección de cabina antichoque o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pista con la cochera levantada y sin apoyar en el suelo.
- La cochera, durante los trabajos de torques, permanecerá lo más baja posible para poder desatorarse 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 cochera.
- Se prohibirá bajar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cochera.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, tapado 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 percibirse de que no hay nadie en el área de operación de la pista.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximas al lugar de excavación.
- Se evitará, a unos distancias igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entranamiento de la máquina. Se prohibe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retractor/rodador como una grúa, para la introducción de pilas, tuberías, etc.- en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá relleno-trasladar en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los requisitos de estas máquinas se les complementará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

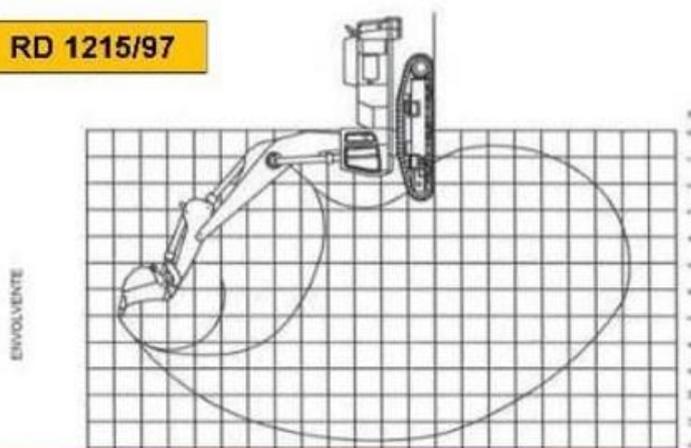


LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO. EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS. NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

MAQUINARIA EN GENERAL III



RD 1215/97

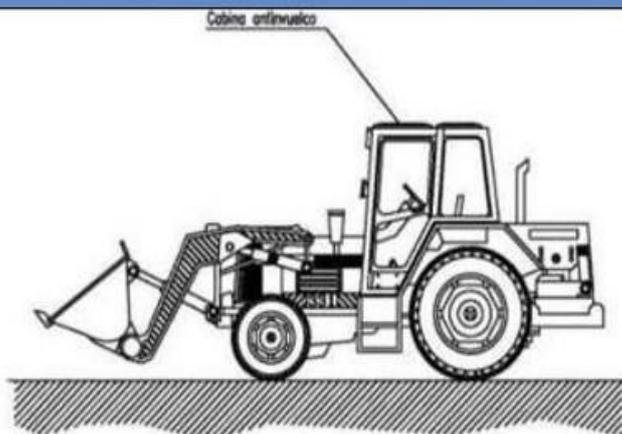


LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO. EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.

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 ELEMENTO



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 baches 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

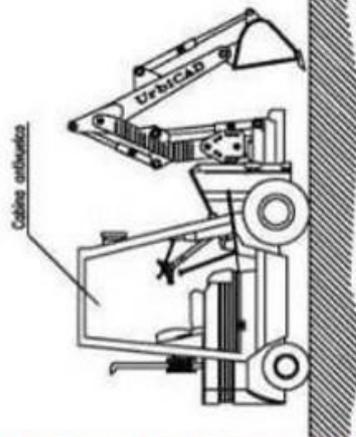


MAQUINARIA EN GENERAL V

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Mini-Retroexcavadora)

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Los cables de circulación interna de la obra, se cubrirán para evitar lesiones y embarrumbos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengán 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 levantada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máquina estacionada.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terreno desigual se efectuará a velocidades lentas.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cabina.
- 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 existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximas al lugar de excavación.
- Se colocará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohibe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar retroexcavadoras como una grúa, para la introducción de pilotes, 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 requisitos de estas máquinas se les complementará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.



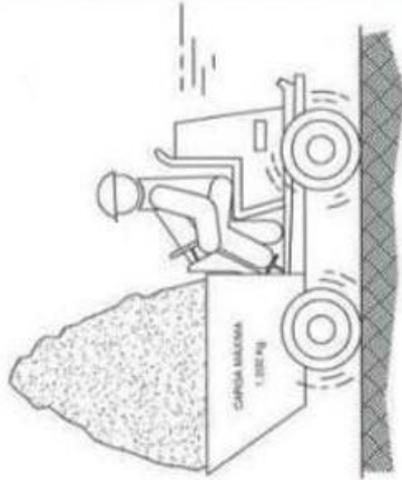
RD 1215/97

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



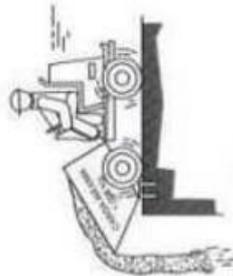
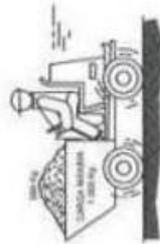
MAQUINARIA EN GENERAL VI



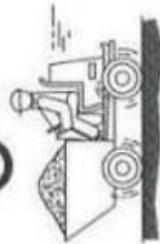
NO

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.

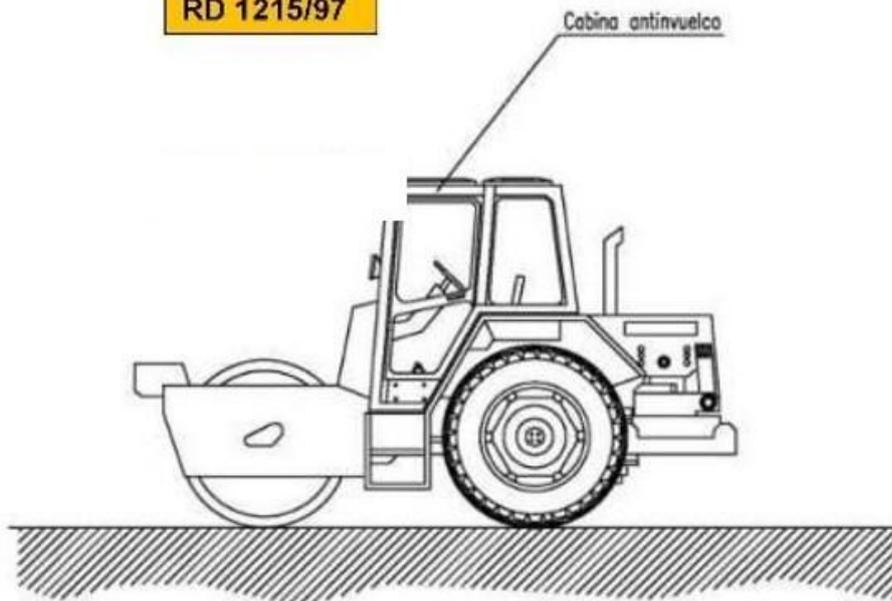
NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA. EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO



MAQUINARIA EN GENERAL VII

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Compactadora)

RD 1215/97



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antilmpactos y un extintor.
- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

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.

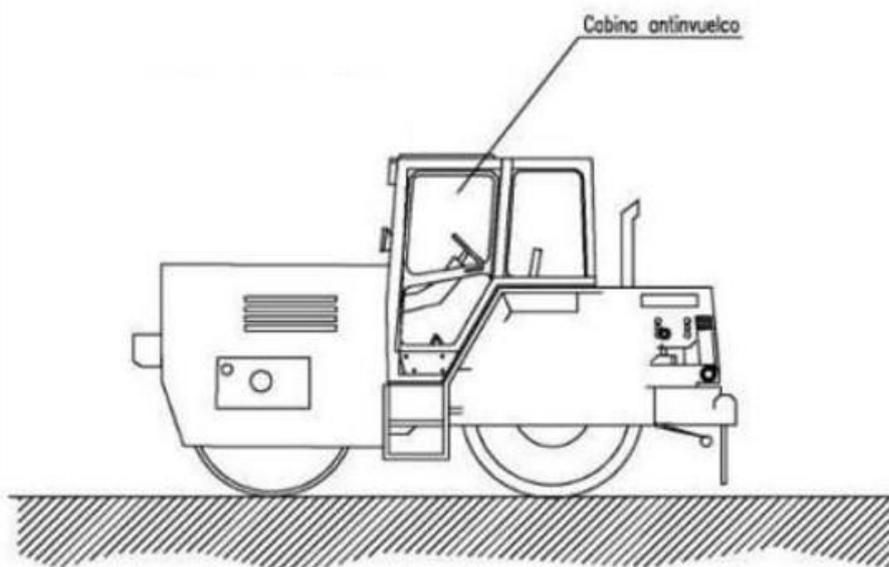
NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO



MAQUINARIA EN GENERAL VIII

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Compactadora de asfalto)

RD 1215/97



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antipactos y un extintor.
- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se señalarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

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**



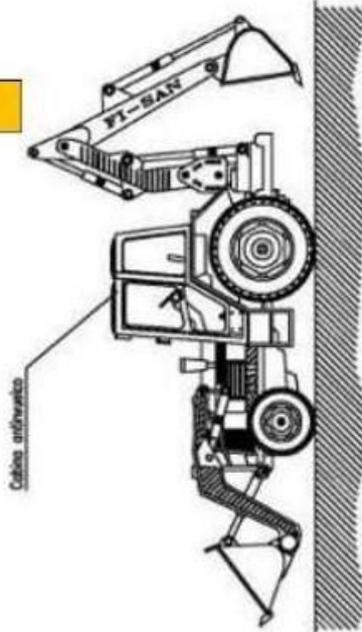
MAQUINARIA EN GENERAL IX

REGLAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los cables de circulación interna de la obra, se cubrirán para evitar lesiones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se saltarán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco 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, iluminado 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 encuentren en el interior de pozos o surcos próximos al lugar de excavación.
- Se abstendrá a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el antena de la máquina. Se prohibe 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 requisitos de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

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



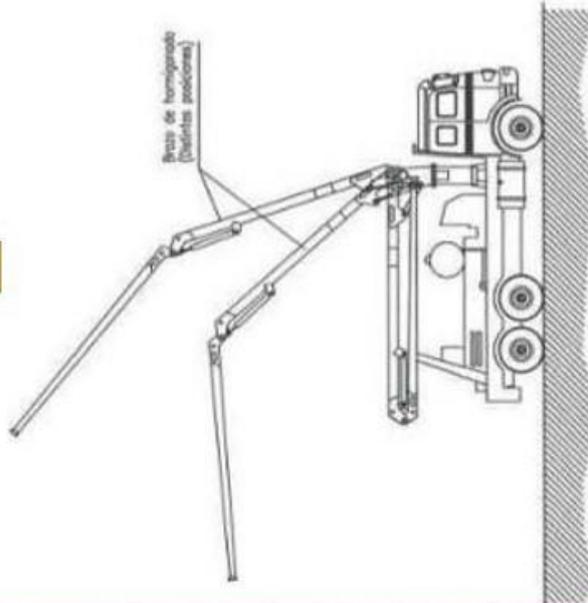
MAQUINARIA EN GENERAL X

REVISIÓN DE:

- ELEMENTOS AUX DE IZADO
- FORMACION ESTROBADORES
- LIMITACIONES DE CARGA POR LA GRUA O POER EL TERRENO
- CARNET DE OPERADOR
- TODO LO INDICADO EN EL RD 837/03

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Bombo de hormigonado)

RD 1215/97



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- El personal encargado del manejo de la bomba deberá ser experto en su uso.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombas, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento.
- El hormigón que se vierte será de las condiciones y plasticidad recomendadas por el fabricante.
- El lugar donde se ubique el camión bomba será horizontal y estará a una distancia determinada de un talud en función de las meditaciones de que se componga. Se recomienda una separación de 3 metros.
- Antes de iniciar el vertido del hormigón se realizará una revisión de todas las juntas y uniones de la máquina.
- En el caso que haya líneas eléctricas de alta tensión donde pueda acceder el tubo de hormigonado, se procederá a protegerlo en la compañía suministradora el corte de suministro o bien se instalarán aisladores que eviten que el tubo haga contacto con la línea en tensión. En todo caso, se respetarán las distancias de seguridad.
- Para prevenir las golpes con la maquinaria de hormigonado, se dirigirá el vertido con cuerdas atadas a la boca de salida.
- El hormigón se verterá siempre en un lugar donde no haya trabajadores.
- Las operarios que vertan el hormigón no estarán nunca delante de la maquinaria de vertido.

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.

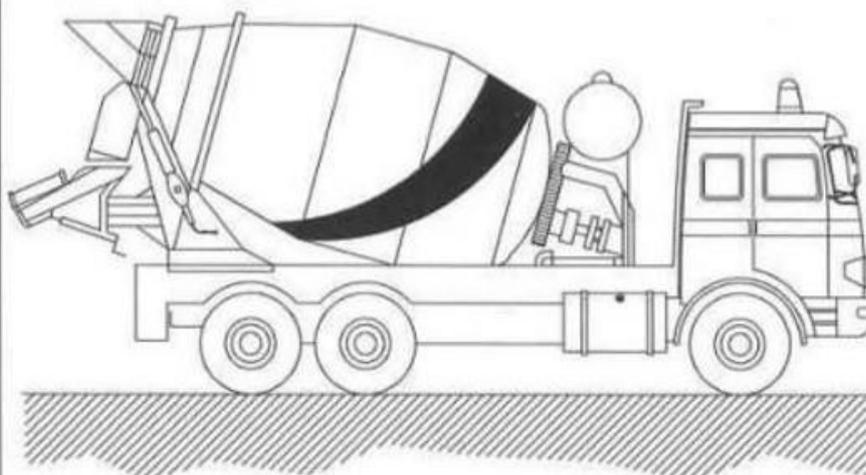
NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO



MAQUINARIA EN GENERAL XI

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión hormigonera)

RD 1215/97



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20%.
- El depósito y conoletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.
- El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.
- Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

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 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 izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.
- Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.
- La carga se tapará con una lona para evitar desprendimientos.
- Los cargados 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



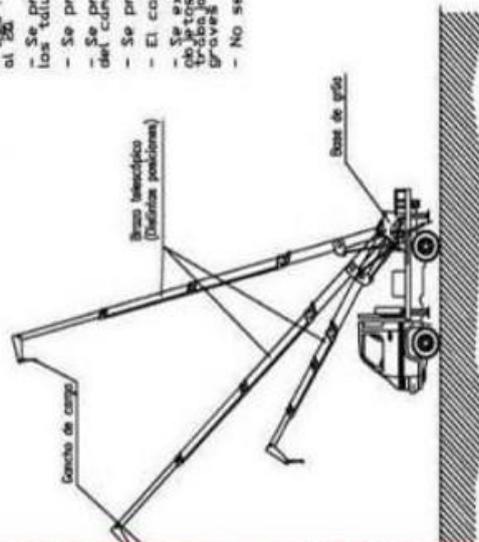
MAQUINARIA EN GENERAL XIII

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión pequeño con grúa hidráulica)

RD 1215/97

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los maniobras en la grúa serán dirigidos por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El grúa 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 extraerán las precauciones durante las maniobras de suspensión de los elementos estructurales para su colocación en obra, ya que haber 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.



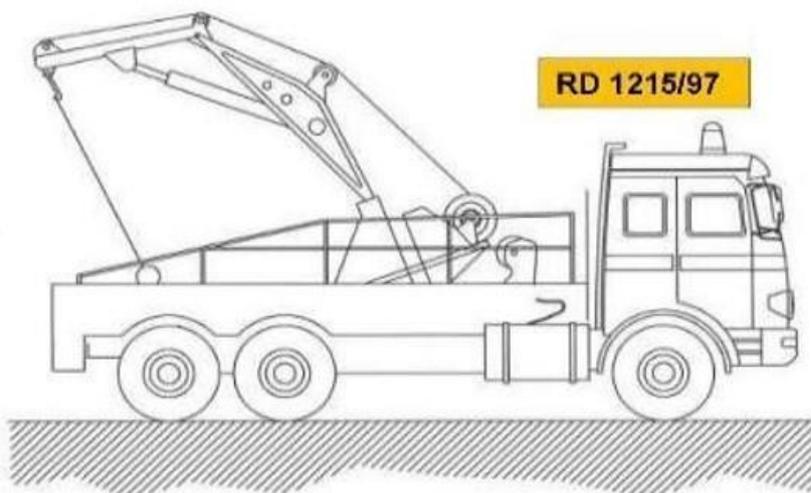
LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO. EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.

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



MAQUINARIA EN GENERAL XIV

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión grúa de carga-descarga)



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 gruísta 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 extremarán 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



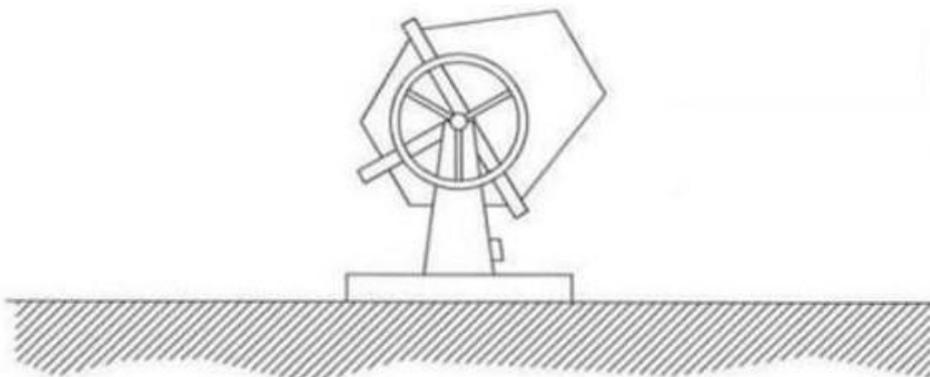
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA

(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



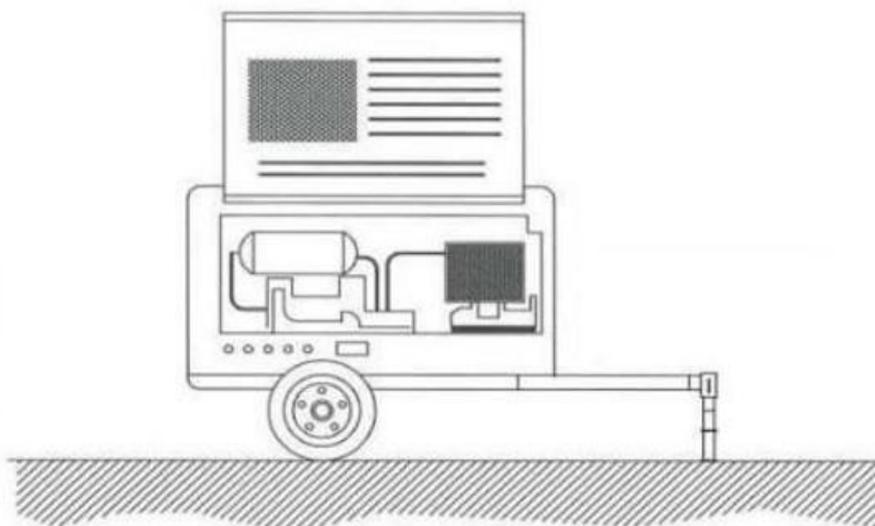
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra".
- Las hormigoneras 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 hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera 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 hormigonera, 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.

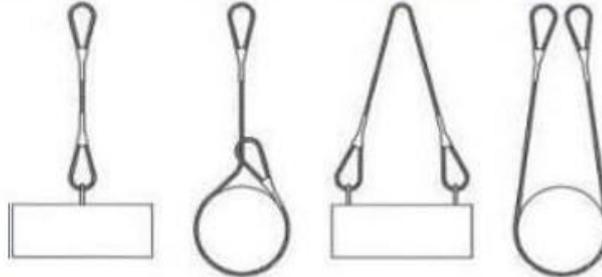
LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO.

EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.

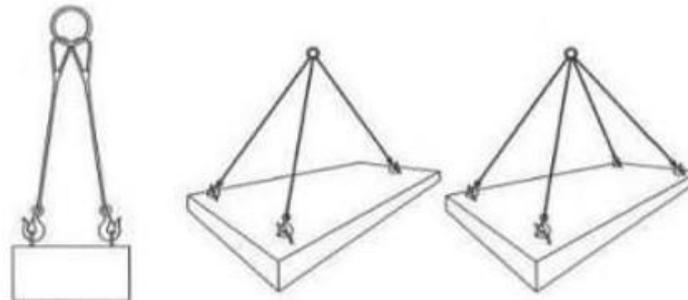
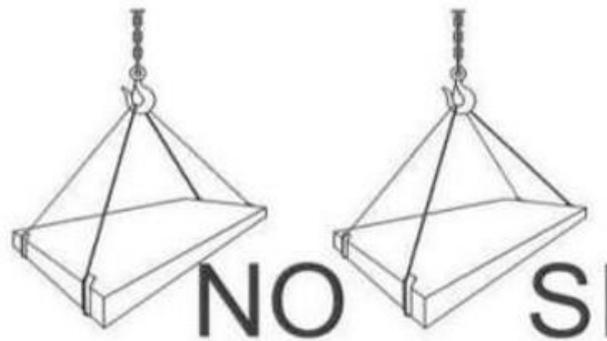
**NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN
MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO**



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.



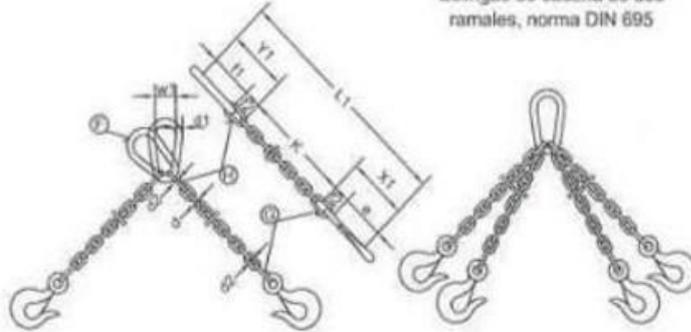
CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

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 695 e mm	CARGA UTIL			X1 mm	Y1 mm	Longitud de la cadena K mm K x 1,15 mm	ESLABON F			ESLABONES G H		
		α = 45° Kgs.	α = 90° Kgs.	α = 120° Kgs.				f1 mm	dr mm	w mm	f2 mm	f3 mm	dg mm
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	82	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	29	34	10
10	113	850	680	475	146	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	278	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	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	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	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	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 L, 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**

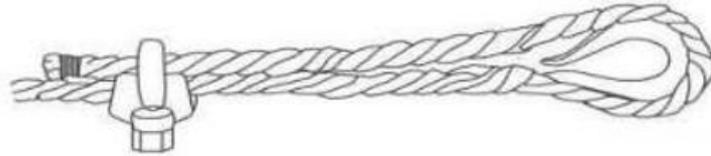


CABLES Y ESLINGAS PARA ELEVACIÓN III

COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS

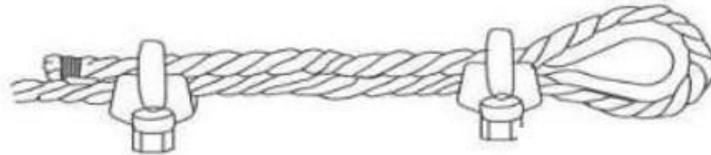
(Metodo de instalacion de las grapas)

PRIMERA OPERACION



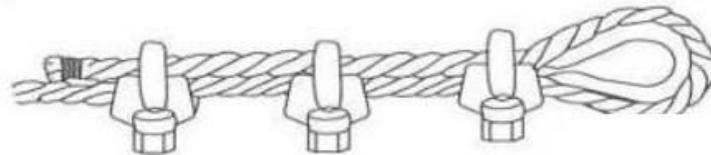
APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.

SEGUNDA OPERACION



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.**

TERCERA OPERACION



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.

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 :

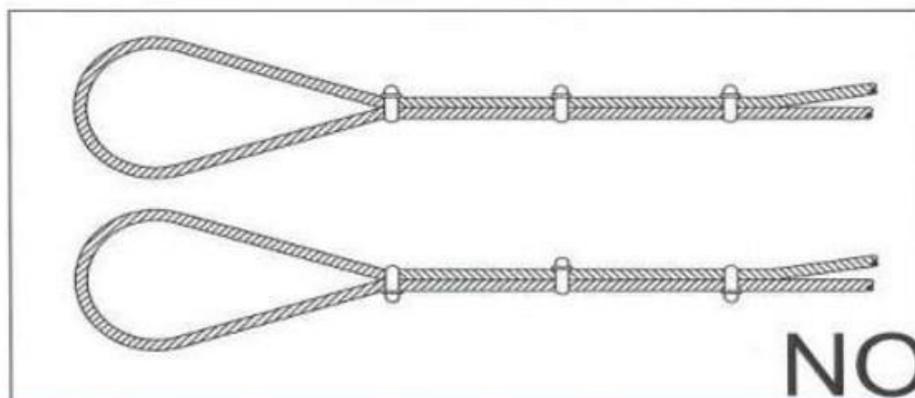
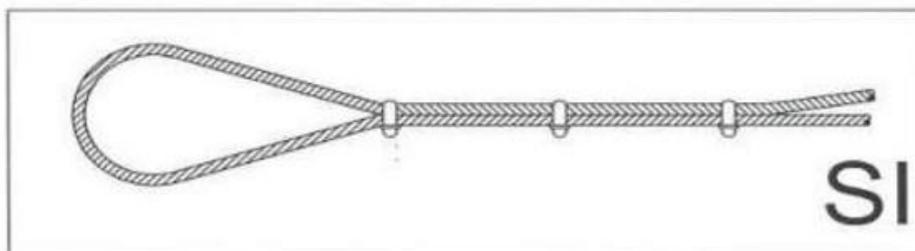
Por lo sencillo de su construcción, las Gazas confeccionados con perrillos son las más empleadas para los trabajos normales en obra.

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.

Forma correcta de construcción de una Gaza :

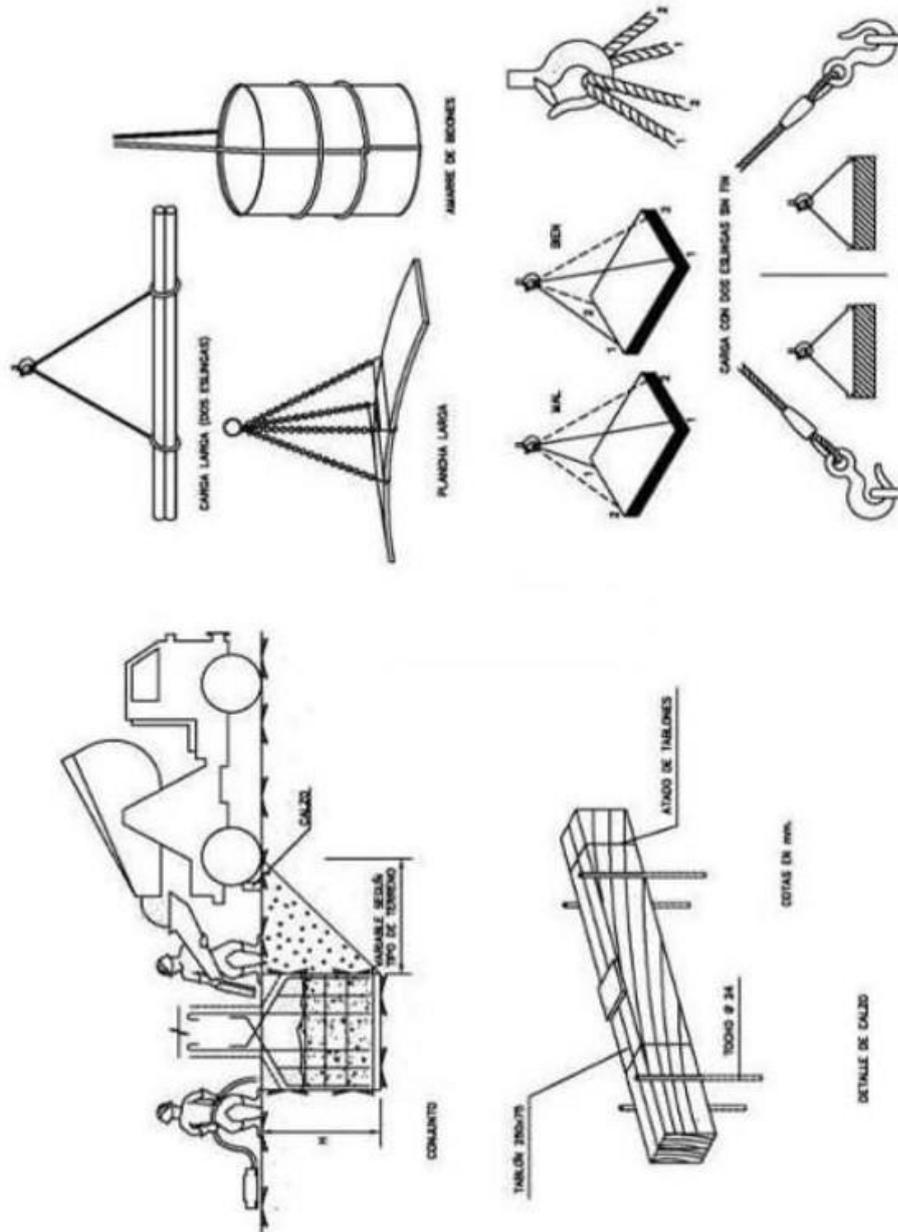


NO SE EMPLEARÁN ELEMENTOS DISTINTOS DE LOS CONCEBIDOS POR EL FABRICANTE PARA LA ELEVACIÓN. NO DEBEN PRESENTAR NINGUN TIPO DE DAÑO, DESGASTE O DETERIORO EN CASO CONTRARIO SERÁN SUSTITUIDOS.

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 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



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



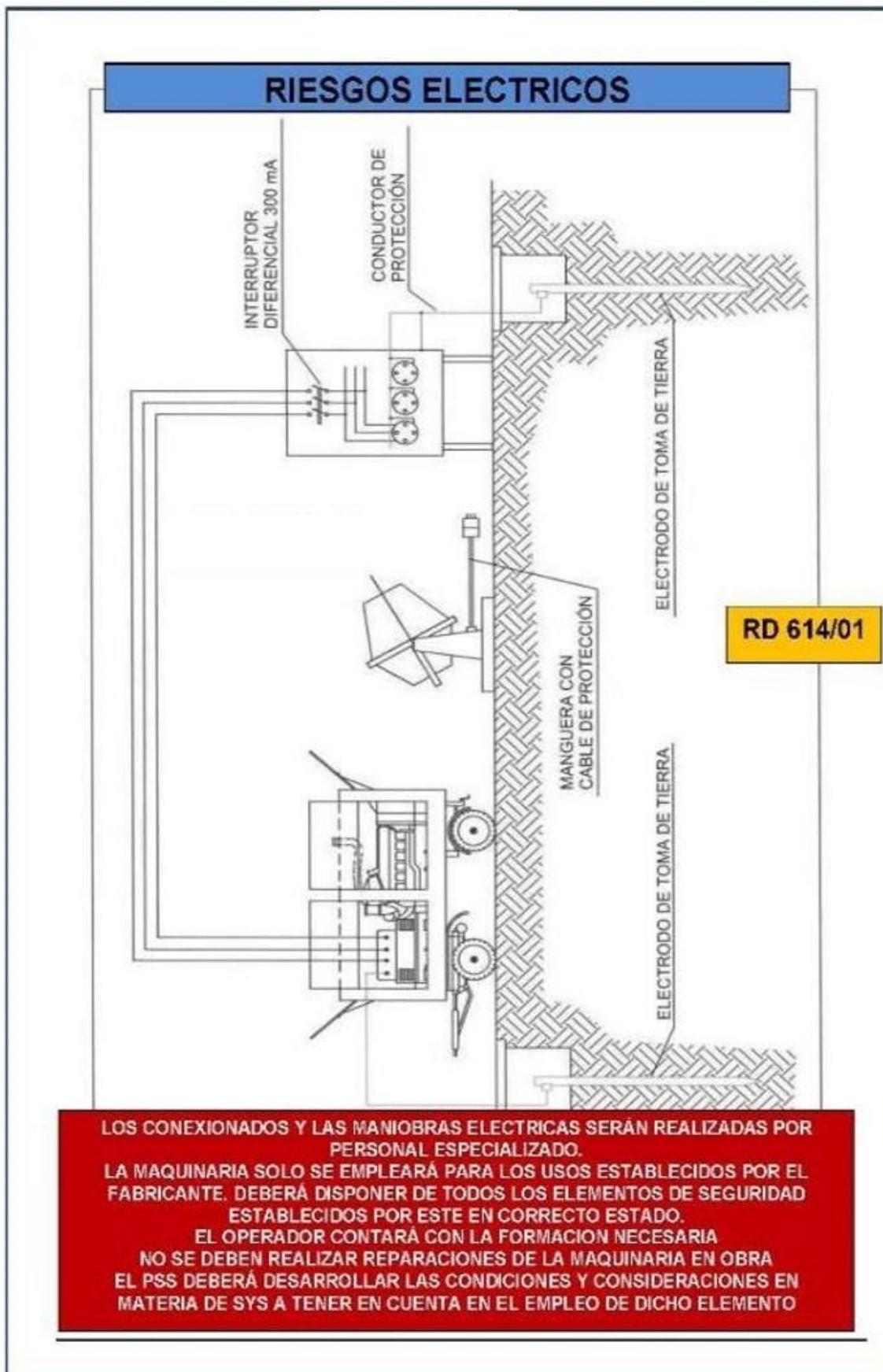
Indicando carga principal



Indicando latigazo del

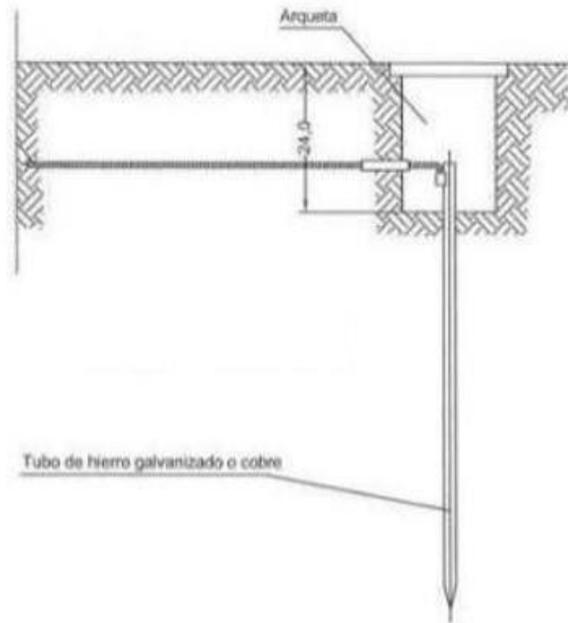
SOLO DARÁ INSTRUCCIONES A LA GRUA EL JEFE DE MANIOBRA

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.



SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO

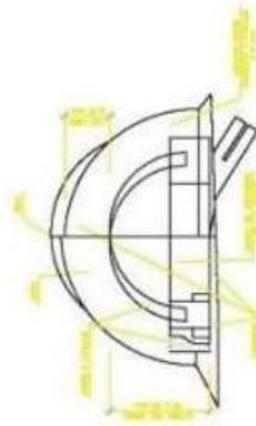
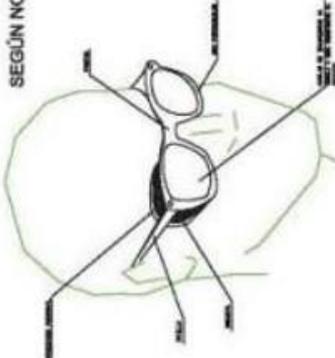
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE PROHIBICIÓN DE PASO		ROJO	BLANCO	BLANCO	



SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO II

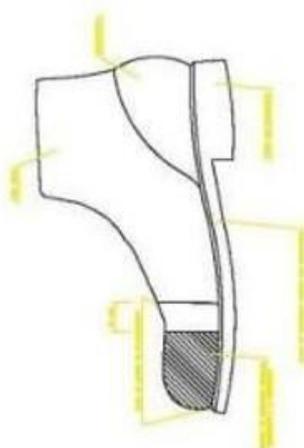
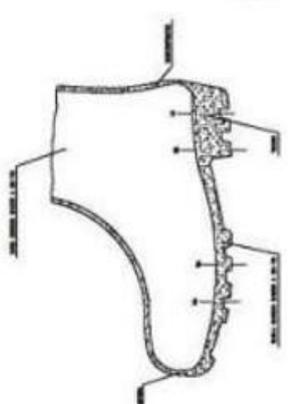
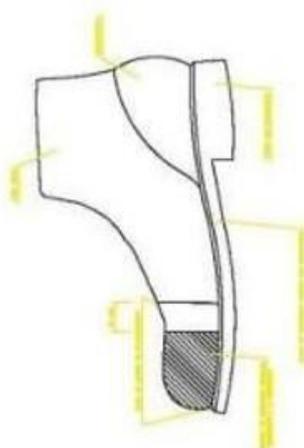
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	



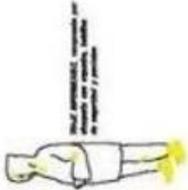
EPI'S	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;"> <p style="color: green; font-size: small;">CASCO DE RESISTENCIA NO METALICO</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>SEGÚN NORMA UNE EN 397</p> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p style="font-size: small;">MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA ①</p> <p style="font-size: small;">MATERIAL NO MUYO HERRIBURO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECTACION ②</p> </div>	<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"> <p>SEGÚN NORMA UNE EN 166</p>  <p style="font-size: x-small; text-align: left;">Lentes de seguridad Cuerpo de seguridad Brazos de seguridad Puntal de ajuste</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 45%;"> <p style="font-size: x-small; color: green;">Lentes de seguridad Cuerpo de seguridad Brazos de seguridad</p>  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 45%;"> <p style="font-size: x-small; color: green;">FANTALLAS DE SEGURIDAD</p>  <p style="font-size: x-small;">Puntal de ajuste Brazos de seguridad</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <p>SEGÚN NORMA UNE EN 186</p>  <p style="font-size: x-small; text-align: left;">Lentes de seguridad Cuerpo de seguridad Brazos de seguridad Puntal de ajuste</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 10px;"> <p style="font-size: x-small; color: green;">PROTECCION OMBRAL</p> </div>



EPI'S II

<p>SEGÚN NORMA UNE EN 345</p> <p>PISTA DE SEGURIDAD</p>  <p>SEGÚN NORMA UNE EN 50321</p> <p>PISTA INDUSTRIAL PARA EL AGUA</p>  <p> - Resistencia al agua - 24 hrs. - Resistencia al aceite - 24 hrs. - Resistencia al benceno - 24 hrs. - Resistencia al caucho - 24 hrs. </p>	<p>SEGÚN NORMA UNE EN 50321</p> <p>PISTA INDUSTRIAL PARA EL AGUA</p>  <p> - Resistencia al agua - 24 hrs. - Resistencia al aceite - 24 hrs. - Resistencia al benceno - 24 hrs. - Resistencia al caucho - 24 hrs. </p>
<p>SEGÚN NORMA UNE EN 345</p> <p>PISTA DE SEGURIDAD</p>  <p>SEGÚN NORMA UNE EN 50321</p> <p>PISTA PARA ELECTRICIDAD</p>  <p> - Resistencia al agua - 24 hrs. - Resistencia al aceite - 24 hrs. - Resistencia al benceno - 24 hrs. - Resistencia al caucho - 24 hrs. </p> <p> - Resistencia al agua - 24 hrs. - Resistencia al aceite - 24 hrs. - Resistencia al benceno - 24 hrs. - Resistencia al caucho - 24 hrs. </p>	<p>SEGÚN NORMA UNE EN 50321</p> <p>PISTA PARA ELECTRICIDAD</p>  <p> - Resistencia al agua - 24 hrs. - Resistencia al aceite - 24 hrs. - Resistencia al benceno - 24 hrs. - Resistencia al caucho - 24 hrs. </p> <p> - Resistencia al agua - 24 hrs. - Resistencia al aceite - 24 hrs. - Resistencia al benceno - 24 hrs. - Resistencia al caucho - 24 hrs. </p>



EPI'S III	
<p style="text-align: center;">SEGÚN NORMA UNE EN 340</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">MANTO DE TRABAJO</div>  <p style="text-align: center;">SEGÚN NORMA UNE EN 343</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">PROTECTOR PARA LA LLUVA</div> 	<p style="text-align: center;">SEGÚN NORMA UNE EN 471</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL</div> 
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">GUANTES PROTECTORES</div>  <p style="text-align: center;">SEGÚN NORMA UNE EN 420</p>	

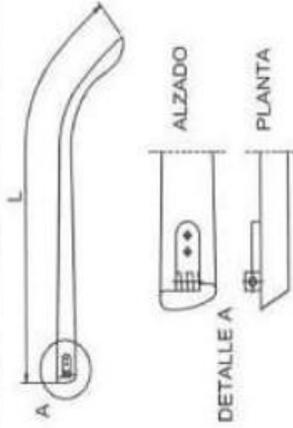


EPI'S IV

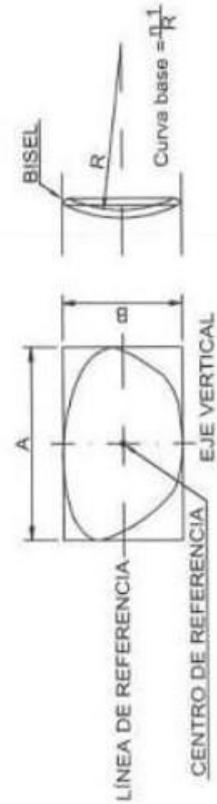
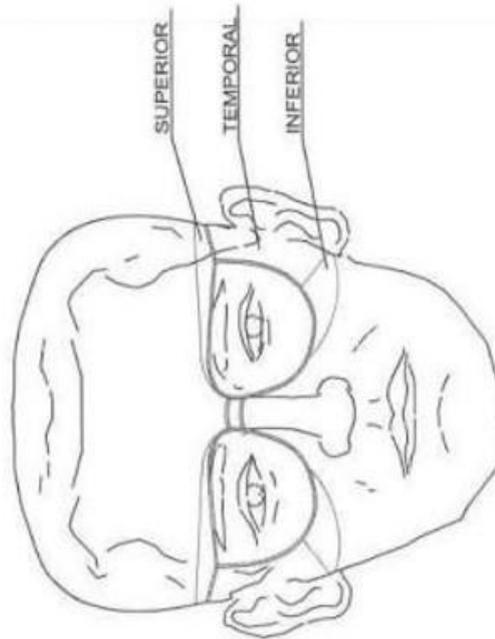
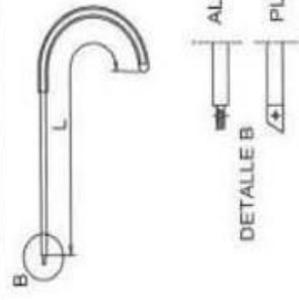
PROTECCIONES INDIVIDUALES: GAFAS DE SEGURIDAD

OCULARES

PATILLA DE SUJECCION TIPO ESPÁTULA



PATILLA DE SUJECCION TIPO CABLE





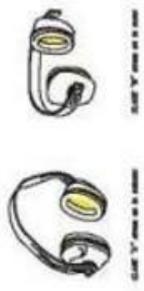
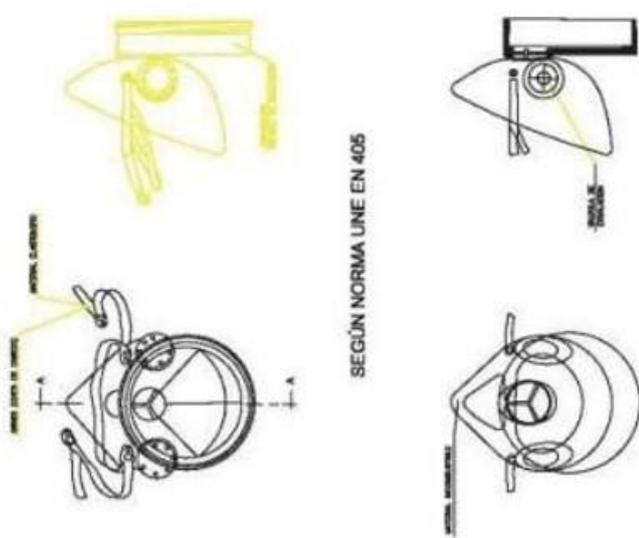
EPI'S V	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">PROTECCIONES DE OJOS</div>  <p style="text-align: center;">SEGÚN NORMA UNE EN 352</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">MASCARILLA ANTIPOLVO</div>  <p style="text-align: center;">SEGÚN NORMA UNE EN 405</p>

Figura 6.5. 10/10/18. 10/10/18. 10/10/18. 10/10/18. 10/10/18. 10/10/18. 10/10/18. 10/10/18. 10/10/18. 10/10/18.



SEÑALIZACION 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 manutención	
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.



SEÑALIZACION DE RIESGOS SEGÚN RD 485/97 (II)

N.º de señal	Significado	Símbolo	N.º de señal	Significado	Símbolo												
47	Teléfono para la lucha contra incendios		59	Dirección que debe seguirse (señal adicional a las siguientes). Son cuatro: arriba, abajo, derecha e izquierda.													
48	Escalera de mano		60	Primeros auxilios													
49	Dirección que debe seguirse (señal adicional a las siguientes). Son cuatro: arriba, abajo, derecha e izquierda.		61	Camilla													
50	Columna hidrante al exterior		62	Ducha de seguridad													
51	Avisador de alarma		63	Lavado de ojos													
52	Vía salida de socorro		<table border="1"> <thead> <tr> <th>N.º de señal</th> <th>Significado</th> <th>Símbolo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>64</td> <td>Entrada a sala de máquinas</td> <td></td> </tr> <tr> <td>65</td> <td>Aparcamiento</td> <td></td> </tr> <tr> <td>66</td> <td>Indicación de almacén</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			N.º de señal	Significado	Símbolo	64	Entrada a sala de máquinas		65	Aparcamiento		66	Indicación de almacén	
N.º de señal	Significado	Símbolo															
64	Entrada a sala de máquinas																
65	Aparcamiento																
66	Indicación de almacén																
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).

Figura 9.5. Señales de información.

Figura 9.6. Señal de riesgo de caídas, desniveles, 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, CHOQUE Y GOLPES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

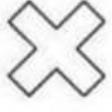


SEÑALIZACION DE RIESGOS SEGÚN RD 485/97 (V)

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	

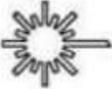


SEÑALIZACION DE RIESGOS SEGÚN RD 485/97 (VI)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE CAIDA 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	

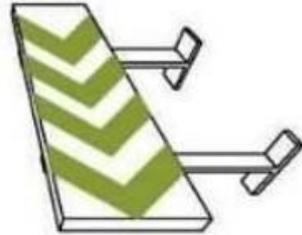


SEÑALIZACION DE RIESGOS SEGÚN RD 485/97 (VII)

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	
CARRETIILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	



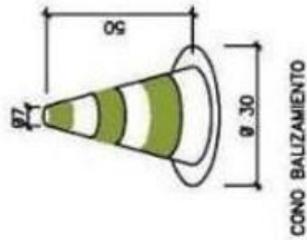
SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO DE OBRAS



VALLAS DESVIÓ TRAFICO



VALLAS DESVIÓ TRAFICO



CONO BALIZAMIENTO

CONO BALIZAMIENTO



CONO BALIZAMIENTO





RIESGOS ELECTRICOS

RD 614/01

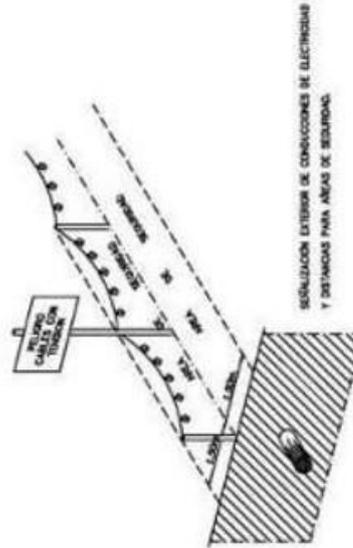
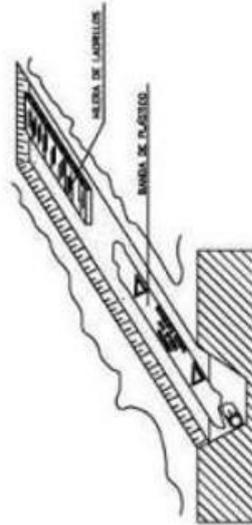
INSTANCIAS MÁXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDADAS EN TRABAJOS DE EXCAVACIÓN SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD.

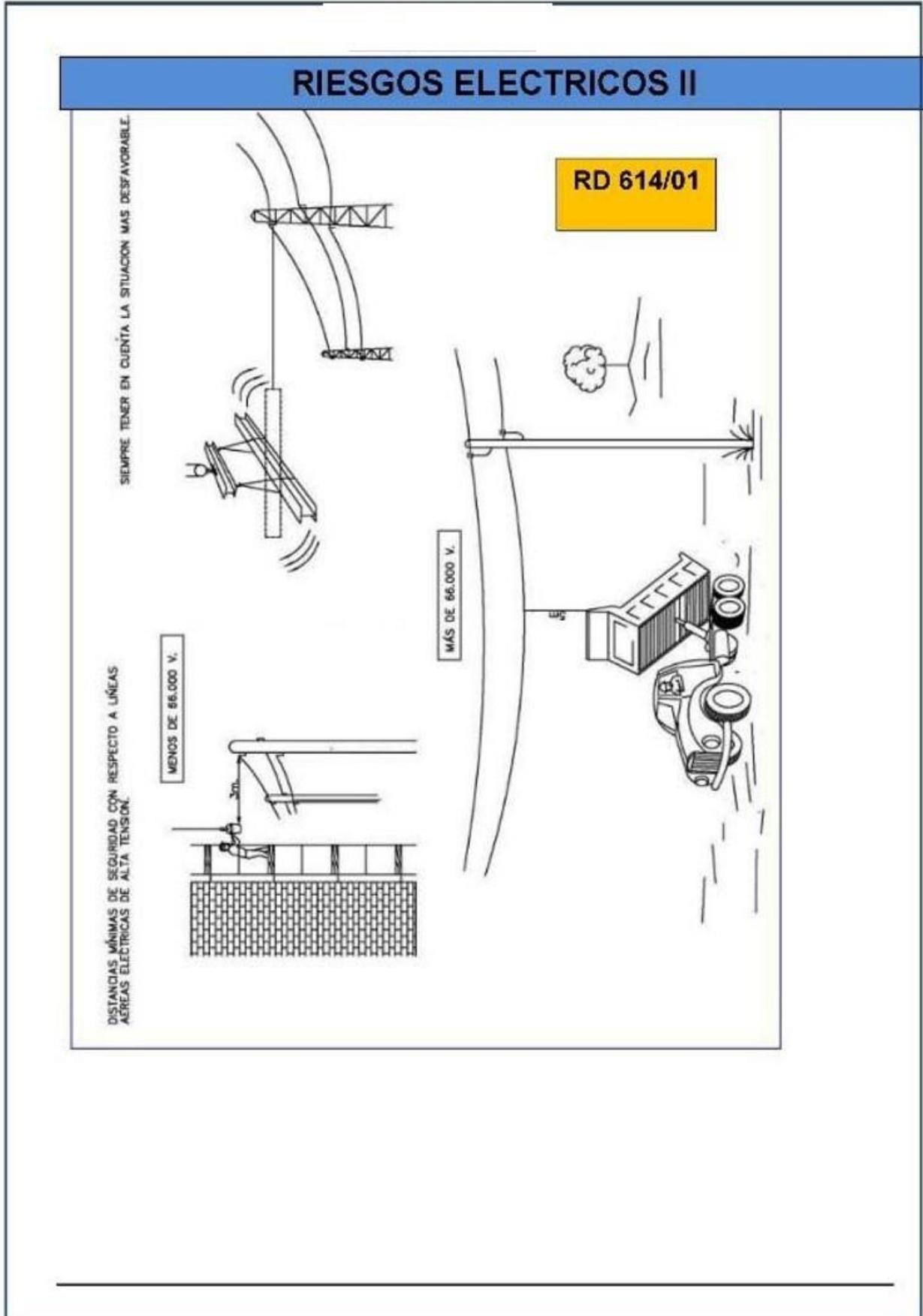
EXCAVACIÓN CON MACHETA HASTA LLEGAR A 1m. SOBRE LA TUBERÍA.

CON MARTILLO PORTÁTIL HASTA 0,5m. SOBRE LA TUBERÍA.

EXCAVACIÓN MANUAL.

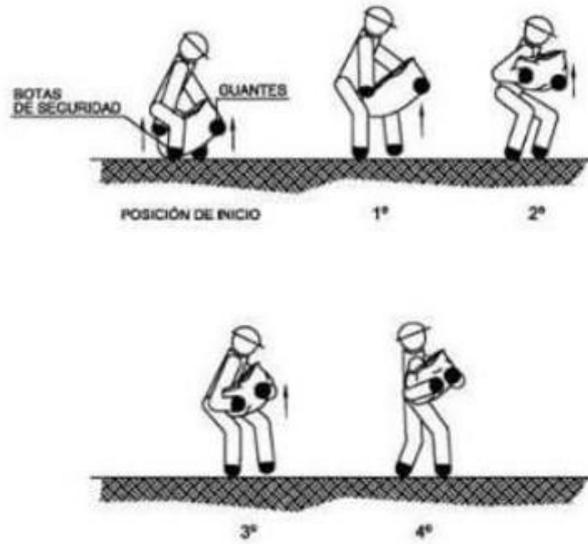
FORMAS MÁS USUALES DE SEÑALIZACIÓN INTERIOR Y PROTECCIÓN EMPLEADAS EN CONSTRUCCIONES ELÉCTRICAS



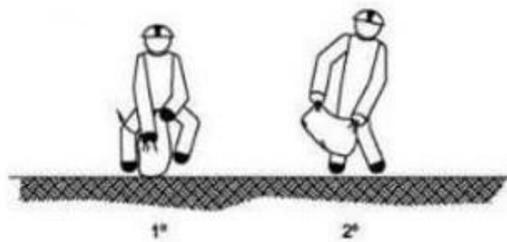




ERGONOMÍA



B.- CÓMO RECOGER DEL SUELO Y TRANSPORTAR

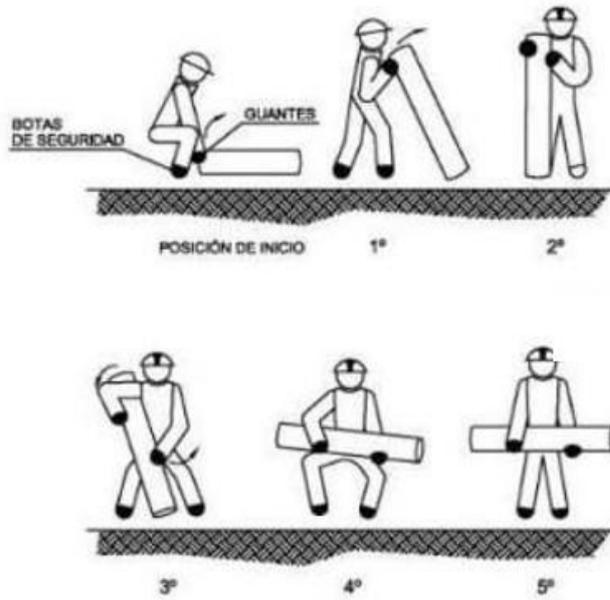


MANEJO MANUAL DE CARGAS:
SACOS

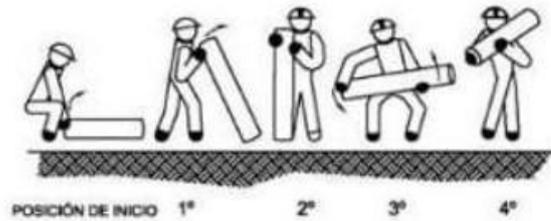


ERGONOMÍA II

A.- CÓMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.



B.- CÓMO PONER SOBRE EL HOMBRO Y TRANSPORTAR



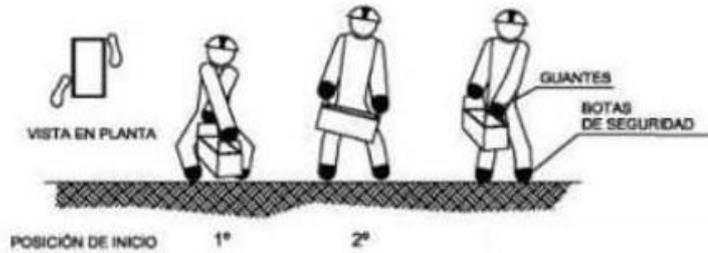
MANEJO MANUAL DE CARGAS:

TUBOS Y CAJAS CON ASAS

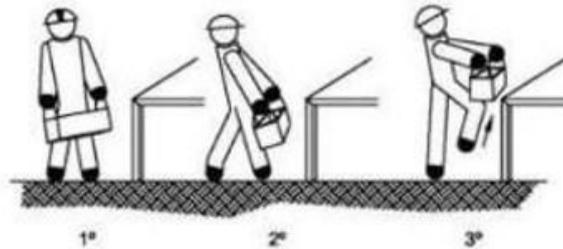


ERGONOMÍA III

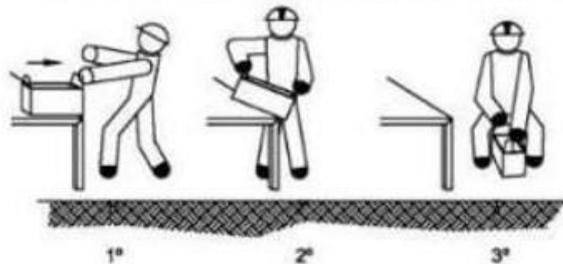
A.- CÓMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.



B.- CÓMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.



C.- CÓMO RECOGER O BAJAR D EUNA 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**



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**



Estudio de Seguridad Y Salud realizado por:

D. Carlos Yanes Padilla

Ingeniero Técnico en Obras Públicas

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.

Las Palmas de GC a 11 de Diciembre del 2018

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 maquina 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
- Nombremiento 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 maquina del manual de instrucciones del fabricante o de una copia de el.
- 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

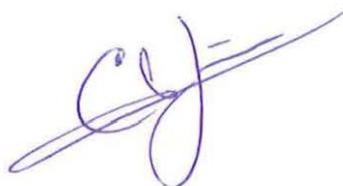
Toda persona/maquinaria que no disponga de dicha tarjeta identificativa, se entenderá que no ha cumplido con el procedimiento de control de acceso y, por lo tanto, no podrá acceder a la zona de obra.

Estudio de Seguridad Y Salud realizado por:

D. Carlos Yanes Padilla

Ingeniero Técnico en Obras Públicas

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.



Las Palmas de GC a 11 de Diciembre del 2018

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. Carlos Yanes Padilla

Ingeniero Técnico en Obras Públicas

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.

Las Palmas de GC a 11 de Diciembre del 2018



Consejería
de Obras Públicas,
Infraestructuras
y Deportes



DOCUMENTO Nº2

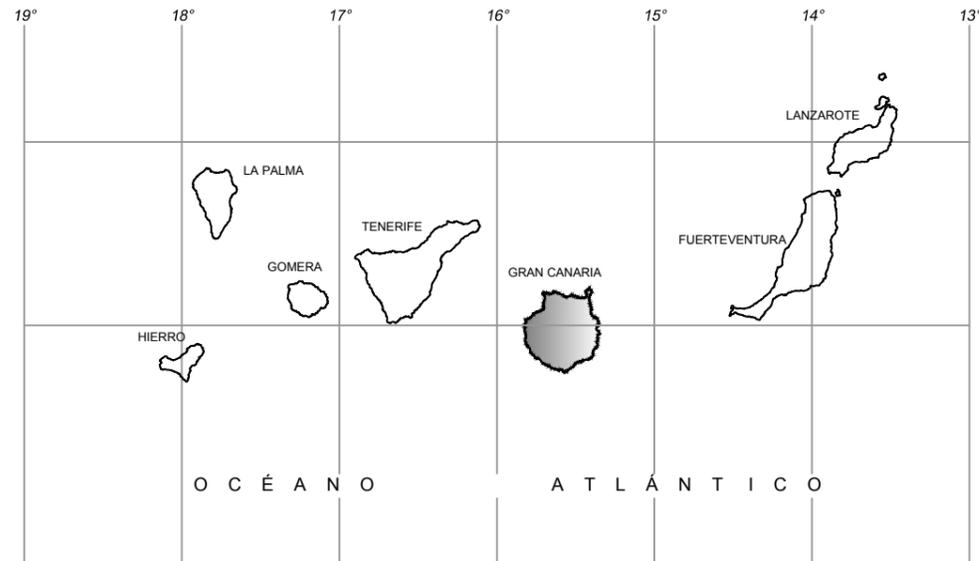
PLANOS

MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)

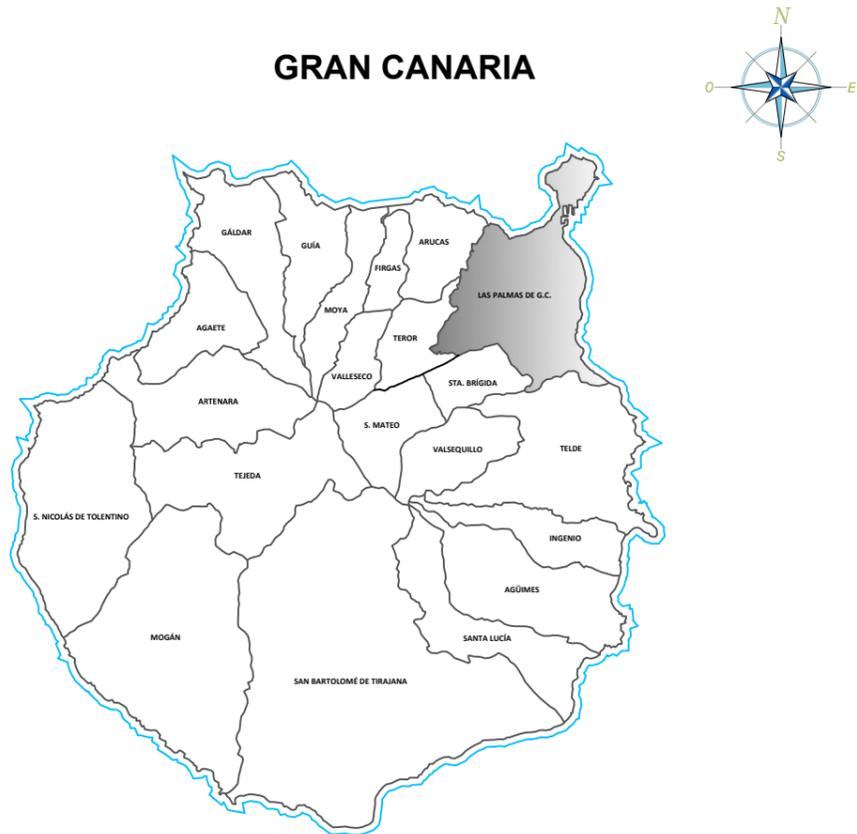
ÍNDICE PLANOS

- 1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
- 2.- LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.
- 3.- PLANO GENERAL DE ACTUACIONES.
- 4.- PLANTA GENERAL DE DRENAJE.
- 5.- DETALLES DE DRENAJE.
- 6.- PERFIL LONGITUDINAL COLECTOR DE PLUVIALES.
- 7.- ACTUACIONES EN EL FIRME.
- 8.- SECCIÓN DEL FIRME.
- 9.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA.
- 10.- DETALLES DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA (Nº HOJAS 2).
- 11.- SEÑALIZACIÓN DE OBRAS (Nº HOJAS 2).

ISLA CANARIAS



GRAN CANARIA



CABILDO DE GRAN CANARIA

CONSEJERÍA DE OBRAS
PÚBLICAS INFRAESTRUCTURAS
Y DEPORTES

REDACTOR DEL PROYECTO:

Bernardo
BERNARDO DOMÍNGUEZ VIERA

VºBº EL INGENIERO JEFE

Fernando
FERNANDO HIDALGO CASTRO

ESCALA

S/E

TÍTULO

MEJORA DE DRENAJE GC-308
P.K. 2+900 (SAN LORENZO)

Nº

1

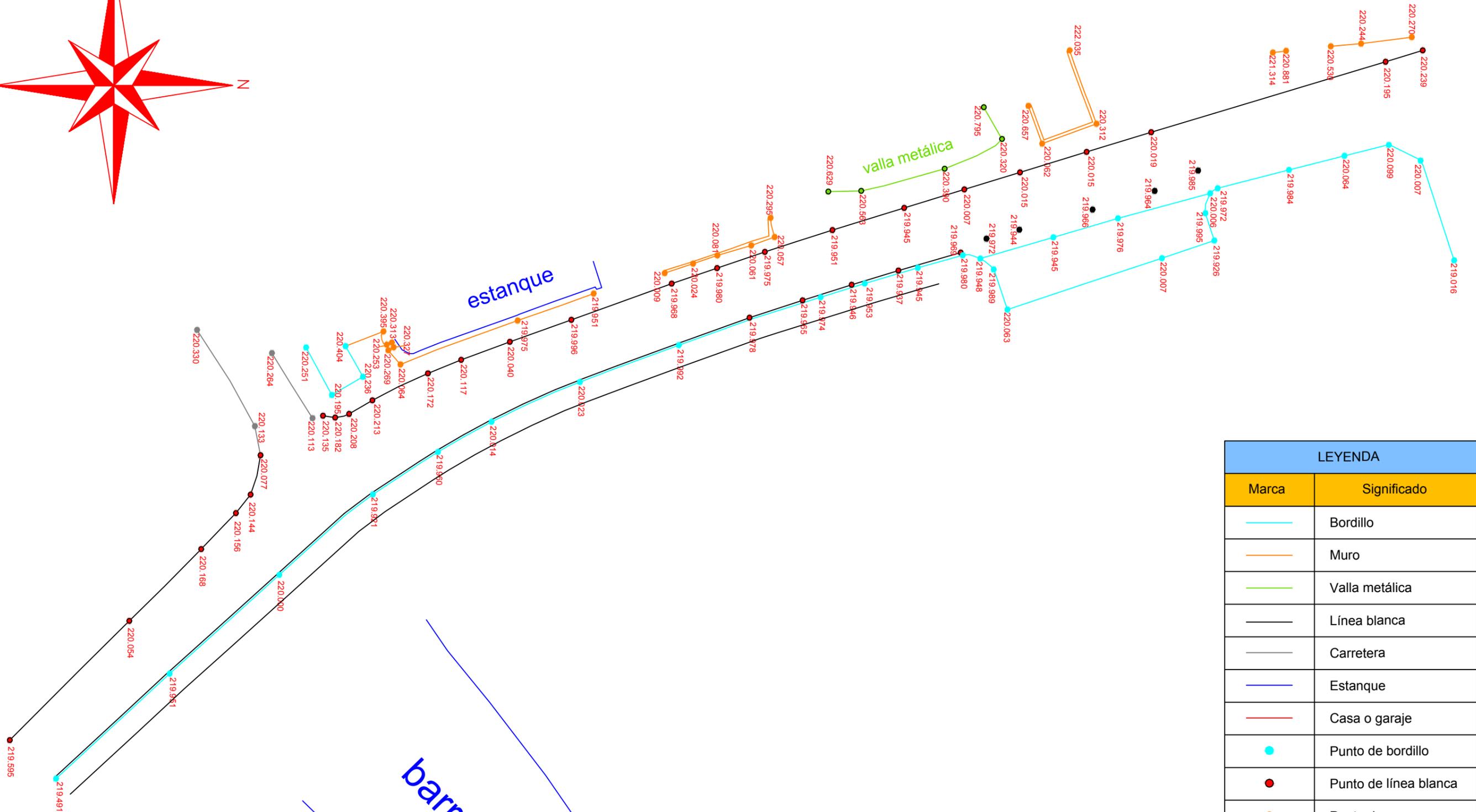
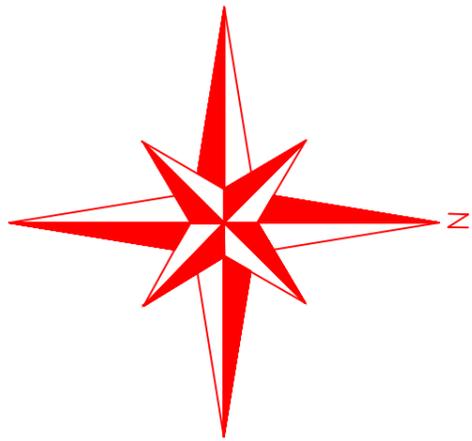
DESIGNACION

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

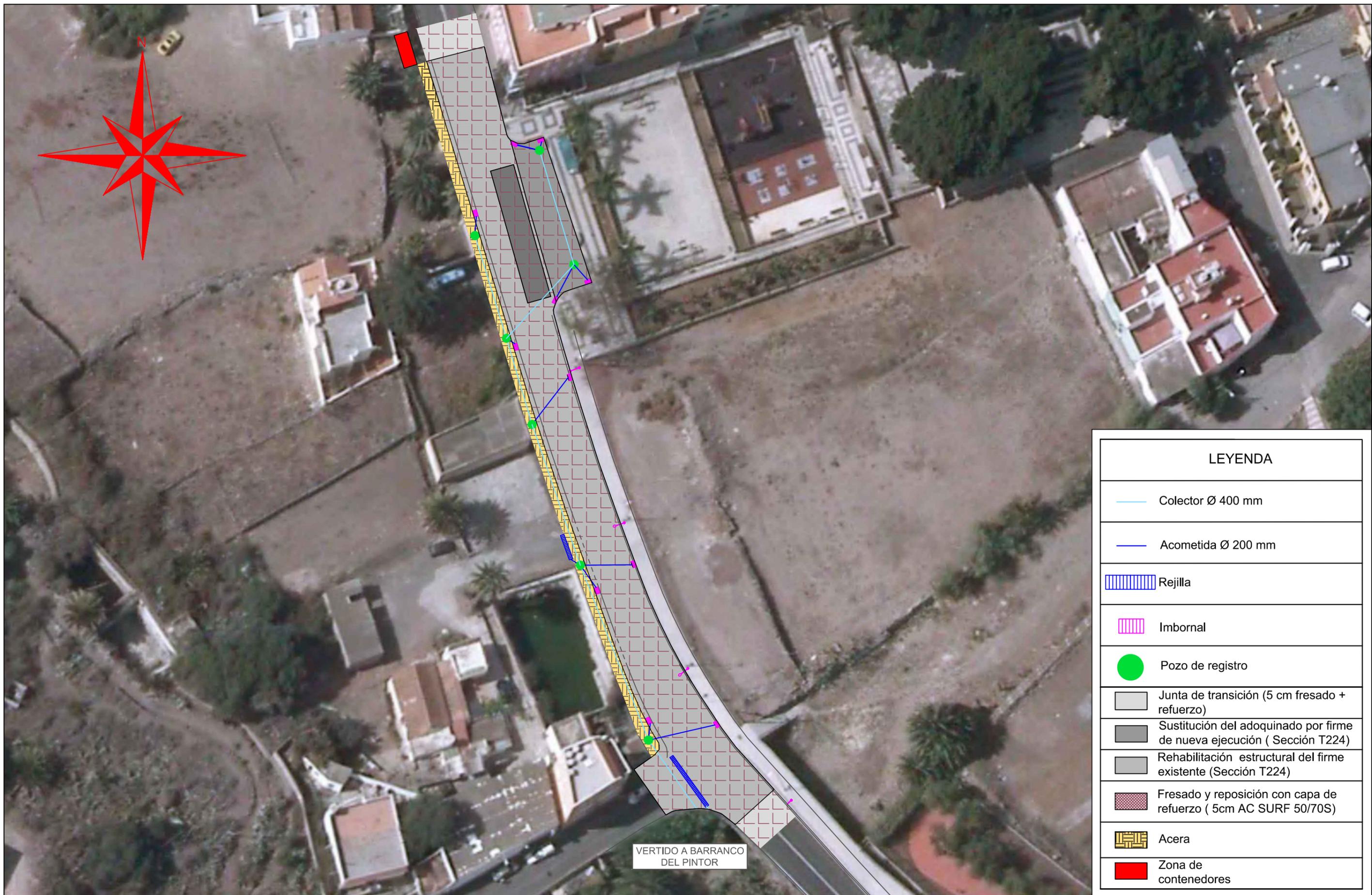
FECHA

OCTUBRE 2018

HOJA 1 DE 1

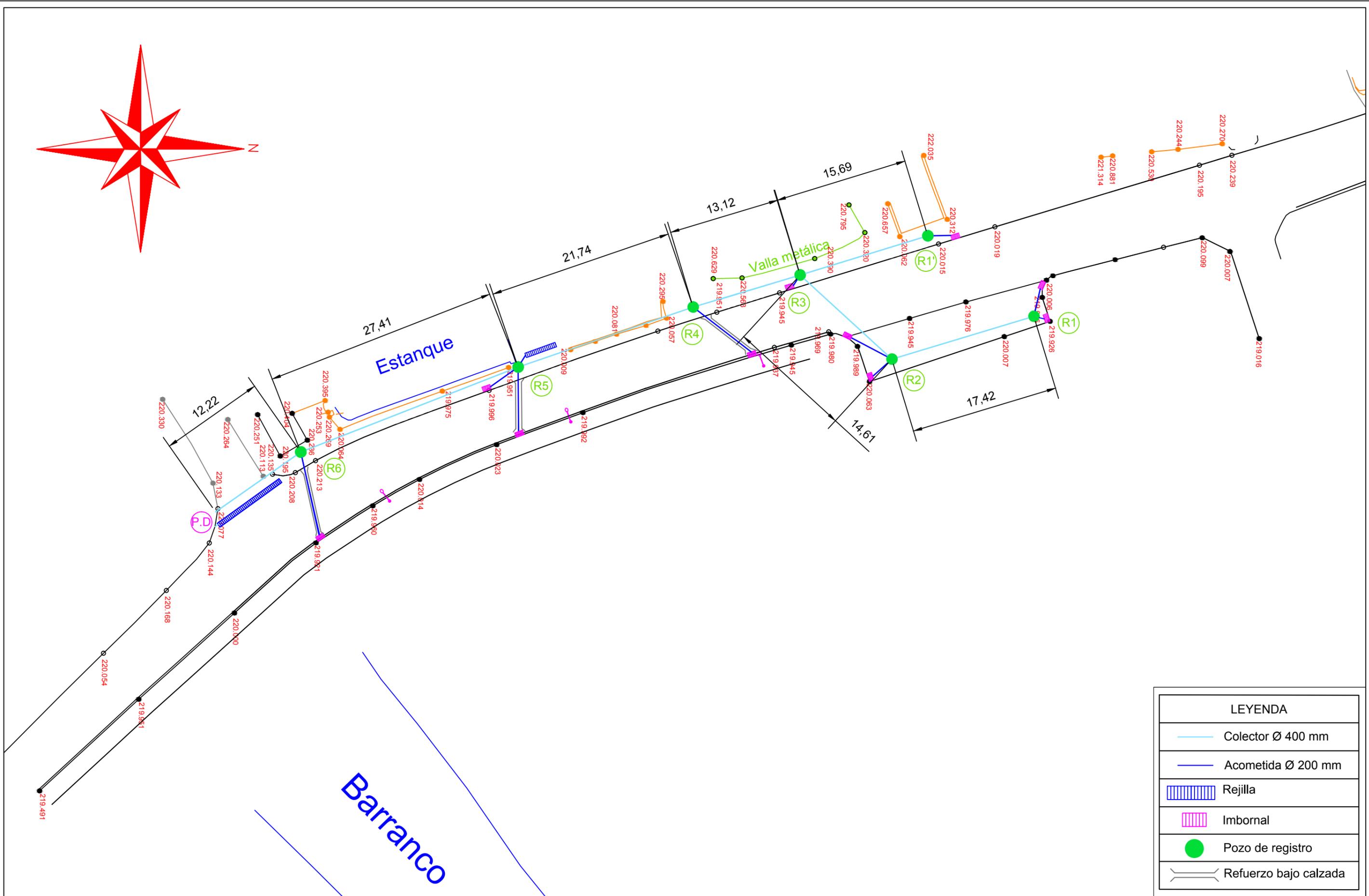
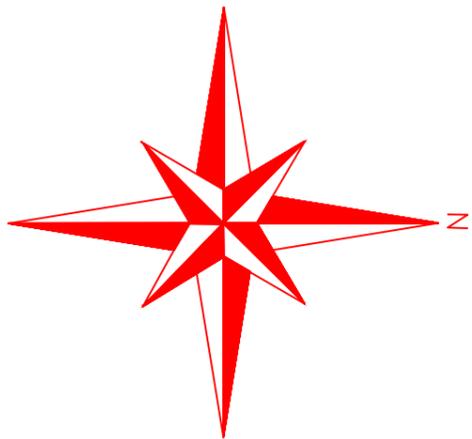


LEYENDA	
Marca	Significado
	Bordillo
	Muro
	Valla metálica
	Línea blanca
	Carretera
	Estanque
	Casa o garaje
	Punto de bordillo
	Punto de línea blanca
	Punto de muro
	Punto de relleno
	Punto de valla metálica



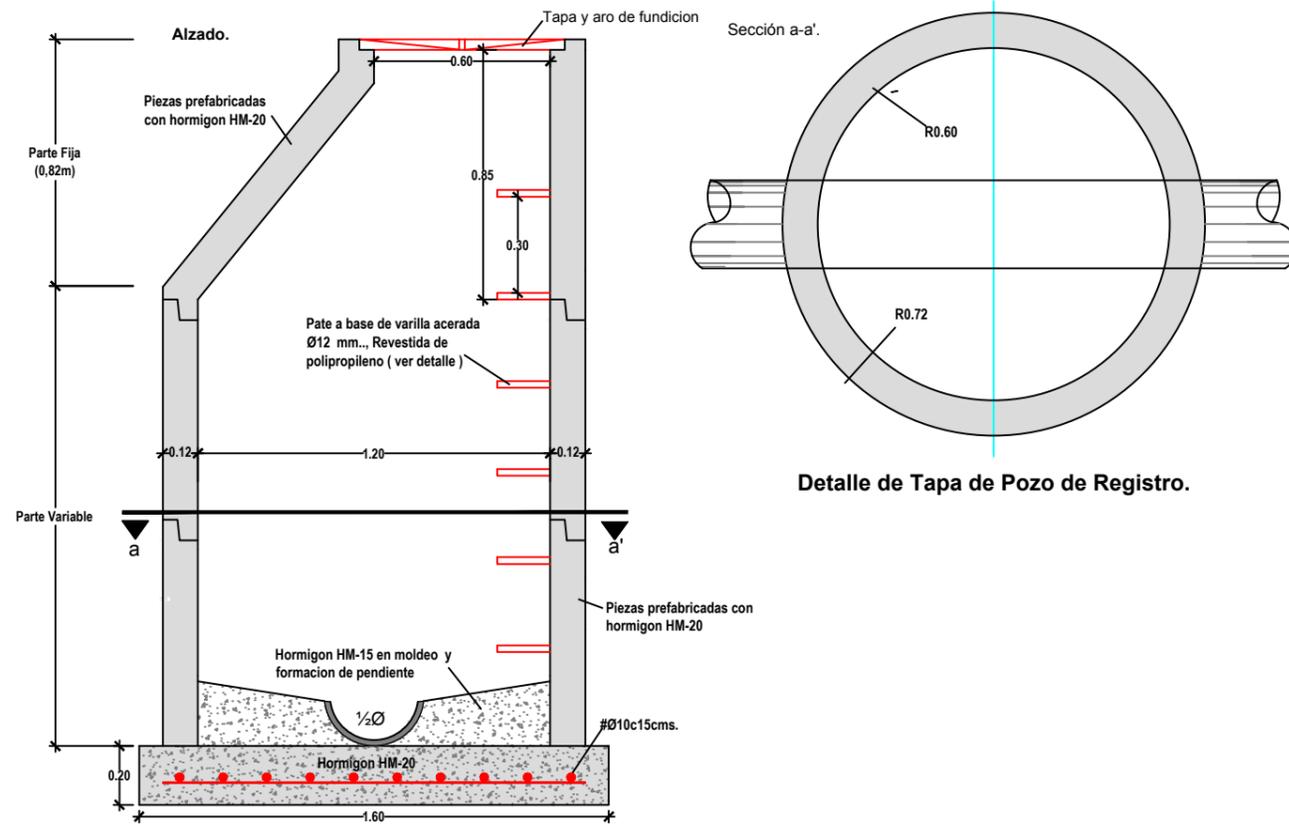
LEYENDA	
	Colector Ø 400 mm
	Acometida Ø 200 mm
	Rejilla
	Imbornal
	Pozo de registro
	Junta de transición (5 cm fresado + refuerzo)
	Sustitución del adoquinado por firme de nueva ejecución (Sección T224)
	Rehabilitación estructural del firme existente (Sección T224)
	Fresado y reposición con capa de refuerzo (5cm AC SURF 50/70S)
	Acera
	Zona de contenedores

 CABILDO DE GRAN CANARIA	CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	REDACTOR DEL PROYECTO:  BERNARDO DOMÍNGUEZ VIERA	VºBº EL INGENIERO JEFE  FERNANDO HIDALGO CASTRO	ESCALA 1:500	TÍTULO MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)	Nº 3	DESIGNACION PLANO GENERAL DE ACTUACIONES	FECHA OCTUBRE 2018
		HOJA 1 DE 1						



LEYENDA	
	Colector Ø 400 mm
	Acometida Ø 200 mm
	Rejilla
	Imbornal
	Pozo de registro
	Refuerzo bajo calzada

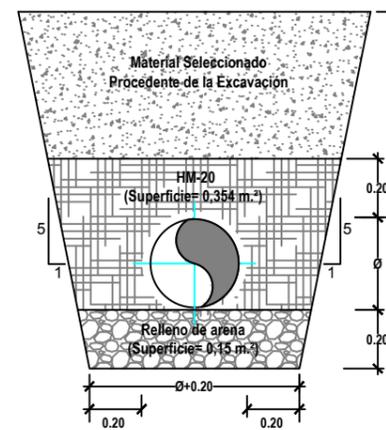
Pozo de Registro.



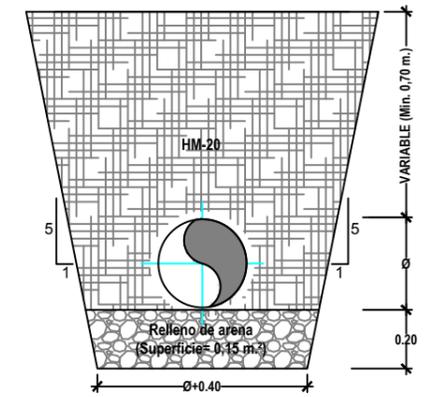
Detalle de Tapa de Pozo de Registro.

Detalle de Zanjas.

En margen de calzada.

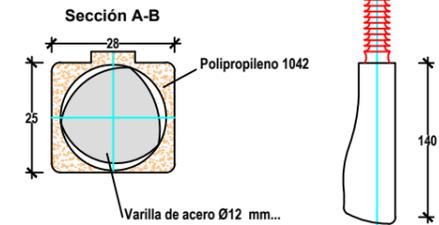
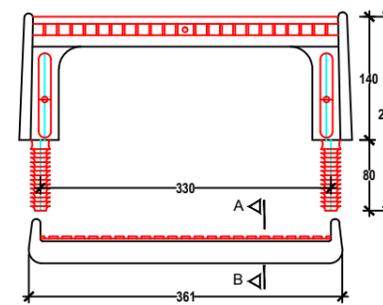


En cruce de calzada.

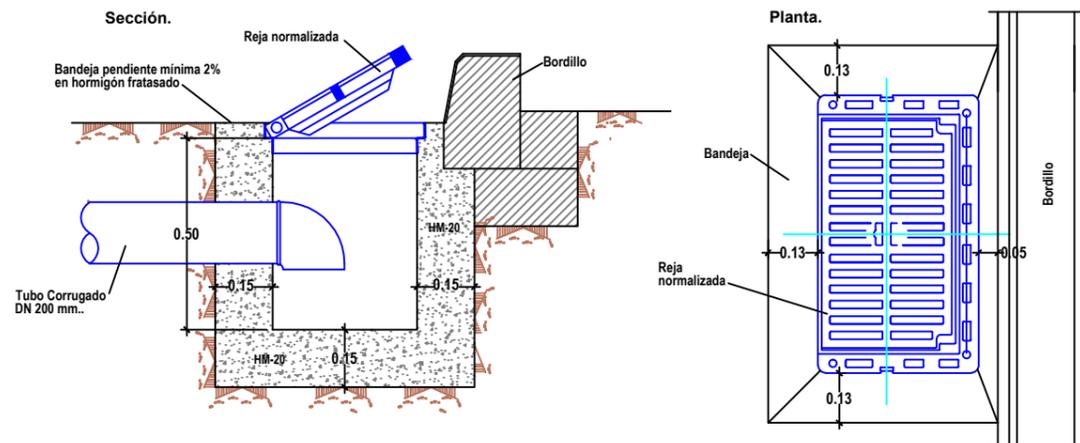


Detalle Pate.

Cotas en milímetros.
Sin escala.



Detalles de sumidero de pluviales.



Tapa de sumidero de pluviales.



FUNDICIÓN DÚCTIL
CLASE D-400, RESISTENCIA 400KN
DIMENSIONES DEL MARCO.....725x420 mm.
DIMENSIONES DE ABERTURA.....600x350 mm.
ALTURA DEL MARCO.....77 mm.
SUPERFICIE DE ABSORCIÓN.....9 dm.²

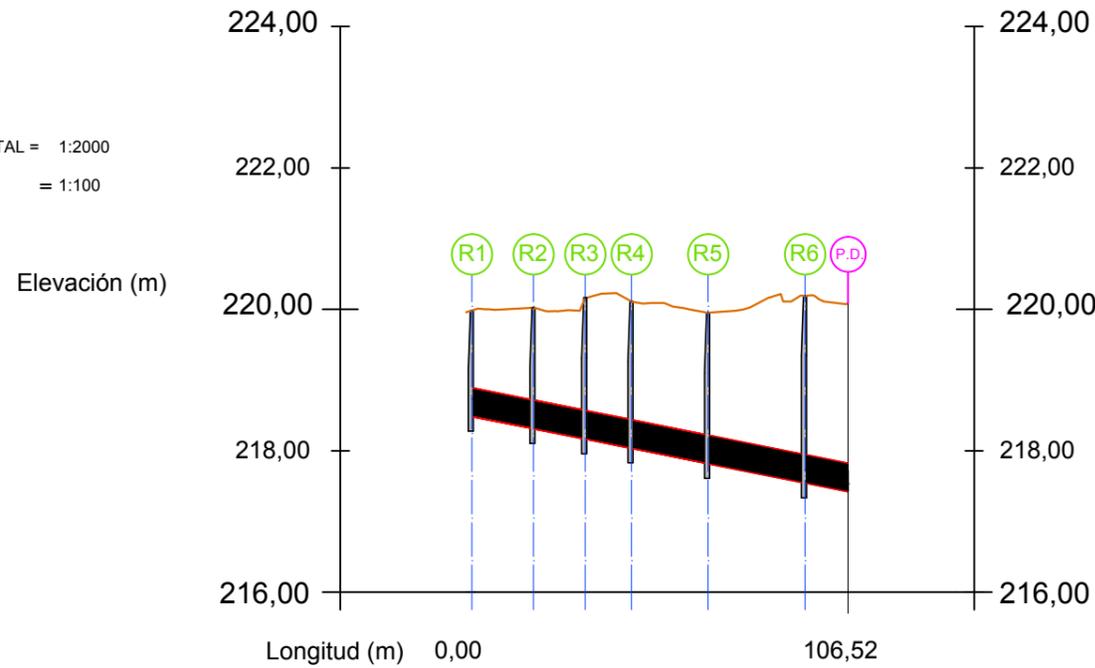
Tapa pozo de registro con marco cuadrado



FUNDICIÓN DÚCTIL
ALTURA DEL MARCO.....100 mm.
CLASE D-400
DIÁMETRO DE ABERTURA.....600 mm.

Visualización del perfil longitudinal de la red de drenaje 1

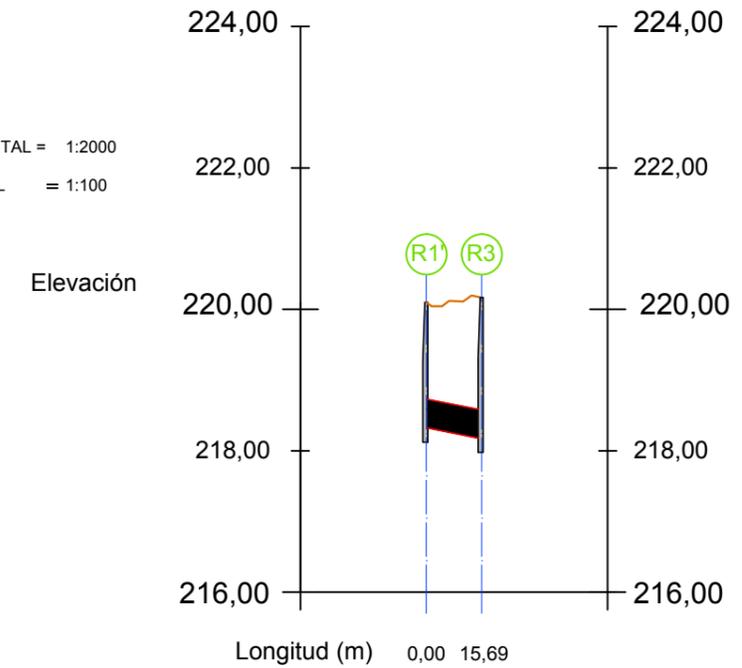
ESCALAS { HORIZONTAL = 1:2000
VERTICAL = 1:100



Distancias al origen (m)	0,00	17,42	23,03	45,15	66,89	94,30	106,52
Distancias parciales (m)	0,00	17,42	14,61	13,12	21,73	27,41	12,22
Cota terreno (m)	219,983	220,023	220,167	220,109	219,954	220,194	220,087
Profundidad excavación (m)	1,70	1,91	2,20	2,28	2,34	2,85	2,67
Profundidad solera pozo (m)	1,50	1,71	2,00	2,08	2,14	2,65	2,65
Profundidad entrada conducción pozo (m)	0,00	1,71	2,00	2,08	2,14	2,65	2,65
Profundidad salida conducción pozo (m)	1,50	1,71	2,00	2,08	2,14	2,65	2,65
Pendientes (%)	1,00						
DN conducción (mm)	400						

Visualización del perfil longitudinal de la red de drenaje 2

ESCALAS { HORIZONTAL = 1:2000
VERTICAL = 1:100



Distancias al origen (m)	0,00	15,69
Distancias parciales (m)	0,00	15,69
Cota terreno (m)	220,100	220,167
Profundidad excavación (m)	1,98	2,20
Profundidad solera pozo (m)	1,78	2,00
Profundidad entrada conducción pozo (m)	0,00	2,00
Profundidad salida conducción pozo (m)	1,78	2,00
Pendientes (%)	1,00	
DN conducción (mm)	400	

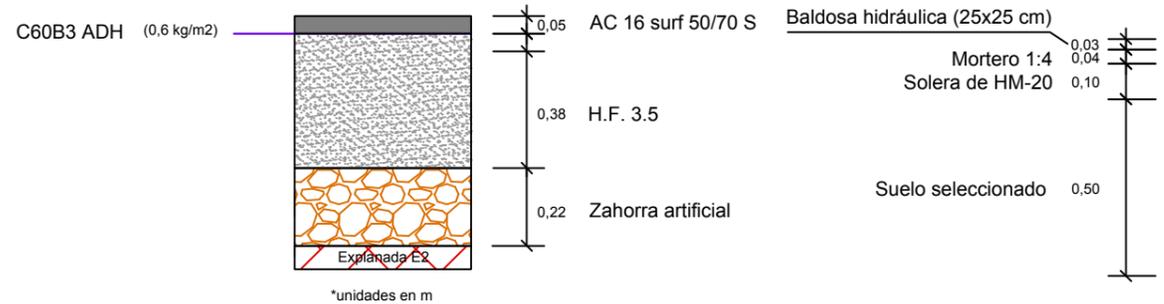




LEYENDA	
	Junta de transición (5 cm fresado + refuerzo)
	Sustitución del adoquinado por firme de nueva ejecución (Sección T224)
	Rehabilitación estructural del firme existente (Sección T224)
	Fresado y reposición con capa de refuerzo (5cm AC SURF 50/70S)
	Acera
	Zona de contenedores

	CABILDO DE GRAN CANARIA CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	REDACTOR DEL PROYECTO: BERNARDO DOMÍNGUEZ VIERA	VºBº EL INGENIERO JEFE FERNANDO HIDALGO CASTRO	ESCALA 1:500	TÍTULO MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)	Nº 7	DESIGNACION ACTUACIONES EN EL FIRME	FECHA OCTUBRE 2018
		HOJA 1 DE 1						

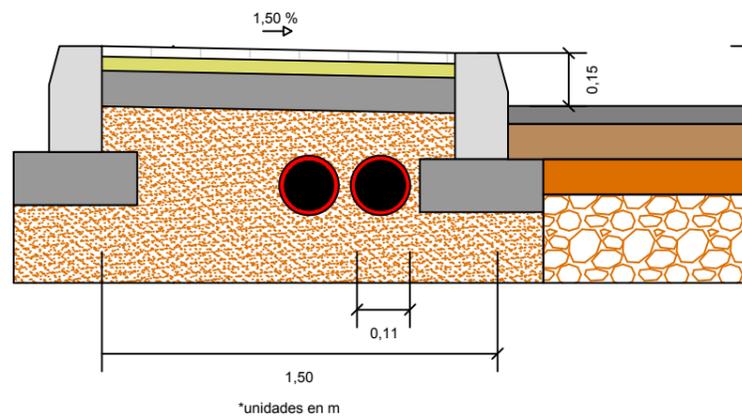
PAQUETE DE FIRME TIPO T224



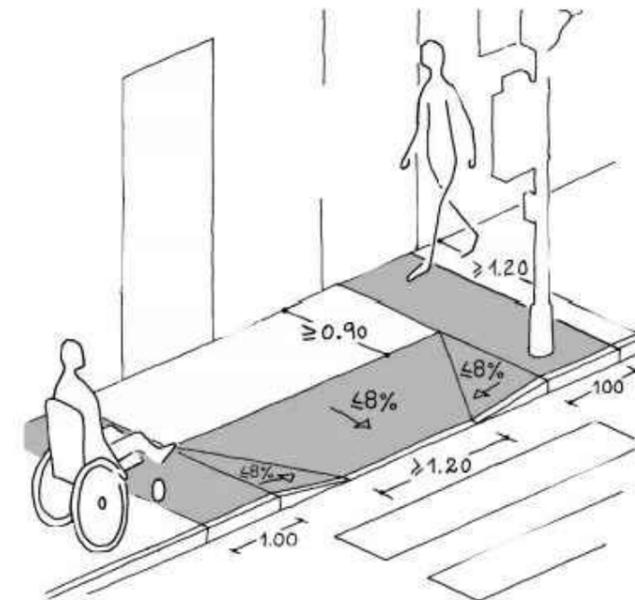
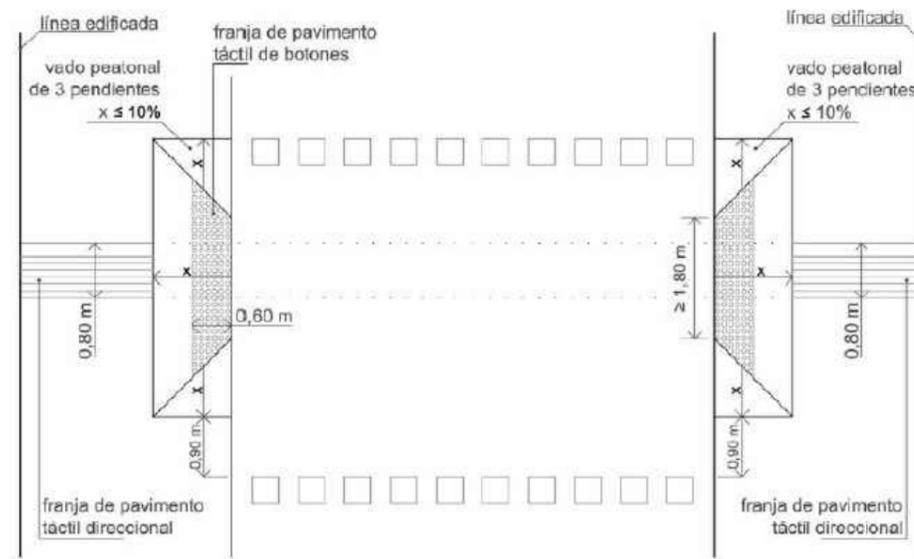
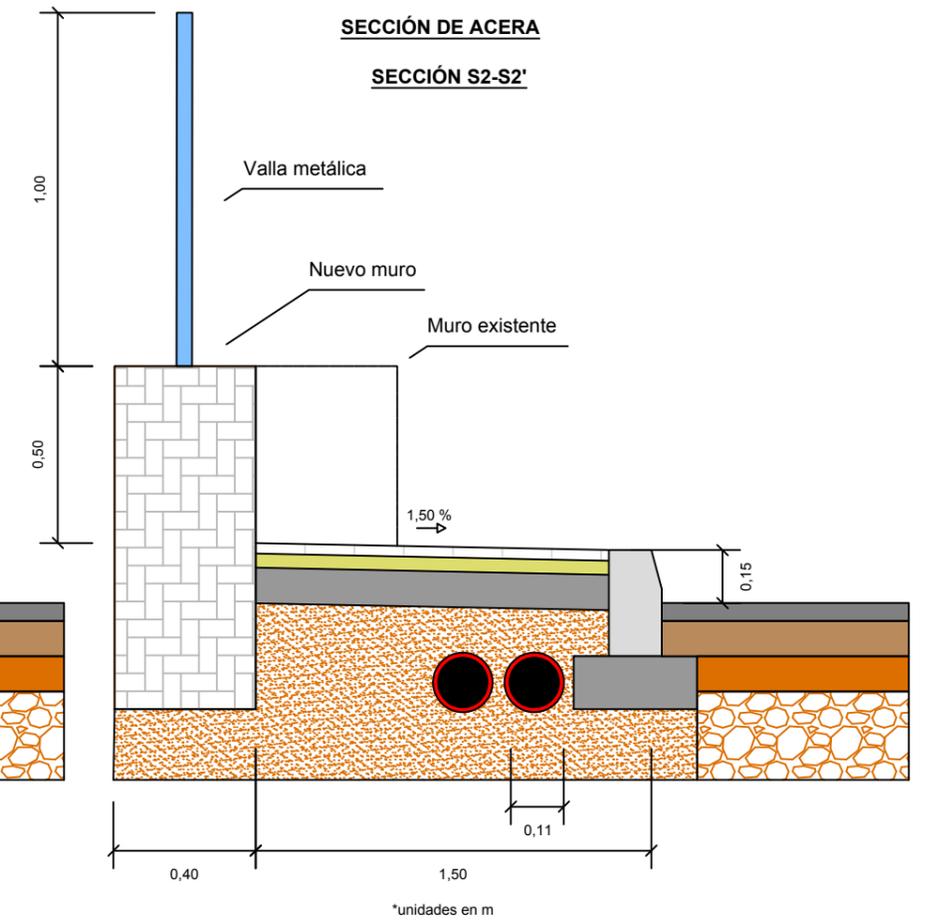
REFUERZO DEL PAQUETE DE FIRME



SECCIÓN DE ACERA SECCIÓN S1-S1'

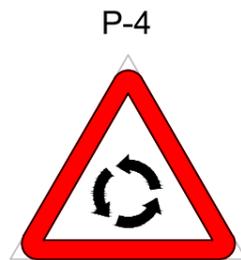
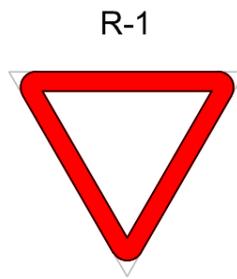
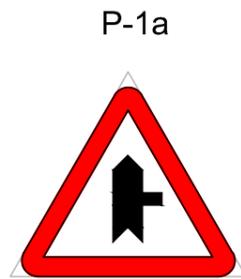


SECCIÓN DE ACERA SECCIÓN S2-S2'





LEYENDA	
MARCAS VIALES NORMA 8.2 I.C.	
CÓDIGO	SIGNIFICADO
M-1.12	Marca longitudinal discontinua de borde calzada
M-1.3	Marca longitudinal discontinua calzada 2 carriles
M-1.7	Marca longitudinal discontinua "Separación entre carril principal y parada de guaguas"
M-2.2	Marca longitudinal continua calzada 2 carriles
M-2.6	Marca longitudinal continua de borde calzada
M-4.1	Línea de detención
M-4.3	Paso para peatones
M-5.2	Flechas de dirección
M-6.2	Zona reservada "Parada de guaguas"
M-6.4	Inscripción de STOP
M-6.7	Inscripción de limitación de velocidad
SEÑALES VERTICALES NORMA 8.1 I.C.	
CÓDIGO	SIGNIFICADO
P-1a	Advertencia de peligro "Intersección con prioridad sobre vía a la derecha"
P-4	Advertencia de peligro "Intersección con circulación giratoria"
P-20	Advertencia de peligro "Paso para peatones"
R-1	Prioridad "Ceda el paso"
R-2	Prioridad "Detención obligatoria"
R-301	Prohibición "Velocidad máxima"
R-305	Prohibición "Adelantamiento prohibido"
S-320	Dirección- orientación "Lugares de interés por carretera convencional"
S-800	Panel complementario



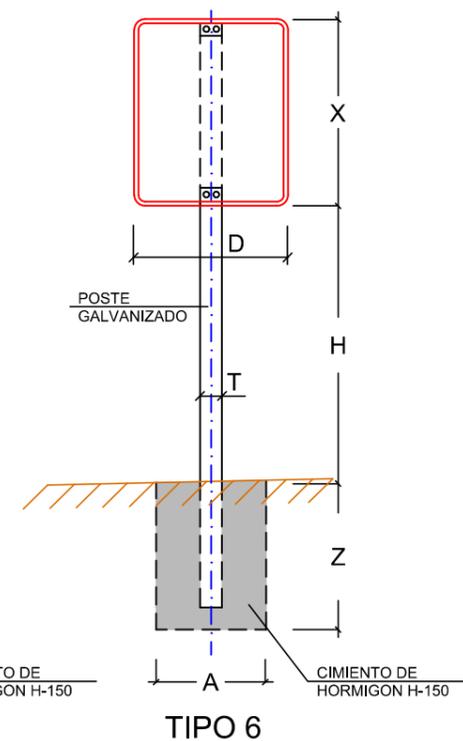
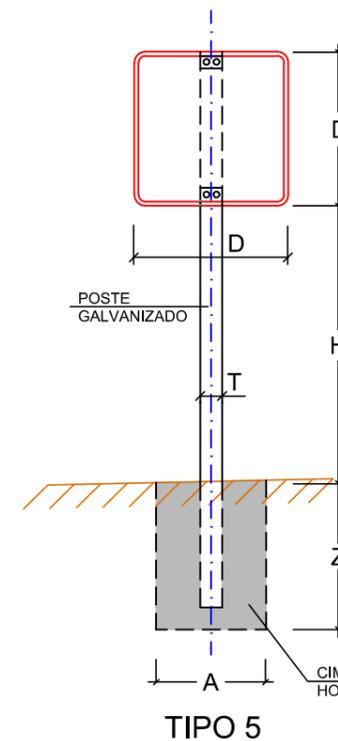
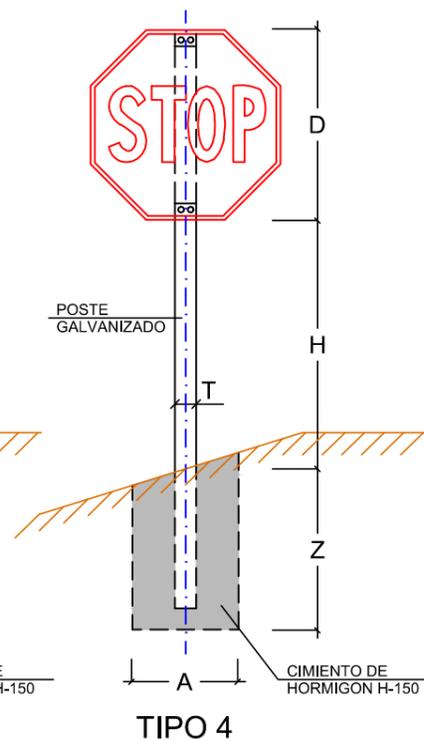
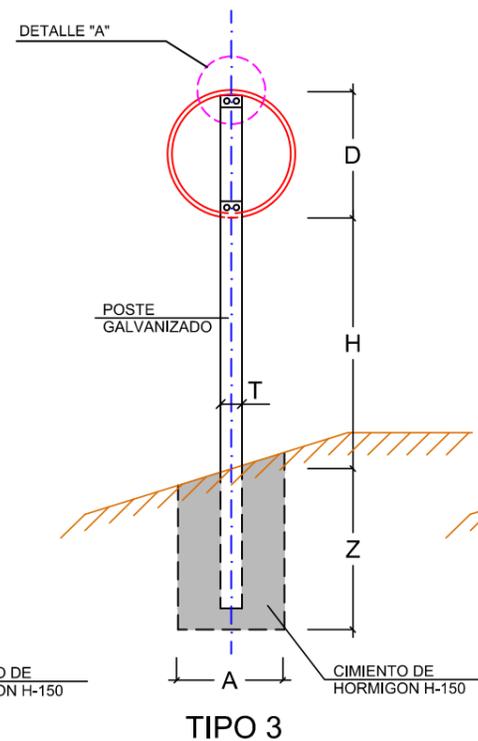
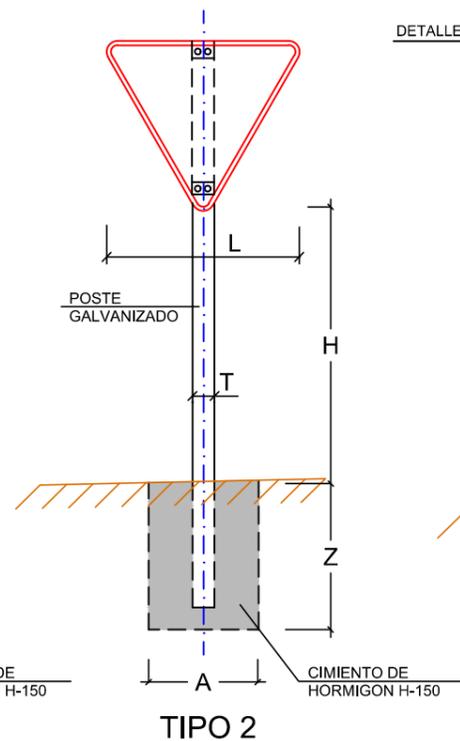
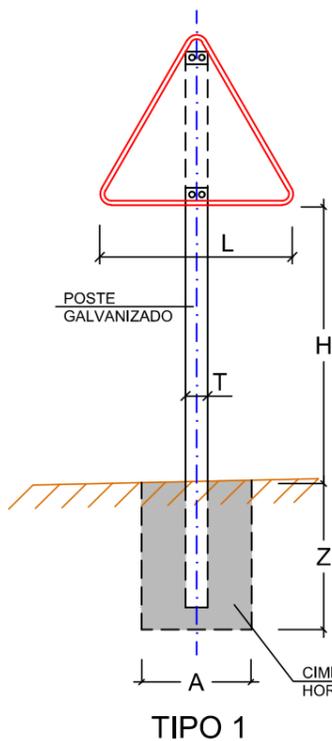
TAMAÑO DE LAS SEÑALES

TIPO DE SEÑAL	1y2	3	4	5y7	6y8	
CLASE DE CARRETERA	SERIE A	175	120	120	120	120
	AUTOPISTA					
	AUTOVIA VIA RAPIDA					
CLASE DE CARRETERA	SERIE B	135	90	90	90	90
	CARRETERA CONVENCIONAL CON ARCENES					
	SERIE C	90	60	60	60	60
CARRETERA CONVENCIONAL SIN ARCENES						

NOTAS :

1 LAS CARACTERISTICAS DE LAS SEÑALES (COLOR, DIMENSIONES, ABECEDARIO, ETC...) SEGUN LAS NORMAS 8.1-I.C. DEL MOPU.

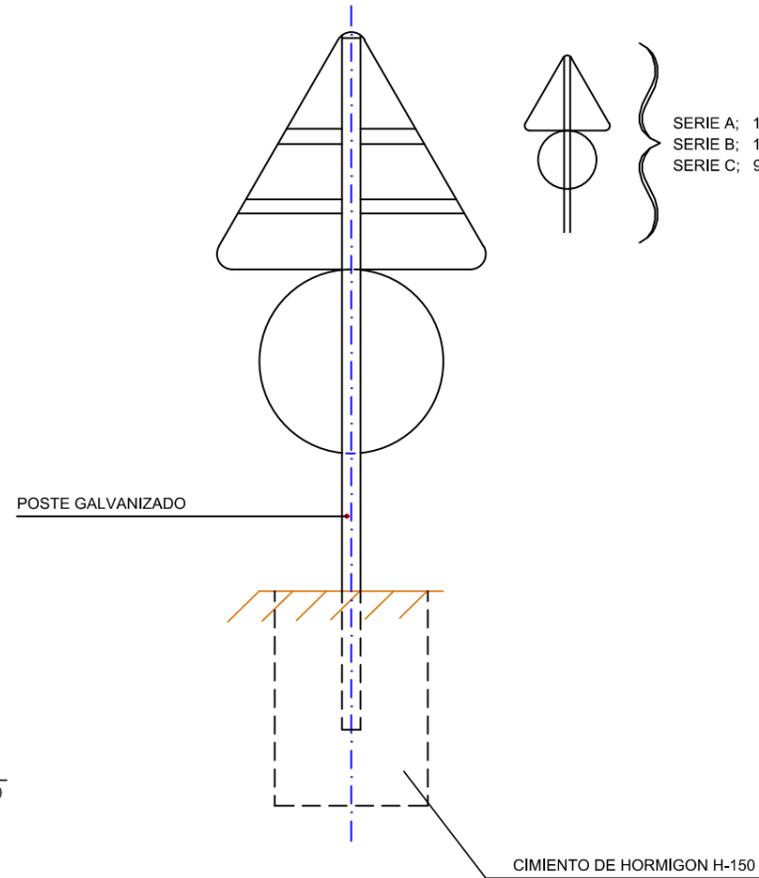
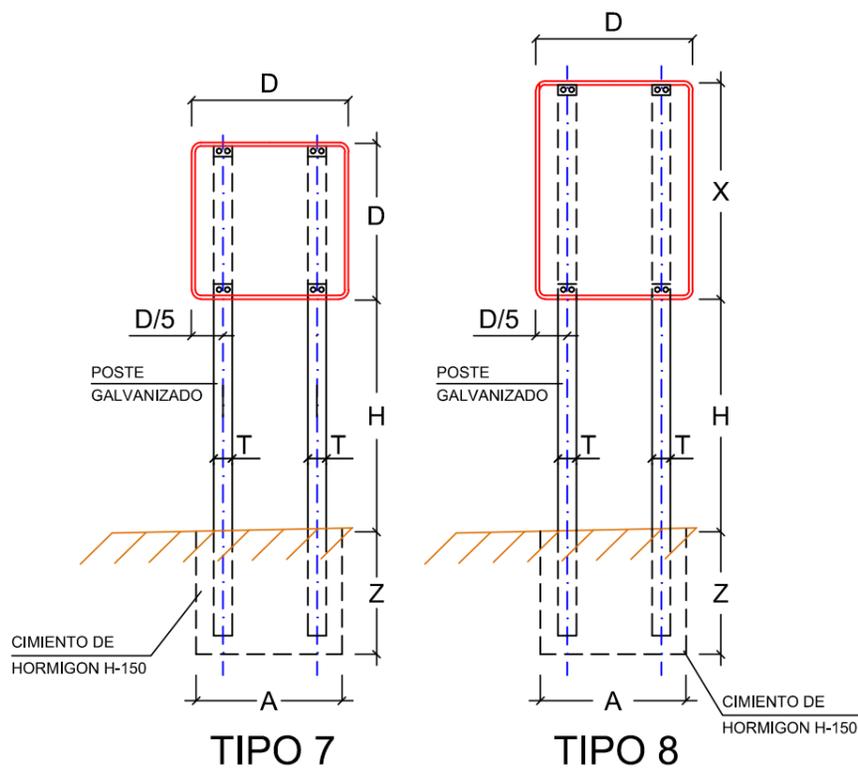
2 LAS SEÑALES INFORMATIVAS SE SITUARAN DE TAL MODO QUE LA CARA DEL TEXTO SE ORIENTE HACIA EL TRAFICO, FORMANDO EN PLANTA EL PANEL UN ANGULO DE 5-10 CON LA NORMAL DEL EJE



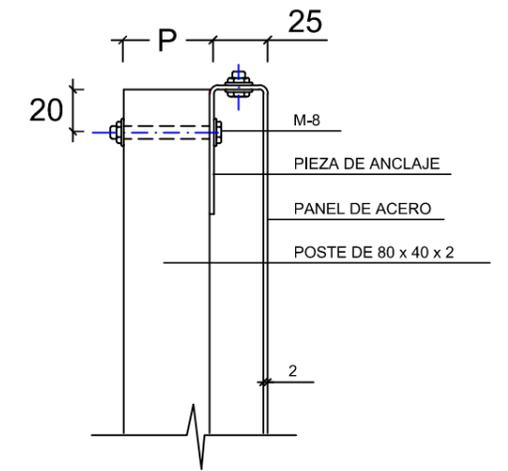
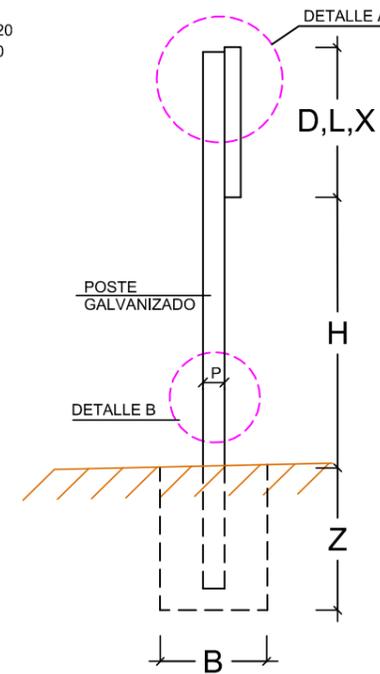
POSTE DE DOS SEÑALES

ALZADO LATERAL

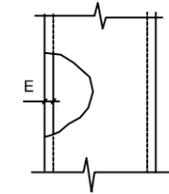
DETALLE "A"
(COTAS EN mm.)



SERIE A: 175+120
SERIE B: 135+90
SERIE C: 90+60



DETALLE "B"

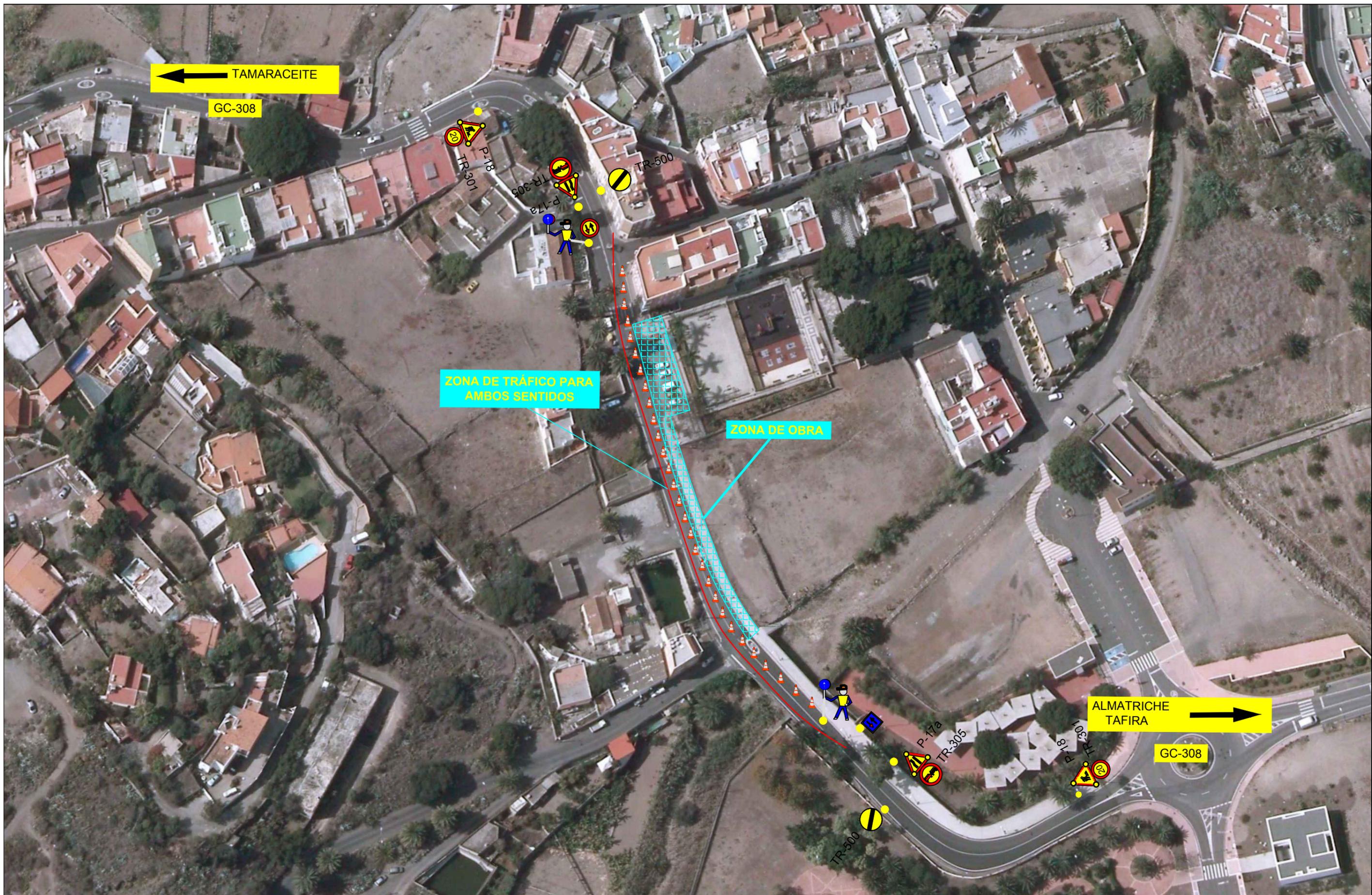


SERIE	SERIE A							SERIE B						SERIE C					
SEÑAL TIPO	1	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
ALTURA=Hm	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
MEDIDAS TUBO mm.	T	120	100	120	100	120	100	100	100	100	100	100	120	80	80	80	80	80	80
	P	60	60	60	80	80	60	60	50	60	50	50	60	40	40	40	40	40	40
	E	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3
CIMENTACION m.	A	0.85	0.75	0.80	0.70	0.85	1.35	1.10	0.70	0.80	0.55	0.80	0.70	0.40	0.45	0.55	0.55	0.40	0.65
	B	0.50	0.50	0.50	0.40	0.50	0.60	0.60	0.40	0.50	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
	Z	0.80	0.80	0.80	0.90	1.00	0.70	0.90	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.60	0.60	0.50	0.50	0.60	0.60

NOTA: ALTURA LIBRE DE SEÑALES EN ZONA URBANA DE 2,20 METROS A PARTIR DE COTA DE ACERA



 <p>CABILDO DE GRAN CANARIA</p>	<p>CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES</p>	<p>REDACTOR DEL PROYECTO:</p> 	<p>VºBº EL INGENIERO JEFE</p> 	<p>ESCALA</p> <p>1:1000</p>	<p>TÍTULO</p> <p>PROYECTO DE MEJORA DE DRENAJE GC-308, P.K. 2+900, SAN LORENZO</p>	<p>Nº</p> <p>11</p>	<p>DESIGNACION</p> <p>SEÑALIZACIÓN DE OBRAS</p>	<p>FECHA</p> <p>JUNIO 2018</p>
		<p>BERNARDO DOMÍNGUEZ VIERA</p>	<p>FERNANDO HIDALGO CASTRO</p>				<p>HOJA 1 DE 2</p>	



 <p>CABILDO DE GRAN CANARIA</p>	<p>CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES</p>	<p>REDACTOR DEL PROYECTO: <i>Bernardo</i> BERNARDO DOMÍNGUEZ VIERA</p>	<p>VºBº EL INGENIERO JEFE <i>Fernando</i> FERNANDO HIDALGO CASTRO</p>	<p>ESCALA 1:1000</p>	<p>TÍTULO PROYECTO DE MEJORA DE DRENAJE GC-308, P.K. 2+900, SAN LORENZO</p>	<p>Nº 11</p>	<p>DESIGNACION SEÑALIZACIÓN DE OBRAS</p>	<p>FECHA JUNIO 2018 HOJA 2 DE 2</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	------------------	----------------------------------------------	---------------------------------------------



Consejería
de Obras Públicas,
Infraestructuras
y Deportes



DOCUMENTO N°3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN	1
1.1.- Definición.....	1
1.2.- Disposiciones de aplicación.	1
2.- DISPOSICIONES GENERALES	3
2.1.- Dirección de las obras	3
2.2.- El Contratista y su personal de obra.....	4
2.3.- Subcontratistas o destajistas.....	5
2.4.- Seguridad y salud laboral.....	5
2.5.- Gestión de residuos.....	6
2.6.- Libro de órdenes e incidencias.....	6
3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	7
3.1.- Descripción de las obras.....	7
3.2.- Contradicciones, omisiones o errores.....	7
3.3.- Documentos contractuales.....	7
4.- INICIACIÓN, DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS	8
4.1.- Carteles de obra.....	8
4.2.- Inspección de las obras.....	8
4.3.- Vigilancia a pie de obra.....	9
4.4.- Limpieza de las obras.....	9
4.5.- Comprobación de replanteo.....	9
4.6.- Programa de trabajos.....	9
4.7.- Orden de iniciación de las obras.....	10
4.8.- Replanteo de detalle de las obras.....	10
4.9.- Equipos de maquinaria.....	10
4.10.- Ensayos.....	11
4.11.- Materiales.....	11
4.12.- Acopios.....	12
4.13.- Soluciones al tráfico durante las obras.....	13
4.14.- Construcción y conservación de desvíos.....	14
4.15.- Ejecución de obras no especificadas en este Pliego.....	14
4.16.- Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos.....	14
4.17.- Precauciones especiales durante la ejecución de las obras.....	15
4.18.- Modificaciones de obra.....	15
4.19.- Recepción y plazo de garantía.....	15
4.20.- Liquidación del contrato.....	16
5.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.....	17
5.1.- Daños y perjuicios.....	17
5.2.- Objetos encontrados.....	17
5.3.- Evitación de contaminaciones.....	17
5.4.- Permisos y licencias.....	17

6.-MEDICIÓN Y ABONO.....	18
6.1.- Medición de las obras.....	18
6.2.- Relaciones valoradas, certificaciones y abono.....	18
6.3.- Anualidades.....	18
6.4.- Mejoras propuestas por el Contratista.....	18
6.5.- Precios unitarios.....	18
6.6.- Abono a cuenta de materiales acopiados, equipo e instalaciones.....	19
6.7.- Nuevos precios.....	19
6.8.- Revisión de precios.....	19
6.9.- Otros gastos de cuenta del Contratista.....	19
7.-CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA.....	21
7.1.- Condiciones generales.....	21
7.2.- Demoliciones.....	21
7.3.- Fresado.....	21
7.4.- Excavación de la explanación y préstamos.....	21
7.5.- Excavación en zanjas y pozos.....	24
7.6.- Entibación.....	25
7.7.- Rellenos localizados.....	26
7.8.- Arquetas.....	27
7.9.- Colectores.....	27
7.10.- Zahorras artificiales.....	28
7.11.- Riegos de imprimación.....	29
7.12.- Riegos de adherencia.....	29
7.13.- Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso.....	32
7.14.- Mezclas bituminosas discontinuas en caliente en capas de rodadura.....	43
7.15.- Hormigones.....	72
7.16.- Encofrados.....	74
7.17.- Marcas viales.....	75
7.18.- Señalización vertical.....	85
7.19.- Barreras de seguridad metálicas.....	114
7.20.- Correcciones Medioambientales.....	118
7.21.- Bordillos.....	118
7.22.- Pavimento de aceras.....	119
7.23.- Hinca de tubos.....	121
7.24.- Reposición de Servicios Afectados.....	125
7.25.- Pintura Plástica.....	133
7.26.- Pinturas al silicato.....	135
7.27.- Desbroce del terreno.....	136

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 sucesivos PCAG).
- 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, de 26 de febrero de 2014.
- 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.
- Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos 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-16) (Real Decreto 256/2016, de 10 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.

La carretera objeto del presente proyecto es la GC-211, en el PK 7+250, ambos márgenes, en el término municipal de Teror, en la isla de Gran Canaria. Las obras objeto del presente proyecto serán:

- Demolición y posterior reconstrucción del firme.
- Ejecución de cunetas en ambos márgenes de la calzada.
- Sustitución de los servicios afectados (tubería de saneamiento y postes de alumbrado público).
- Sustitución de la barrera metálica y la señalización existente.

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 Ordenes.

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 acopiarán 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 regirá 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.- 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.

7.4.- Excavación de la explanación y préstamos.

La excavación de la explanación y préstamos cumplirá lo establecido en el Artículo 320 del PG-3.

7.4.1.- 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.

7.4.2.- 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.

7.4.3.- 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 desmante, 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.

7.4.4.- 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.

7.4.5.- Medición y abono.

La excavación en desmante de la explanación se medirá por metros cúbicos (m^3), 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.

7.5.- Excavación en zanjas y pozos.

La excavación en zanjas y pozos cumplirá lo establecido por el Artículo 321 del PG-3.

7.5.1.- 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.

7.5.2.- 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.- 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.

7.6.- **Entibación.**

7.6.1.- **Definición y condiciones de las obras ejecutadas**

Colocación de elementos de apuntalamiento y entibación para comprimir las tierras, para una protección del 10% hasta el 100%, con madera o elementos metálicos.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Apuntalamiento y entibación a cielo abierto de 6 m de altura, como máximo.
- Apuntalamiento y entibación de zanjas y pozos de 4 m de anchura, como máximo.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Colocación del apuntalamiento y entibación de forma coordinada con el proceso de excavación.
- Retirada del apuntalamiento y la entibación cuando lo autorice el Director de las Obras.

7.6.1.1.- **Condiciones Generales:**

La disposición, secciones y distancias de los elementos de entibado serán los especificados por el Director de las obras.

El entibado comprimirá fuertemente las tierras.

Las uniones entre los elementos del entibado se realizarán de manera que no se produzcan desplazamientos.

Al finalizar la jornada quedarán entibados todos los paramentos que lo requieran.

7.6.2.- **Condiciones del proceso de ejecución**

El orden, la forma de ejecución y los medios a utilizar en cada caso, se ajustarán a lo indicado por el Director de las Obras. Cuando primero se haga toda la excavación y después se entibe, la excavación se hará de arriba hacia abajo utilizando plataformas suspendidas.

Si las dos operaciones se hacen simultáneamente, la excavación se realizará por franjas horizontales, de altura igual a la distancia entre traviesas más 30 cm.

Durante los trabajos se pondrá la máxima atención en garantizar la seguridad del personal.

Al finalizar la jornada no quedarán partes inestables sin entibar.

Diariamente se revisará los trabajos realizados, particularmente después de lluvias, nevadas o heladas y se reforzarán en caso necesario. En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, restos de construcciones, etc.), se suspenderán los trabajos y se avisará al Director de las Obras.

7.6.3.- Unidad y criterios de medición

La unidad de medida de la unidad es el metro cuadrado (m²) y se abonará por metro cuadrado (m²) de superficie medida según las especificaciones del Director de las Obras.

7.6.4.- 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 estructural de cimientos DB-SE-C. *Orden de 29 de diciembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADZ/1976 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos.

7.7.- Rellenos localizados.

Los rellenos localizados cumplirán lo establecido por el Artículo 332 del PG-3.

7.7.1.- 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.

7.7.2.- 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.

7.8.- Arquetas.

Las arquetas cumplirán lo establecido en el Artículo 410 del PG-3.

7.8.1.- 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.

7.8.2.- 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.

7.9.- Colectores.

7.9.1.- Definición.

Son los elementos de drenaje dispuestos para la evacuación, bajo la plataforma, de las aguas recogidas en superficie. Se definen por su diámetro interior, entendiéndose este como diámetro nominal, independientemente del utilizado por el fabricante para su designación.

Esta unidad de obra incluye:

- La puesta en obra y nivelación de la superficie de asiento del colector.
- El suministro y colocación del colector.

7.9.2.- Materiales.

Los materiales serán los que figuren en los Planos.

Los colectores no contendrán ningún defecto que pueda reducir su resistencia, su impermeabilidad o su durabilidad.

7.9.3.- Ejecución de las obras.

Las dimensiones de las zanjas y colector se ajustarán a las medidas indicadas en los planos y a lo que, sobre el particular, señale el Ingeniero Director.

La superficie de asiento del colector estará constituida por una cama de arena de diez centímetros (15 cm) de espesor.

El relleno con material seleccionado y la solera de hormigón cumplirán las prescripciones correspondientes del presente Pliego.

7.9.4.- Medición y abono.

La medición de los colectores se realizará por metros (m) realmente colocados, medidos en el terreno.

El precio incluye la puesta en obra y nivelación de la superficie de asiento, el suministro y colocación del colector, y el recubrimiento del mismo.

El abono de esta unidad de obra se realizará según el precio que figura en el Cuadro de Precios.

7.10.- Zahorras artificiales.

Las zahorras artificiales cumplirán lo establecido en el Artículo 510 del PG-3.

7.10.1.- 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.

7.10.2.- 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

7.10.3.- 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.

7.11.- Riegos de imprimación.

Los riegos de imprimación cumplirán lo establecido en el Artículo 530 del PG-3.

7.11.1.- 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.

7.11.2.- Materiales.

El ligante hidrocarbonado a emplear será una emulsión asfáltica tipo ECL-1, que cumplirá lo especificado en el Artículo 213 (emulsiones bituminosas) del PG-3.

Sus características estarán de acuerdo con lo especificado en la tabla 213.2 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).

7.11.3.- 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.

7.12.- Riegos de adherencia.

Los riegos de adherencia cumplirán lo establecido en el Artículo 531 del PG-3.

7.12.1.- Definición.

Se define como riego de adherencia la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa. A efectos de aplicación de este artículo, no se considerarán como riegos de adherencia los definidos en el artículo 532 de este Pliego como riegos de curado.

7.12.2.- Materiales.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo,

por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra. Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

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).

El Director de las Obras podrá sustituir el ligante hidrocarbonado anterior por una emulsión bituminosa tipo ECR-1, que cumplirá lo especificado en el Artículo 213 (emulsiones bituminosas) del PG-3. En este caso sus características estarán de acuerdo con lo especificado en la tabla 213.2 de dicho artículo, y la dotación del ligante hidrocarbonado será de setecientos cincuenta gramos por metro cuadrado (0,75 Kg/m²).

En cualquier caso, el Director de las Obras podrá modificar las dotaciones anteriores a la vista de las pruebas realizadas.

7.12.3.- 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.

7.12.4.- 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.

7.13.- Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso.

7.13.1.- Definición.

Se estará a lo dispuesto en el art. 542.1 del PG-3.

7.13.2.- Materiales.

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.2 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

7.13.2.1.- *Ligante hidrocarbonado*

Se empleará betún asfáltico B60/70 en todas las mezclas, el cual tendrá que cumplir lo especificado en el Artículo 211 (betunes asfálticos) del PG-3 y, salvo justificación en contrario, deberá cumplir las especificaciones de los correspondientes artículos del PG-3 o, en su caso, de la orden circular OC 21/2007.

Sus características estarán de acuerdo con lo especificado en la tabla 211.1 del PG-3.

El betún a utilizar será B60/70 que podrá ser sustituido por betunes de penetración que cumplan con los tipos, las especificaciones y las condiciones nacionales especiales de la norma europea UNE-EN 12591, según se indica:

- B60/70 por 50/70

7.13.2.2.- **Áridos.**

7.13.2.2.1.- **Características generales.**

El/la Director/a de las obras, podrá exigir propiedades o especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear áridos cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

El/la Director/a de las obras, podrá exigir que antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena, según la norma UNE-EN 933-8, del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta (50). De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno, según la norma UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a diez (10) y, simultáneamente, el equivalente de arena, según la norma UNE-EN 933-8, deberá ser superior a cuarenta (40).

El/la Director/a de las Obras, deberá fijar los ensayos para determinar la inalterabilidad del material. Si se considera conveniente, para caracterizar los componentes solubles de los áridos de cualquier tipo, naturales, artificiales o procedentes del fresado de mezclas bituminosas, que puedan ser lixiviados y significar un riesgo potencial para el medioambiente o para los elementos de construcción situados en las proximidades, se empleará la UNE-EN 1744-3.

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 de los áridos. En caso contrario, se verificará dicho cumplimiento mediante los siguientes ensayos a realizar en laboratorio contrastado al comienzo de la obra, cuando se cambie de acopio, o cuando lo estime oportuno el Director de las Obras:

- El coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la norma UNE-EN 1097-2.
- La granulometría de cada fracción, según la norma UNE-EN 933-1.
- El equivalente de arena, según la norma UNE-EN 933-8, y en su caso, el índice de azul de metileno, según la norma UNE-EN 933-9.

El/la Director/a de las Obras podrá ordenar la realización de los siguientes ensayos adicionales:

- La proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-5.
- El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-3.

- La proporción de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la norma UNE 146130.

7.13.2.2.2.- **Árido grueso.**

7.13.2.2.2.1.- Limpieza del árido grueso (Contenido de impurezas)

El contenido de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la UNE 146130, será inferior al cinco por mil (0,5%) en masa.

7.13.2.2.3.- **Polvo mineral.**

7.13.2.2.3.1.- Procedencia del polvo mineral

El polvo mineral será 100% de aportación (cemento) para todas las mezclas asfálticas.

7.13.2.2.3.2.- Finura y actividad del polvo mineral

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.

7.13.2.3.- **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.

7.13.3.- **Tipo y composición de las mezclas.**

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.3 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

En capa de rodadura se empleará mezcla tipo AC 16 surf 60/70 S con un espesor 5 cm y en capa intermedia mezcla tipo AC 22 bin 60/70 S con un espesor de 10 cm. En cualquier caso, deberá cumplir lo indicado en la tabla 542.10 de este artículo y del PG-3.

TABLA 542.10 - TIPO DE MEZCLA A UTILIZAR EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA

TIPO DE CAPA	ESPESOR (cm)	TIPO DE MEZCLA	
		Denominación UNE-EN 13108-1(*)	Denominación anterior
RODADURA	4-5	AC16 surf D	D12
		AC16 surf S	S12
	> 5	AC22 surf D	D20
AC22 surf S		S20	
INTERMEDIA	5-10	AC22 bin D	D20
		AC22 bin S	S20
		AC32 bin S	S25
		AC 22 bin S MAM (**)	MAM(**)
BASE	7-15	AC32 base S	S25
		AC22 base G	G20
		AC32 base G	G25
		AC 22 base S MAM (***)	MAM(***)
ARCENES(****)	4-6	AC16 surf D	D12

(*) 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 de seis centímetros (6 cm).

(***) Espesor máximo de 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.

El/la Director/a de las Obras fijará la dotación mínima de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa en caliente según se determine en la fórmula de trabajo, que, en cualquier caso, deberá cumplir lo indicado en la tabla 542.11 de este artículo y del PG-3, según el tipo de mezcla y de capa.

7.13.4.- Equipo necesario para la ejecución de las obras.

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.4 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

7.13.4.1.- Central de fabricación

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).

7.13.4.2.- Elementos de transporte

Los camiones serán del denominado tipo "bañera", y durante cada jornada se utilizarán exclusivamente para el transporte de mezcla bituminosa en caliente. La caja del camión, lisa y estanca, estará perfectamente limpia y se tratará, para evitar que la

mezcla se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras. Su capacidad será tal que puedan transportar veinte toneladas (20 Tn).

En el momento de descarga la mezcla bituminosa en la extendedora, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

El número de camiones a disposición de la obra será el necesario para que puedan extenderse al menos ochenta toneladas (80 Tn) cada hora.

7.13.4.3.- **Equipo de extendido.**

El equipo necesario para la extensión y compactación de mezclas bituminosas en caliente deberá ser aprobado por el/la director/a de las obras.

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, cuyo coste se considerará incluido en el precio de la unidad.

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.

7.13.5.- **Ejecución de las obras**

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.5 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

7.13.5.1.- **Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajado.**

7.13.5.1.1.- **Contenido de huecos.**

El Director de las Obras podrá exigir el contenido de huecos en áridos, según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-8 indicado en el anexo B de la 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 (16 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 (22 ó 32 mm) deberá ser mayor o igual al catorce por ciento (≥ 14 %).

7.13.5.2.- **Fabricación de la mezcla.**

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.

7.13.5.3.- **Transporte de la mezcla.**

Los camiones serán de los denominados tipo "bañera", y durante cada jornada se utilizarán exclusivamente para el transporte de mezcla bituminosa en caliente. La caja del camión, lisa y estanca, estará perfectamente limpia y se tratará, para evitar que la mezcla se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras. Su capacidad será tal que puedan transportar veinte toneladas (20 Tn).

La forma y altura de la caja deberá ser tal que, durante el vertido en la extendidora, el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.

Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargar la mezcla bituminosa en la extendidora, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

El número de camiones a disposición de la obra será el necesario para que puedan extenderse al menos ochenta toneladas (80 Tn) cada hora.

7.13.5.4.- **Extensión de la mezcla.**

El equipo necesario para la extensión y compactación de mezclas bituminosas en caliente deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

7.13.5.5.- **Compactación de la mezcla**

7.13.6.- **Tramo de prueba.**

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.6 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

El tramo de prueba, que se realizará en el propio tramo de obra, 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.

7.13.7.- Especificaciones de la unidad terminada.

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.7 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

7.13.8.- Limitaciones de la ejecución.

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.8 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

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 su compactación, se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada, tan pronto como alcance la temperatura ambiente en todo su espesor o bien, previa autorización expresa del Director de las Obras, cuando alcance una temperatura de sesenta grados Celsius (60 °C), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

7.13.9.- Control de Calidad

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.9 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

7.13.9.1.- Control de ejecución.

7.13.9.1.1.- Fabricación.

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 lo que establezca el Director de las obras.

En el caso de mezclas que dispongan de marcado CE, se llevará a cabo la comprobación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en el PG-3. No obstante, el Director de las Obras podrá disponer la realización de las comprobaciones o de los ensayos adicionales que se considere oportunos. En ese supuesto, deberá seguirse lo indicado en el artículo 542.9.3.1 del PG-3.

7.13.9.2.- Modelo de representación de ensayos y fórmula de trabajo del Cabildo de Gran Canaria.

LABORATORIO:

ACTA DE ENSAYO

FECHA DE TOMA:
PETICIONARIO:
OBRA Y CATEGORÍA DE TRÁFICO:
REF. OBRA:
Realizado:
Suministrador:
Zona extendido:

MUESTRA:
PROCEDENCIA:
REF. MUESTRA:
Revisado:
Tª mezcla:
Tª compactación:
Tipo de betún en mezcla:
Fecha del ensayo:

Nº MÍNIMO DE FRACCIÓNES DE ÁRIDO s/PG3:
PROPORCIÓN DE LAS FRACCIÓNES DE ÁRIDO:

CONTENIDO DE LIGANTE s/ UNE-EN 12697-1

% Ligante / áridos:

% Ligante / mezcla:

HUECOS s/ UNE-EN 12697-8

% Huecos en mezcla:

% Huecos en áridos:

DENSIDAD s/ UNE-EN 12697-6

Densidad (g/cm3):

RESISTENCIA A LA DEFORMACIÓN PLÁSTICA s/ UNE-EN 12697-22

Estabilidad (KN):

Deformación (mm):

Relación filler/betún:

GRANULOMETRÍA DE LOS ÁRIDOS EXTRAÍDOS s/ UNE-EN 933-1											
	40	25	20	12,5	8	4	2	0,5	0,25	0,125	0,063
Limit. superior											
%pasa	100	85	75	57	45	34	25	13	7	5	3,5
Limit. inferior											

Imagen o tabla insertada de la curva granulométrica con el huso restringido

Tabla de valores

CARACTERÍSTICAS	Fórmula de trabajo	Datos de ensayo	Valor o Intervalo tolerable*	Comentarios
% ligante / áridos				
% vol. Huecos mezcla				
% vol. Huecos áridos				
densidad				
deformación				
velocidad deformación				
estabilidad				
relación filler / betún				
Tª en descarga				
Tª inicio compactación				
Tª final compactación				

* según pliego tecnico particular o pliego general de carreteras PG3

Conclusiones, aceptación o rechazo, y propuestas de resolución de incidencias:

Fecha, firma del responsable del laboratorio y sello del laboratorio.

7.13.10.- Criterios de aceptación o rechazo.

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.10 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

7.13.10.1.- **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 apartado 7.15.9.3.1., 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).

7.13.10.2.- **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%).

7.13.10.2.1.- **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 ($\pm 3\%$).

7.13.10.3.- **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%.

7.13.11.- **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.

A efectos de medición y abono se establecen los siguientes criterios:

- La preparación de la superficie existente está incluida en el precio de esta unidad de obra, y no será objeto de abono independiente.
- El riego de imprimación y adherencia se abonará según lo prescrito en los artículos 530 y 531 del PG-3 de forma independiente al precio establecido para dichas unidades de obra en los cuadros de precios.
- La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso se abonará por toneladas (t), según su tipo, medidas multiplicando las anchuras señaladas para cada capa en los Planos del Proyecto, por los espesores medios y densidades medias deducidas de los ensayos de control de cada lote. En dicho abono se considerará incluido el de los áridos, el procedente de fresado de mezclas bituminosas, si lo hubiere, y el del polvo mineral. No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en

capas subyacentes, 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/cm³), se podrá realizar el abono por unidad de superficie (m²), con la fijación de unos umbrales de dotaciones o espesores, de acuerdo con lo indicado en este artículo.
- Si el árido grueso empleado para capas de rodadura, además de cumplir todas y cada una de las prescripciones especificadas en el apartado 7.16.2.2 de este artículo, tuviera un valor del coeficiente de pulimento acelerado, según UNE-EN 1097-8, superior en cuatro (4) puntos al valor mínimo especificado en el PG-3 para la categoría de tráfico pesado que corresponda, se abonará una unidad de obra definida como tonelada (T), o en su caso metro cuadrado (m²), de incremento de calidad de áridos en capa de rodadura y cuyo importe será el diez por ciento (10 %) del abono de tonelada de mezcla bituminosa o en su caso, de unidad de superficie, siendo condición para ello que esta unidad de obra esté incluida en el Presupuesto del Proyecto.
- Si los resultados de la regularidad superficial de la capa de rodadura mejoran los valores especificados en este Pliego, según los criterios del apartado 7.16.10.3., se abonará una unidad de obra definida como tonelada (T), o en su caso metro cuadrado (m²), de incremento de calidad de regularidad superficial en capa de rodadura y cuyo importe será el cinco por ciento (5%) del abono de tonelada de mezcla bituminosa o en su caso, de unidad de superficie, siendo condición para ello que esta unidad de obra esté incluida en el Presupuesto del Proyecto.
- El abono de los áridos y polvo mineral empleados en la fabricación de las mezclas bituminosas en caliente, se considerará incluido en la fabricación y puesta en obra de las mismas, no siendo por tanto objeto de abono aparte.
- No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.
- El ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición abonable de fabricación y puesta en obra, por la dotación media de ligante deducida de los ensayos de control de cada lote. En ningún caso será de abono el empleo de activantes o aditivos al ligante, así como tampoco el ligante residual del material fresado de mezclas bituminosas, si lo hubiera.

Se abonará según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

7.13.12.- Especificaciones Técnicas y distintivos de calidad

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.11 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

7.14.- Mezclas bituminosas discontinuas en caliente en capas de rodadura.

7.14.1.- Definición.

Se define como mezcla bituminosa discontinua en caliente para capas de rodadura, aquella cuyos materiales son la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (en granulometría continua con bajas proporciones de árido fino o con discontinuidad granulométrica en algunos tamices), polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación obliga a calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra (extendido y compactación) debe realizarse a una temperatura muy superior al ambiente.

Las mezclas bituminosas drenantes son aquellas que por su baja proporción de árido fino, presentan un contenido muy alto de huecos interconectados que le proporcionan características drenantes. A efectos de aplicación de este artículo se emplearán en capas de rodadura de cuatro a cinco centímetros (4 a 5 cm) de espesor.

Las mezclas bituminosas discontinuas son aquellas cuyos áridos presentan una discontinuidad granulométrica muy acentuada en los tamices inferiores del árido grueso. A efectos de aplicación de este artículo, se distinguen dos tipos de mezclas bituminosas discontinuas con dos husos granulométricos con tamaño máximo nominal de ocho y once milímetros (8 y 11 mm) cada uno. Con cada huso granulométrico podrán fabricarse mezclas bituminosas discontinuas en caliente, para capas de rodadura de dos a tres centímetros (2 a 3 cm) de espesor.

La ejecución de cualquier tipo de mezcla bituminosa en caliente de las definidas anteriormente incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

7.14.2.- 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 93/68/CEE)

Independientemente de lo anterior, se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción y de residuos de construcción y demolición.

7.14.2.1.- **Ligante hidrocarbonado.**

Se empleará para carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T1 betún asfáltico modificado con polímeros BM-3c, el cual tendrá que cumplir lo especificado en el Artículo 215 (betunes asfálticos modificados con polímeros) del PG-3.

Sus características estarán de acuerdo con lo especificado en la tabla 215.1 de dicho artículo.

Se aportará certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones del Artículo 215 del PG-3, o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del ligante hidrocarbonado.

7.14.2.2.- **Áridos.**

7.14.2.2.1.- **Características generales.**

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas discontinuas y en las drenantes podrán ser naturales o artificiales siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo.

El Director de las Obras podrá exigir propiedades o especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear áridos cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

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, según la norma UNE-EN 933-8, del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según las proporciones fijadas por la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta (50), o en su caso, de no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno, según la norma UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a diez (10) y, simultáneamente, el equivalente de arena, según la norma UNE-EN 933-8, deberá ser superior a cuarenta (40).

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. Tampoco podrán dar origen,

con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes.

El Director de las Obras, fijará los ensayos para determinar la inalterabilidad del material. Si se considera conveniente, para caracterizar los componentes solubles de los áridos de cualquier tipo, naturales o artificiales, que puedan ser lixiviados y que puedan significar un riesgo potencial para el medioambiente o para los elementos de construcción situados en sus proximidades, se empleará la UNE-EN 1744-3.

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 de los áridos. En caso contrario, se verificará dicho cumplimiento mediante los siguientes ensayos a realizar en laboratorio contrastado al comienzo de la obra, cuando se cambie de acopio, o cuando lo estime oportuno el Director de las Obras:

- El coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la norma UNE-EN 1097-2.
- La granulometría de cada fracción, según la norma UNE-EN 933-1.
- El equivalente de arena, según la norma UNE-EN 933-8, y en su caso, el índice de azul de metileno, según la norma UNE-EN 933-9.
- El Director de las Obras podrá ordenar la realización de los siguientes ensayos adicionales:
- La proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-5.
- El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-3.
- La proporción de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la norma UNE 146130.

7.14.2.2.2.- **Árido grueso.**

7.14.2.2.2.1.- Definición de 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.

7.14.2.2.2.2.- Procedencia del árido grueso

Ningún tamaño del árido grueso a emplear en mezclas discontinuas y drenantes para categorías de tráfico pesado T00 y T0 podrá fabricarse por trituración de gravas procedentes de yacimientos granulares ni de canteras de naturaleza caliza.

Para las categorías de tráfico pesado T1 a T31, en el caso de que se emplee árido grueso procedente de la trituración de grava natural, el tamaño de las partículas, antes de su trituración, deberá ser superior a seis (6) veces el tamaño máximo del árido final.

7.14.2.2.3.- Angulosidad del árido grueso (Porcentaje de fracturas)

La proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-5, deberá cumplir lo fijado en la tabla 543.2.a. del PG-3, en función de la categoría de tráfico pesado.

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5, deberá cumplir lo fijado en la tabla 543.2.b. del PG-3, en función de la categoría de tráfico pesado.

7.14.2.2.4.- Forma del árido grueso (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 543.3 del PG-3, en función de la categoría de tráfico pesado.

7.14.2.2.5.- Resistencia a la fragmentación del árido grueso (Coeficiente Los Ángeles)

El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la norma UNE-EN 1097-2, deberá cumplir lo fijado en la tabla 543.4 del PG-3, en función del tipo de mezcla y de la categoría de tráfico pesado.

7.14.2.2.6.- Resistencia al pulimento del árido grueso

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 543.5. del PG-3, en función del tráfico pesado.

7.14.2.2.7.- Limpieza del árido grueso (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.

El Director de las obras, podrá especificar el contenido de impurezas del árido grueso, según el Anexo C de la UNE-EN 146130, al cinco por mil (0'5 %) en masa.

En el caso de que no se cumplan las prescripciones establecidas respecto a la limpieza del árido grueso, el Director de las Obras podrá exigir su limpieza por lavado, aspiración u otros métodos previamente aprobados, y una nueva comprobación.

7.14.2.2.3.- **Árido fino.**

7.14.2.2.3.1.- 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.

7.14.2.2.3.2.- 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.

7.14.2.2.3.3.- 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.

7.14.2.2.3.4.- Resistencia a la fragmentación del árido fino

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso en el apartado 17.6.2.2.2.5. sobre coeficiente de Los Ángeles.

Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de Los Ángeles inferior a veinticinco (25).

7.14.2.2.4.- **Polvo mineral.**

7.14.2.2.4.1.- Definición de polvo mineral

Se define como polvo mineral a la parte del árido total cernida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

7.14.2.2.4.2.- Procedencia del polvo mineral

El polvo mineral será 100% de aportación (cemento).

7.14.2.2.4.3.- Granulometría del polvo mineral

La granulometría del polvo mineral se determinará según UNE-EN 933-10. El cien por cien (100 %) de los resultados de análisis granulométricos deben quedar dentro del huso granulométrico general definido en la tabla 542.8 del PG-3.

Adicionalmente, el noventa por cien (90 %) de los resultados de análisis granulométricos basados en los últimos veinte (20) valores obtenidos, deben quedar incluidos dentro de un huso granulométrico estrecho, cuyo ancho máximo en los tamices correspondientes a 0'125 y 0'063 mm no supere el diez por ciento (10 %).

7.14.2.2.4.4.- 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 decigramos 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.

7.14.2.3.- **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.

7.14.3.- **Tipo y composición de las mezclas.**

La designación de las mezclas bituminosas discontinuas se hará según la nomenclatura establecida en la UNE-EN 13108-2.

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según el tipo de mezcla, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 543.9 del PG-3. El análisis granulométrico se hará según la norma UNE-EN 933-1.

Para carreteras con categoría de tráfico T00 a T1 se empleará mezcla bituminosa discontinua en caliente tipo BBTM 11B M3c (espesor 2 - 3 cm.), con las siguientes características, recogidas de la tabla 543.10 del PG-3:

TABLA 543.10 - TIPO, COMPOSICIÓN Y DOTACIÓN DE LA MEZCLA

CARACTERÍSTICA	TIPO DE MEZCLA					
	PA 11	PA 16	BBTM8B	BBTM11B	BBTM8A	BBTM11A
DOTACIÓN MEDIA DE MEZCLA (kg/m²)	75-90	95-110	35-50	55-70	40-55	65-80
DOTACIÓN MÍNIMA(*) DE LIGANTE (% en masa sobre el total de la mezcla)	4,30		4,75		5,20	
LIGANTE RESIDUAL EN RIEGO DE ADHERENCIA (kg/m²)	Firme nuevo	> 0,30			> 0,25	
	Firme antiguo	> 0,40			> 0,35	

(*) Incluidas las tolerancias especificadas en el apartado 543.9.3.1. Se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos, si son necesarias.

1. **Dotación media de mezcla** (Kg/m^2) = 55-70
2. **Dotación mínima de Ligante** (% en masa sobre el total de la mezcla) = 4'75 %.
3. **Ligante residual en riego de Adherencia:**
 - i. Firme nuevo > 0'30
 - ii. Firme antiguo > 0'40

La dotación de ligante hidrocarbonado, así como la relación ponderal entre los contenidos de polvo mineral y ligante, deberán ajustarse a la fórmula de trabajo con sus correspondientes tolerancias.

Las densidades y dosificaciones previstas en el proyecto, que deberán ajustarse en obra en base a los ensayos que se realicen, podrán ser modificadas o sustituidas por otras que cumplan con las condiciones establecidas en el PG-3 y que serán aprobadas por el Director de las Obras.

En el caso de que la densidad de los áridos sea diferente a dos gramos y sesenta y cinco centésimas de gramo por centímetro cúbico ($2'65 \text{ g}/\text{cm}^3$), los contenidos mínimos de ligante de la tabla 543.10 del PG-3 se deben corregir multiplicando por el factor:

TABLA 543.10 - TIPO, COMPOSICIÓN Y DOTACIÓN DE LA MEZCLA

CARACTERÍSTICA	TIPO DE MEZCLA					
	PA 11	PA 16	BBTM8B	BBTM11B	BBTM8A	BBTM11A
DOTACIÓN MEDIA DE MEZCLA (kg/m^2)	75-90	95-110	35-50	55-70	40-55	65-80
DOTACIÓN MÍNIMA(*) DE LIGANTE (% en masa sobre el total de la mezcla)	4,30		4,75		5,20	
LIGANTE RESIDUAL EN RIEGO DE ADHERENCIA (kg/m^2)	Firme nuevo	> 0,30			> 0,25	
	Firme antiguo	> 0,40			> 0,35	

(*) Incluidas las tolerancias especificadas en el apartado 543.9.3.1. Se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos, si son necesarias.

$$\alpha = \frac{2'65}{\rho_d}$$

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 (expresados ambos respecto de la masa total de árido seco, incluido polvo mineral) determinará en la fórmula de

trabajo, según el tipo de mezcla, deberá estar comprendida entre diez y doce décimas (1.0 a 1.2).

7.14.4.- 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.

7.14.4.1.- Central de fabricación.

Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en las normas UNE-EN 13108-2 y UNE-EN 13108-7 para el marcado CE. No obstante, el Director de las Obras podrá establecer prescripciones adicionales, especialmente en el supuesto de no ser obligatorio o no disponer de marcado CE.

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán mediante centrales capaces de manejar, simultáneamente en frío, el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptado. 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 tres (3).

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, estará provistas de un sistema de clasificación de los áridos en caliente – de capacidad acorde con su producción- en número de fracciones no inferior a tres (3), y de silos para almacenarlas.

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 medio por ciento ($\pm 0'5\%$), 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 (48 h) siguientes a la fabricación, el material acopiado no ha perdido ninguna de sus características, en especial la homogeneidad del conjunto y las propiedades del ligante.

7.14.4.2.- **Transporte.**

Los camiones serán de los denominados tipo "bañera", y durante cada jornada se utilizarán exclusivamente para el transporte de mezcla bituminosa discontinua en caliente. La caja del camión, lisa y estanca, estará perfectamente limpia y se tratará, para evitar que la mezcla se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras. Su capacidad será tal que puedan transportar veinte toneladas (20 Tn).

La forma y altura de la caja deberá ser tal que, durante el vertido en la extendedora, el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.

Los camiones deberán estar siempre provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa durante su transporte.

En el momento de descargar la mezcla bituminosa en la extendedora, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

El número de camiones a disposición de la obra será el necesario para que puedan extenderse al menos ochenta toneladas (80 Tn) cada hora.

7.14.4.3.- **Equipo de extendido**

Las extendedoras serán autopropulsadas y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la configuración deseada y un mínimo de precompactación, que deberá ser fijado por el Director de las Obras. La capacidad de sus elementos, así como su potencia, serán adecuadas al trabajo a realizar.

La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.

Para la extensión de mezclas bituminosas, en obras de carreteras con intensidades medias diarias superiores a diez mil (10.000) vehículos/día o cuando la extensión de la aplicación sea superior a setenta mil metros cuadrados (70.000 m²), en las categorías de tráfico pesado T00 a T2, las extendedoras irán provistas de un sistema de riego de adherencia incorporado al mismo que garantice una dotación, continua y uniforme.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienden a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste u otras causas.

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T31 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 extendida y compactada será siempre igual o superior a la teórica, y comprenderá las anchuras teóricas de la calzada o arceños más los sobrecanchos mínimos fijadas en los Planos. El Director de las Obras fijará las anchuras máxima y mínima de la extensión y la situación de las juntas longitudinales necesarias. Si a la extendedora se pueden acoplar elementos para aumentar su anchura, éstos deberán quedar perfectamente alineados con los de aquella y conseguir una mezcla continua y uniforme.

7.14.4.4.- **Equipo de compactación**

Se utilizarán preferentemente compactadores de rodillos metálicos que deberán ser autopropulsados, tener inversores de sentido de marcha de acción suave, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas durante la compactación y para mantenerlo húmedos en caso necesario. Las llantas metálicas de los compactadores no presentarán surcos ni irregularidades en ellas.

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los compactadores será aprobadas por el Director de las Obras, y deberán ser las necesarias para conseguir una compactación 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 zonas poco accesibles para los compactadores se podrán utilizar planchas o rodillos vibrantes de características apropiadas para lograr en dichas zonas una terminación superficial y compactación semejante al resto de la obra.

El equipo necesario para la extensión y compactación de mezclas bituminosas discontinuas en caliente deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

7.14.5.- **Ejecución de las Obras**

7.14.5.1.- **Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo**

7.14.5.1.1.- **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 22; 16; 11; 2; 8; 5; 6; 4; 2; 0'5 y 0'063 mm de la UNE-EN 933-2 que correspondan para cada tipo de mezcla según la tabla 543.9, expresada en porcentaje del árido total con una aproximación del uno por ciento (1 %), con excepción el 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%)
- Identificación y dosificación de ligante hidrocarbonado referida a la masa total de la mezcla, 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.
- El contenido de huecos en las mezclas bituminosas tipo BBTM B.

También se señalarán:

- Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.
- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15 °C).
- La temperatura de mezclado se fijará dentro del rango recomendado por el fabricante, en el caso de mezclas con betunes modificados con polímeros o con betunes mejorados con caucho.
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte y a la salida de la extendedora, que en ningún caso será inferior a ciento treinta y cinco grados Celsius (135 °C).
- La temperatura mínima de la mezcla al iniciar y terminar la compactación.
- En el caso de que se empleen adiciones se incluirán las prescripciones necesarias sobre su forma de incorporación y tiempo de mezclado.

La temperatura máxima de la mezcla al salir del mezclador no será superior a ciento ochenta grados Celsius (180 °C), salvo en centrales de tambor secador-mezclador, en las que no excederá de los ciento sesenta y cinco grados Celsius (165 °C). Para las mezclas discontinuas tipo BBTM B, dicha temperatura máxima deberá disminuirse en diez grados Celsius (10 °C) para evitar posibles escurrimientos del ligante. 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 apartados 7.16.5.1.2. a 7.16.5.1.6.

Para mezcla tipo BBTM 11 B M3c, en el caso de categoría de tráfico pesado T00 a T2, el Director de las obras podrá exigir un estudio de sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de granulometría y dosificación de ligante hidrocarbonado que no excedan de las admitidas en el apartado 7.16.9.3.

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, según lo indicado en el apartado 7.16.7.4.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director de las Obras podrá exigir la corrección de la fórmula de trabajo, que se justificará mediante ensayos. Se estudiará y aprobará una nueva fórmula de trabajo si varía la procedencia de alguno de los componentes o si, durante la producción, se rebasan las tolerancias granulométricas establecidas en el apartado 7.16.9.3.1.

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.

7.14.5.1.2.- **Contenido de huecos**

El contenido de huecos en mezcla, determinado según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-8 indicado en el anexo B de la UNE-EN 13108-20, cumplirá los valores mínimos fijados en la tabla 543.11 del PG-3. Para la realización del ensayo se emplearán probetas compactas según la UNE-EN 12697-30, aplicando cincuenta (50) golpes por cara.

7.14.5.1.3.- **Resistencia a la deformación permanente**

En mezclas discontinuas, el Director de las obras, podrá exigir que la resistencia a deformaciones plásticas determinada mediante el ensayo de pista de laboratorio, cumpla lo establecido en la tabla 543.12 del PG-3. Este ensayo se hará según la UNE-EN 12697-22, empleando el dispositivo pequeño, el procedimiento B en aire, a una temperatura de sesenta grados Celsius (60 °C) y con una duración de diez

mil (10.000) ciclos. Las probetas se prepararán mediante compactador de placa, con el dispositivo de rodillo de acero, según la UNE-EN 12697-33, con una densidad superior al noventa y ocho por ciento (98 %) de la obtenida en probetas cilíndricas preparadas según la UNE-EN 12697-30 aplicando cincuenta (50) golpes por cara.

Nota: En el periodo transitorio hasta que sean tabulados los límites y las tolerancias de dicho ensayo, se seguirá empleando el método indicado en la NLT 173/00 “Resistencia a la deformación plástica de las mezclas bituminosas mediante la pista de ensayo de laboratorio”.

7.14.5.1.4.- **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°C), según la UNE-EN 12697-12, tendrá un valor mínimo del noventa por ciento (90 %). Las probetas se compactarán según la UNE-EN 12697-30, aplicando cincuenta (50) golpes por cara.

7.14.5.1.5.- **Pérdida de partículas.**

En mezclas drenantes, la pérdida de partículas a veinticinco grados Celsius (25°C), según la UNE-EN 12697-17, en probetas compactadas según la UNE-EN 12697-30 con cincuenta (50) golpes por cara, no deberá rebasar el veinte por ciento (20 %) en masa para las categorías de tráfico pesado T00 a T2.

7.14.5.1.6.- **Escurecimiento del ligante**

El Director de las Obras podrá exigir también la comprobación sobre el escurecimiento de ligante para las mezclas discontinuas tipo BBTM B, según la UNE-EN 12697-18.

7.14.5.2.- **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 antes de proceder a la extensión de la mezcla y, en su caso, a reparar las zonas con algún tipo de deterioro.

La superficie existente, deberá cumplir lo indicado en las tablas 542.15 ó 542.16 del PG-3; si está constituida por un pavimento heterogéneo se deberán, además, eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, según las instrucciones del Director de las Obras.

Sobre la superficie de asiento se ejecutará un riego de adherencia, según el artículo 531 del PG-3 y las instrucciones adicionales que se recojan en este Pliego,

teniendo especial cuidado de que dicho riego no se degrade antes de la extensión de la mezcla.

Se comprobará especialmente que transcurrido el plazo de rotura del ligante de los tratamientos aplicados, no quedan restos de agua en la superficie; asimismo, si ha transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se comprobará 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.

7.14.5.3.- **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. El número mínimo de fracciones será de tres (3).

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás para evitar intercontaminaciones. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural no se utilizarán sus quince centímetros (15cm) inferiores, a no ser que se pavimente aquél. Los acopios se construirán por capas 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.

En el caso de obras pequeñas, con volumen total de áridos inferior a cinco mil metros cúbicos (5.000 m³), antes de empezar la fabricación deberá haberse acopiado la totalidad de los áridos. En otro caso, el volumen mínimo a exigir será el treinta por ciento (30%) o el correspondiente a un (1) mes de producción máxima del equipo de fabricación.

7.14.5.4.- **Fabricación de la muestra**

Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en las normas UNE-EN 13108-2 Y UNE-EN 13108-7 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 finos 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.

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 las características previstas durante todo el proceso de fabricación.

7.14.5.5.- Transporte de la mezcla

La mezcla bituminosa en caliente se transportará en camiones desde la central de fabricación a la extendidora. Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de la descarga en la extendidora o en el equipo de transferencia, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo

7.14.5.6.- Extensión de la mezcla

A menos que el Director de las Obras justifique otra directriz, la extensión comenzará por el borde inferior y se realizará por franjas longitudinales. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendidora y la producción de la central.

En obras si mantenimiento de la circulación, para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 o con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (70.000 m²), se realizará la extensión a ancho completo, trabajando si fuera necesario con dos (2) o más extendidoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales. En los demás casos, después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal.

En capas de rodadura con mezclas bituminosas drenantes se evitarán siempre las juntas longitudinales. Únicamente para las categorías de tráfico pesado T2 y T3 o pavimentación de carreteras en las que no sea posible cortar el tráfico, dichas juntas deberán coincidir en una limateza del pavimento.

La mezcla bituminosa se extenderá siempre en una sola tongada. La extendidora 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 apartado 7.16.72.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendidora a la producción de la central de fabricación, de modo que aquélla no se detenga. En caso de parada, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendidora y debajo de ésta, no baja de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

Donde no resulte posible, a juicio del Director de las Obras, el empleo de máquinas extendedoras, la puesta en obra de la mezcla bituminosa podrá realizarse por otros procedimientos aprobados por aquél. Para ello se descargará fuera de la zona e 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 Plano de Proyecto, con las tolerancias establecidas en el apartado 7.16.7.2.

7.14.5.7.- **Compactación de la mezcla**

La compactación se realizará según el plan de obra aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba, aunque el número de pasadas del compactador, sin vibración, será siempre superior a seis (6); 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 temperatura de la mezcla no se a inferior a la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada, hasta que se cumpla el plan aprobado.

En mezclas bituminosas fabricadas con betunes mejorados o modificados con caucho y en mezclas bituminosas con adición de caucho, con el fin de mantener la densidad de la tongada hasta que el aumento de viscosidad del betún contrarreste una eventual tendencia del caucho a recuperar su forma, se continuará obligatoriamente el proceso de compactación hasta que la temperatura de la mezcla baje de la mínima establecida en la fórmula de trabajo, aunque se hubiera alcanzado previamente la densidad especificada en el apartado 7.16.7.1.

La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado cercano a la extendedora; los cambios de dirección se realizarán sobre la mezcla ya apisonada, y los cambios de sentidos se efectuarán con suavidad. Los elementos de compactación deberán estar siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

7.14.5.8.- **Juntas transversales y longitudinales**

Cuando con anterioridad a la extensión de la mezcla en capa de pequeño espesor se ejecute otra capa asfáltica, se procurará que las juntas transversales de la capa superpuesta guarden una separación mínima de cinco metros (5m), y de quince centímetros (15 cm) para las tongadas.

Al extender franjas longitudinales contiguas, cuando la temperatura de la extendida en primer lugar no sea superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja con ella.

Las juntas transversales de la mezcla en capa de pequeño espesor se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para el rodillo y se distanciarán en más de cinco metros (5m) las juntas transversales de franjas de extensión adyacentes.

7.14.6.- Tramo de prueba.

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa discontinua en caliente será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y compactación y, especialmente, el plan de compactación.

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, se comprobará expresamente la macrotextura superficial obtenida, mediante el método del círculo de arena según la UNE-EN 13036-1, que deberá cumplir los valores establecidos en el apartado 7.16.7.4 de este Pliego.

El tramo de prueba, que se realizará en el propio tramo de obra, 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 extendido, etc.).
- Si son aceptables o no los equipos de 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.

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad in situ establecidos, y otros métodos rápidos de control. También se estudiarán el equipo y el método de realización de juntas, así como la relación entre la dotación media de mezcla y el espesor de la capa aplicada con la que se alcance una densidad superior a la especificada.

En el caso de mezclas con espesor superior a dos centímetros y medio (2'5 cm), se analizará, además, la correspondencia entre el contenido de huecos en mezcla y permeabilidad de la capa según la NLT-327.

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.

7.14.7.- Especificaciones de la unidad terminada.

7.14.7.1.- Densidad.

En el caso de mezclas tipo BBTM B, con espesores iguales o superiores a dos centímetros y medio (2,5 cm), el porcentaje de huecos en mezcla no podrá diferir en más de dos (± 2) puntos porcentuales del obtenido en la fórmula de trabajo como porcentaje de referencia según lo indicado en el apartado 7.16.9.3.2.1.

En el caso de mezclas tipo BBTM B, con espesores inferiores a dos centímetros y medio (2,5 cm), como forma simplificada de determinar la compacidad alcanzada en la unidad de obra terminada, se podrá utilizar la relación obtenida en el preceptivo tramo de ensayo entre la dotación media de mezcla y el espesor de la capa.

7.14.7.2.- Rasante, espesor y anchura.

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros (10 mm), y el espesor de la capa no deberá ser inferior, al cien por cien (100%) del previsto en la sección-tipo de los Planos de Proyecto.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura de extensión, que en ningún caso será inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos de Proyecto.

7.14.7.3.- Regularidad superficial.

El índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, y obtenido de acuerdo a lo indicado en el apartado 7.16.9.4. de este Pliego, deberá cumplir con los valores de la tabla 543.13 ó 543.14 del PG-3, según corresponda.

7.14.7.4.- Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento

La superficie de la capa deberá presentar una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

La macrotextura superficial, obtenida mediante el método del círculo de arena según la UNE-EN 13036-1, y la resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, deberán cumplir los límites establecidos en la tabla 543.15 del PG-3.

7.14.8.- Limitaciones de la ejecución.

Salvo autorización expresa del Director de las Obras, no se permitirá la puesta en obra de la mezcla bituminosa en caliente:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea inferior a ocho grados Celsius (8°C), con tendencia a disminuir. Con viento intenso, después de heladas, y especialmente sobre tableros de puentes de estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar el valor mínimo de la temperatura.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada tan pronto como alcance una temperatura de sesenta grados centígrados (60° C), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

7.14.9.- Control de Calidad.

7.14.9.1.- Control de procedencia de los materiales

En el caso de productos que deban tener el marcado CE según la Directiva 86/106/CEE, para el control de procedencia de los materiales, se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado Ce cumplen las especificaciones establecidas en el PG-3. No obstante, el Director de las Obras, podrá disponer la realización de comprobaciones o ensayos adicionales sobre los materiales que considere oportunos, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este artículo.

7.14.9.1.1.- Control de procedencia del ligante hidrocarbonado

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 211.4 ó 215.4 de los artículos 211 ó 215 del PG-3, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear. En el caso de betunes mejorados con caucho, el control de procedencia se llevará a cabo mediante un procedimiento análogo al indicado en el apartado 215.4 del artículo 215 del PG-3, en cuanto a la documentación que debe acompañar al betún y su contenido.

7.14.9.1.2.- Control de procedencia de los áridos

Si los áridos a emplear disponen de marcado CE, los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia de los áridos no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de lo que establezca el Director de las obras.

En el supuesto de no cumplirse las condiciones indicadas en el párrafo anterior, de cada procedencia del árido, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomará cuatro (4) muestras, según la UNE-EN 932-1, y de cada fracción de ellas se determinará:

- El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.
- El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso y del árido fino, según la UNE-EN 1097-6.

- La granulometría de cada fracción, según la UNE-EN 933-1.
- El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según el anexo A de la UNE-EN 933-9.
- La proporción de caras de fractura de las partículas de árido grueso, según la UNE-EN 933-5.
- La proporción de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la UNE 146130.
- El índice de lajas del árido grueso, según la UNE-EN 933-3

7.14.9.1.3.- **Control de procedencia del polvo mineral**

Si el polvo mineral dispone de marcado CE, los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de lo que establezca el Director de las Obras.

En el supuesto de no cumplirse las condiciones indicadas en el párrafo anterior, de cada procedencia del polvo mineral de aportación, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán (4) muestras y con ellas se determinará la densidad aparente, según el Anexo A de la UNE-EN 1097-3, y la granulometría, según la UNE-EN 933-10.

7.14.9.2.- **Control de calidad de los materiales**

7.14.9.2.1.- **Control de calidad de los ligantes hidrocarbonados**

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 211.5. ó 215.5 de los artículos 211 ó 215 del PG-3, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear. Para el control de calidad de los betunes mejorados con caucho se seguirá un procedimiento análogo al establecido en el apartado 215.5 del artículo 215 del PG-3.

7.14.9.2.2.- **Control de calidad de los áridos**

Se examinará la descarga al acopio o alimentación de tolvas en frío, desechando los áridos que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc. Y se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus separadores y de los accesos a los mismos.

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 543.16 del PG-3:

- Análisis granulométrico de cada fracción, según la UNE-EN 933-1.
- Según lo que establezca el Director de las Obras, equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según el anexo A de la UNE-EN 933-9

Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:

- Índice de lajas del árido grueso, según la UNE-EN 933-3.
- Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5.
- Proporción de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la UNE 146130.

Al menos una (1) vez al mes, o cuando se cambie de procedencia:

- Coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.
- Coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso, según la UNE-EN 1097-8.
- Densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino, según la UNE-EN 1097-6.

Para los áridos que tengan marcado CE, la comprobación de estas cuatro últimas propiedades de los áridos podrá llevarse a cabo mediante la verificación documental de los valores declarados en los documentos que acompañan el marcado CE. No obstante, el Director de las Obras, podrá disponer la realización de comprobaciones o ensayos adicionales sobre estas propiedades si lo considera oportuno.

7.14.9.2.3.- **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.

7.14.9.3.- **Control de ejecución**

7.14.9.3.1.- **Fabricación.**

En el caso de que el producto disponga de marcado CE según la Directiva 89/16/CEE, se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. No obstante, el Director de las Obras, podrá disponer la realización de comprobaciones o ensayos adicionales que considere oportunos, al

objeto de asegurar determinadas propiedades específicas establecidas en este artículo.

Se tomará diariamente un mínimo de dos (2) muestras, según la UNE-EN 932-1, una por la mañana y otra por la tarde, de la mezcla de áridos en frío antes de su entrada al secador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

- Análisis granulométrico del árido combinado, según la UNE-EN 933-1.
- Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según el anexo A de la UNE-EN 933-9, del árido combinado.

En centrales de mezcla continua se calibrará diariamente el flujo de la cinta suministradora de áridos, deteniéndola cargada de áridos, y recogiendo y pesando el material existente en una longitud elegida.

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos en caliente y se determinará su granulometría, según la UNE-EN 933-1, que cumplirá las tolerancias indicadas en este apartado. Al menos semanalmente, 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.

Si la mezcla bituminosa dispone de marcado CE, los criterios en los párrafos precedentes sobre el control de fabricación no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de lo que establezca el Director de las Obras.

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, las mezclas con espuma y aquellas cuya envuelta no fuera homogénea; en centrales cuyo tambor no fuera a la vez mezclador, también las mezclas que presenten indicios de humedad; y en las demás centrales, las mezclas cuya humedad sea superior al uno por ciento (1%) en masa del total. En estos casos de humedad excesiva, se retirarán los áridos de los correspondientes silos en caliente.
- Se tomarán muestras de la mezcla fabricada y se determinará sobre ellas la dosificación de ligante, según la UNE-EN 12697-1 y la granulometría de los áridos extraídos, según la UNE-EN 12697-2, con la frecuencia de ensayo indicada en la tabla 543.16 del PG-3, correspondiente al nivel de Control X definido en el anexo A de la norma UNE-EN 13108-21 y al nivel de conformidad (NCF) determinado por el método del valor medio de cuatro (4) resultados definido en ese mismo anexo.

Las tolerancias admisibles, en más o en menos, respecto de la granulometría de la fórmula de trabajo será las siguientes, referidas a la masa total de áridos (incluido el polvo mineral):

- Tamices superiores al 2 mm de la UNE-EN 933.2: $\pm 4 \%$.
- Tamices 2 mm de la UNE-EN 933-2: $\pm 3 \%$
- Tamices comprendidos entre el 2 mm y el 0'063 mm de la UNE-EN 933-2: $\pm 2\%$
- Tamiz 0'063 mm de la UNE-EN 933-2: $\pm 1 \%$.
- La tolerancia admisible, en más o en menos, respecto de la dotación de ligante hidrocarbonado de la fórmula de trabajo, será de tres por mil ($\pm 0'3 \%$) en masa del total de mezcla bituminosa (incluido el polvo mineral), sin bajar del mínimo especificado en la tabla 543.10 del PG-3.

En el caso de mezclas que dispongan de marcado CE, se llevará a cabo la comprobación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en el PG-3, el Director de las Obras podrá disponer la realización de las comprobaciones o de los ensayos adicionales que considera 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 obligatoriamente 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 apartado 7.16.5.1 y con la frecuencia de ensayo que se indica en la tabla 543.17 del PG-3:

- Resistencia a las deformaciones plásticas mediante ensayo de pista de laboratorio según UNE-EN 12697-22, y, además, escurriendo el ligante, según la UNE-EN 12697-18.
- Pérdida de partículas, según la UNE-EN 12697-17, y escurriendo el ligante, según la UNE-EN 12697-18.

Cuando se cambie el suministro o la procedencia, o cuando el Directo de las Obras lo considere oportuno para asegurar alguna característica relacionada con la adhesividad y cohesión de la mezcla, se determinará la resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión, según la UNE-EN 12697-12.

7.14.9.3.2.- Puesta en obra

7.14.9.3.2.1.- Extensión

Antes de verter la mezcla del elemento de transporte en la tolva de la extendidora o en el 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 543.8 del PG-3.

Al menos una (1) vez al día, y al menos una (1) vez por lote, se tomarán muestras y se prepararán probetas según UNE-EN 12697-30 aplicando (50) golpes por cara. Sobre esas probetas se determinará el contenido de huecos, según UNE-EN 12697-8, y la densidad aparente, según UNE-EN 12697-6 con el método de ensayo indicado en el anexo B de la UNE-EN 13108-20.

Se considerará como lote el volumen de material que resulte de aplicar los criterios del apartado 7.16.9.4.

Por cada uno de los lotes, se determinará el porcentaje de huecos de referencia para la compactación, definido por el valor medio de los últimos cuatro (4) valores de contenido de huecos obtenidos en las probetas mencionadas.

A juicio del Director de las Obras se podrán llevar a cabo sobre algunas de estas muestras, ensayos de comprobación de la dosificación de ligante, según UNE-EN 12697-1, y de la granulometría de los áridos extraídos, según UNE-EN 12697-2.

Se comprobará con la frecuencia que establezca el Director de las Obras, el espesor extendido, mediante punzón graduado.

7.14.9.3.2.2.- 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, y peso total de los compactadores.
- El número de pasadas de cada compactador.
- Se comprobará con la frecuencia que sea precisa la permeabilidad de la capa durante su compactación, según la NLT-327.

Al terminar la compactación se medirá la temperatura en la superficie de la capa.

7.14.9.4.- **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:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m²) de calzada

- La fracción construida diariamente.

En el caso de mezclas con espesores inferiores a dos centímetros y medio (2.5 cm), se extraerán testigos en puntos aleatoriamente elegidos, en número no inferior a cinco (5) y se determinará su densidad y porcentaje de huecos.

En el caso de mezclas con espesores inferior a dos centímetros y medio (2.5 cm) se comprobará la dotación media de mezcla por división de la masa total de los materiales correspondientes a cada carga, medida por diferencia de peso del camión antes y después de cargarlo, por la superficie realmente tratada, medida sobre el terreno. Para ello se deberá disponer de una báscula convenientemente contrastada.

Se controlará la regularidad superficial del lote a partir de las veinticuatro horas (24h) de su ejecución 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 7.16.7.3. La comprobación de la regularidad superficial de toda la longitud de la obra tendrá lugar además lugar además antes de la recepción definitiva de las obras.

Se realizarán los ensayos siguientes, que deberán cumplir lo establecido en la tabla 543.15 del PG-3:

- Medida de la macrotextura superficial, según la UNE-EN 13036-1, antes de la puesta en servicio de la capa, en cinco (5) puntos del lote aleatoriamente elegidos de forma que haya al menos uno por hectómetro (1/hm).
- Determinación de la resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, una vez transcurridos dos (2) meses de la puesta en servicio de la capa, en toda la longitud del lote.

7.14.10.- Criterios de aceptación o rechazo.

7.14.10.1.- Densidad

En mezclas con espesores iguales o superiores a dos centímetro y medio (2.5 cm), la media del porcentaje de huecos en mezcla no deberá diferir en más de dos (2) puntos porcentuales de los valores establecidos en el apartado 7.16.7.1.; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que difieran de los establecidos en más de tres (3) puntos porcentuales.

Si la media del porcentaje de huecos en mezcla difiere de los valores establecidos en el apartado 7.16.7.1, se procederá de la siguiente manera:

- Si la media del porcentaje de huecos en mezcla difiere en más de cuatro (4) puntos porcentuales, se levantará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá por cuenta del Contratista.

- Si la media del porcentaje de huecos en mezcla difiere en menos de cuatro (4) puntos porcentuales, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

En mezclas con espesores inferiores a dos centímetros y medio (2.5 cm), la dotación media de mezcla obtenida en el lote, según lo indicado en el apartado 7.16.9.4., no podrá ser inferior a la especificada en el apartado 7.16.7.1. y además, no más de dos (2) muestras podrán presentar resultados individuales inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad de referencia.

Si la dotación media de mezcla obtenida es inferior a la especificada en el apartado 7.16.7.1., se procederá de la siguiente manera:

- Si la dotación media de mezcla obtenida es inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la especificada, se levantará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá por cuenta del Contratista.
- Si la dotación media de mezcla obtenida no es inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la especificada, se aplicará penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

7.14.10.2.- **Espesor**

El espesor medio por lote no deberá ser en ningún caso inferior al previsto en los Planos del Proyecto y, además, no más de dos (2) muestras podrán presentar resultados individuales inferiores al noventa y cinco por ciento (95%) del espesor especificado.

Si el espesor medio obtenido en la capa fuera inferior al especificado en el apartado 7.16.7.2., se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla.

7.14.10.3.- **Regularidad superficial**

Si los resultados de regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el apartado 7.16.7.3., se demolerá el lote, se retirará a un gestor de vertidos autorizado y se extenderá una nueva capa por cuenta del Contratista.

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada en tramos uniformes y continuos, con longitudes superiores a dos kilómetros (2 Km), mejoran los límites establecidos en el apartado 7.16.7.3., y cumplen los valores de la tabla 543.18^a ó 543.18b, según corresponda, se podrá incrementar el abono de mezcla bituminosa según lo indicado en el apartado 7.16.11.

7.14.10.4.- **Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento**

El resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial no deberá resultar inferior al valor previsto en la tabla 543.15 del PG-3. No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar un resultado individual inferior a dicho valor en más del veinticinco por ciento (25%) del mismo.

Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al valor previsto en la tabla 543.15 del PG-3, se procederá de la siguiente manera:

- Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta superior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 543.15, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).
- Si el resultado medido de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 543.15 del PG-3, se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del Contratista y en el caso de mezclas drenantes se demolerá el lote, se retirará a un gestor de vertidos autorizado y se repondrá la capa por cuenta del Contratista.

El resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento no deberá ser en ningún caso inferior al valor previsto en la tabla 543.15 del PG-3. No más de un cinco por ciento (5%) de la longitud total medida de cada lote, podrá presentar un resultado inferior a dicho valor en más de cinco unidades (5).

- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta superior al noventa y cinco por ciento (95%) del valor previsto en la tabla 543.15 del PG-3, se aplicará penalización económica del diez por ciento (10%).
- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al noventa y cinco por ciento (95%) del valor previsto en la tabla 543.15 del PG-3, se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del Contratista.

7.14.10.5.- **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 apartado 7.16.9.3.1., 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).

7.14.10.6.- **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%).

7.14.10.6.1.- **Contenido 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 12697-8) respecto de la fórmula de trabajo exceda del dos por ciento ($\pm 2\%$).

7.14.11.- **Medición y abono**

A efectos de medición y abono se establecen los siguientes criterios:

- La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas discontinuas en caliente se abonará por toneladas (t), medidas multiplicando las anchuras señaladas para cada capa en los Planos del Proyecto, por los espesores medios y densidades medias deducidas de los ensayos de control de cada lote. En dicho abono se

considerará incluido el de los áridos, el procedente de fresado de mezclas bituminosas, si lo hubiere, y el del polvo mineral.

- No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes, 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.
- La preparación de la superficie existente está incluida en el precio de esta unidad de obra, y no será objeto de abono independiente.
- Si el árido grueso empleado para capas de rodadura, además de cumplir todas y cada una de las prescripciones especificadas en el apartado 7.17.2.2 de este artículo, tuviera un valor del coeficiente de pulimento acelerado, según UNE-EN 1097-8, superior en cuatro (4) puntos al valor mínimo especificado en el PG-3 para la categoría de tráfico pesado que corresponda, se abonará una unidad de obra definida como metro cuadrado (m²) de incremento de calidad de áridos en capa de rodadura y cuyo importe será el diez por ciento (10 %) del abono de unidad de superficie de mezcla bituminosa, siendo condición para ello que esta unidad de obra esté incluida en el Presupuesto del Proyecto.
- Si los resultados de la regularidad superficial de la capa de rodadura mejoran los valores especificados en este Pliego, según los criterios del apartado 7.17.10.3. se abonará una unidad de obra definida como metro cuadrado (m²), de incremento de calidad de regularidad superficial en capa de rodadura y cuyo importe será el cinco por ciento (5%) del abono de tonelada de unidad de superficie de mezcla bituminosa, siendo condición para ello que esta unidad de obra esté incluida en el Presupuesto del Proyecto.
- El ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (T), obtenidas multiplicando la medición abonable de fabricación y puesta en obra, por la dotación media de ligante deducida de los ensayos de control de cada lote. En ningún caso será de abono el empleo de activantes o aditivos al ligante, así como tampoco el ligante residual del material fresado de mezclas bituminosas, si lo hubiera.
- El abono de los áridos y polvo mineral empleados en la fabricación de las mezclas bituminosas discontinuas en caliente, se considerará incluido en la fabricación y puesta en obra de las mismas, no siendo por tanto objeto de abono aparte.
- La preparación de la superficie existente está incluida en el precio de esta unidad de obra, y no será objeto de abono independiente.

Se abonará según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

7.14.12.- Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

Independientemente del distintivo 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.

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 y privados- autorizados para realizar tareas de certificación o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

7.15.- 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).

7.15.1.- 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.

7.15.2.- Materiales.

7.15.2.1.- *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-16, 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-16. 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 o CEM II) de clases resistentes 32,5 o 42,5, según las definiciones de la Instrucción RC-16.

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.

7.15.2.2.- **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.

7.15.3.- **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.

7.15.4.- **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.

7.16.- Encofrados.

Los encofrados cumplirán lo especificado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

7.16.1.- 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.

7.16.2.- 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 tablones 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 similar.

7.16.3.- 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.

7.16.4.- 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.

Únicamente serán de abono las superficies que contengan hormigón, no siendo de abono los excesos de superficies que no estén en contacto con el hormigón vertido, una vez colocados en su posición definitiva.

7.17.- Marcas viales.

Las marcas viales cumplirán lo establecido en el Artículo 700 del PG-3.

Se define como marca vial a aquella guía óptica situada sobre la superficie del pavimento, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico. A efectos de este Pliego, solo se consideran las marcas viales reflectorizadas de uso permanente.

El sistema de señalización horizontal es el conjunto compuesto por un material base, unas adiciones de materiales de premezclado y/o postmezclado, y unas proporciones de mezcla y aplicación, cuyo resultado final es la marca vial colocada sobre el pavimento. Cualquier cambio de los materiales, componentes y proporciones o instrucciones de colocación, dará lugar a un sistema de señalización vial horizontal diferente.

Los tipos de marcas viales son, según la norma UNE-EN 1436, los incluidos en la siguiente tabla:

TABLA 700.1 TIPOS DE MARCA VIAL Y CLAVES DE IDENTIFICACIÓN

DEFINICIÓN	CLAVE	CARACTERÍSTICAS
PERMANENTE	P	EN FUNCIÓN DE SU UTILIZACIÓN Marca vial de color blanco, utilizada en la señalización horizontal de carreteras con tráfico convencional
		EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE RETORRREFLEXIÓN
TIPO II	RW	Marca vial no estructurada diseñada específicamente para mantener la retrorreflexión en seco y con humedad.
	RR	Marca vial estructurada o no, diseñada específicamente para mantener la retrorreflexión en seco, con humedad y lluvia.
EN FUNCIÓN DE OTROS USOS ESPECIALES		
SONORA (*)	S	Marca vial con resaltes que produce efectos sonoros y mecánicos (vibraciones).
REBORDEO	B	Marca vial permanente de color negro, utilizada en el rebordeo de cualquiera de las anteriores para mejorar su contraste
DAMEROS	D	Marca vial permanente de color rojo utilizada para la señalización de acceso a un lecho de frenado

(*) La marca vial sonora deberá ser permanente y de tipo II (clave P-RR). El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá definir con precisión su geometría: altura y separación o distribución de los resaltes.

En nuestro caso serán Permanentes (P), marcas viales de color blanco utilizadas en carreteras convencionales.

Por su forma de aplicación se distingue entre marcas viales in situ, colocadas en obra mediante la aplicación directa de un material base sobre el pavimento, y marcas viales prefabricadas, en forma de láminas o cintas, cuya aplicación sobre el pavimento se realiza por medio de un adhesivo, imprimación, presión, calor o combinaciones de ellos.

7.17.1.- Materiales.

El material base podrá estar constituido por pinturas y plásticos en frío o por termoplásticos, con o sin microesferas de vidrio de premezclado y, en ocasiones, con materiales de post-mezclado, tales como microesferas de vidrio o áridos antideslizantes, con el objetivo de aportarle unas propiedades especiales.

7.17.1.1.- *Durabilidad*

La durabilidad deberá ensayarse conforme a la norma UNE-EN 13197 sobre una superficie (probeta) de la misma clase de rugosidad (RG) que la del sustrato sobre el que está previsto el empleo de la marca vial.

La clase de durabilidad de las prestaciones para los materiales a emplear en marcas viales de colores blanco será P5; P6 o P7.

La selección de la clase de durabilidad se realizará en función del factor de desgaste. Éste se calculará como la suma de los valores asignados en la tabla 700.7 del PG-3 para cada una de las cuatro (4) características de la carretera.

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
	calzada única y buena visibilidad				calzada única y mala visibilidad	
	calzadas separadas	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)

Una vez calculado el factor de desgaste, la clase de durabilidad más adecuada se seleccionará de acuerdo con el criterio especificado en la tabla 700.8. del PG-3.

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

7.17.1.2.- Características físicas.

Las características físicas que han de reunir las pinturas, termoplásticos y plásticos en frío de color blanco, en función del tipo de material según la UNE-EN 1871, serán las indicadas la tabla 700.3 del PG-3.

En lo correspondiente a las marcas viales prefabricadas de color blanco, sus características, dependiendo del tipo de marca vial según la UNE-EN 1790, se recogen en la tabla 700.4 del PG-3.

7.17.1.3.- **Criterios de selección.**

La selección del material más idóneo para cada aplicación se llevará a cabo determinando la clase de durabilidad en función del factor de desgaste, como se indica en el epígrafe 7.23.1.1 de este pliego, y la naturaleza del material de base en función de su compatibilidad con el soporte.

7.17.1.3.1.- **Selección de la naturaleza del material base.**

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. La selección de estos, así como su forma de aplicación sobre pavimento nuevo se hará siguiendo los criterios de la tabla 700.10 del PG-3. La aplicación se realizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante, especialmente en el caso de dos aplicaciones (impregnación previa y marca vial definitiva) y en el empleo de imprimaciones.

El Director de las Obras, definirá los materiales más idóneos para la aplicación del sistema de señalización vial horizontal en cada uno de los tramos en los que pueda diferenciarse la obra.

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)	APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA (1)	MUY APROPIADA
	ACRÍLICA BASE AGUA (Pulverización)	MUY APROPIADA	MUY APROPIADA(1)	MUY APROPIADA (1)	APROPIADA
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

(1) Dos aplicaciones. A la primera aplicación no se le exigen los requisitos de comportamiento ya que no es una unidad terminada.

(2) Para rebordeo de negro o base transparente.

(3) Con imprimación.

7.17.2.- Maquinaria de puesta en obra

Las máquinas de puesta en obra se clasificarán y caracterizarán según lo especificado en la norma UNE 135277-1, mientras que los ensayos de los requisitos asociados a cada clase y característica estarán de acuerdo con la norma UNE 135277-2.

No se podrá utilizar ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras.

Las máquinas (excepto para el caso de los termoplásticos) estarán equipadas de bombas volumétricas y de registros automáticos de las condiciones de aplicación, salvo expresa autorización en contra del Director de las Obras. Dispondrán, también, de termómetro de temperatura ambiente, higrómetro, termómetro de superficie (de contacto o de infrarrojos.), velocímetro con apreciación de una décima de kilómetro por hora (0,1 km/h), así como de todos aquellos elementos que, en su caso, sean exigibles por razones de seguridad tanto de sus componentes como de los vehículos que circulen por la vía pública. Los elementos objeto de verificación posterior (norma UNE 135277-1) estarán perfectamente identificados.

7.17.3.- Ejecución

En todos los casos, se cuidará especialmente que las marcas viales aplicadas no sean la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento, por lo que en su diseño deben preverse los sistemas adecuados para el drenaje. La aplicación de la marca vial debe realizarse de conformidad con las instrucciones del sistema de señalización vial horizontal que incluirán, al menos, la siguiente información: la identificación del fabricante, las dosificaciones, los tipos y proporciones de materiales de post-mezclado, así como la necesidad o no de microesferas de vidrio de premezclado identificadas por sus nombres comerciales y sus fabricantes.

7.17.3.1.- Preparación de la superficie existente.

Antes de proceder a la puesta en obra de la marca vial, se realizará una inspección del pavimento, a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie, para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial.

En pavimentos de hormigón deberán eliminarse, en su caso, todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado que aún se encontrasen adheridos a su superficie, antes de proceder a la aplicación de la marca vial. Si el factor de luminancia del pavimento fuese superior a quince centésimas ($> 0,15$), según la UNE-EN 1436, se rebordeará la marca vial a aplicar con una marca vial de rebordeo a ambos lados y con un ancho aproximadamente igual a la mitad ($1/2$) del correspondiente a la marca vial.

7.17.3.2.- Premarcado

Previamente a la aplicación del sistema de señalización vial horizontal se llevará a cabo su replanteo para garantizar la correcta ejecución y terminación de los trabajos. Para ello, cuando no exista ningún tipo de referencia adecuado, se creará una línea de referencia continua o de puntos, a una distancia no superior a ochenta centímetros (80 cm).

7.17.4.- Limitaciones de la ejecución

La aplicación del sistema de señalización vial horizontal se efectuará cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua), supere al menos en tres grados Celsius (3 °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 (5 °C a 40 °C), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (> 25 km/h).

En caso de rebasarse estos límites, el Director de las Obras podrá autorizar la aplicación, siempre que se utilicen equipos de calentamiento y secado cuya eficacia haya sido previamente comprobada en el correspondiente tramo de prueba.

7.17.5.- Control de Calidad

Incluirá el de los materiales suministrados a la obra, su aplicación y las características de la unidad de obra terminada durante el periodo de garantía.

7.17.5.1.- Procedencia de los materiales

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de esto, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras podrá disponer, en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra.

7.17.5.2.- Control de calidad de los materiales.

7.17.5.2.1.- Materiales base.

El Director de las Obras podrá ordenar la realización de los ensayos correspondientes a algunas o todas las características recogidas en la tabla 700.5 del PG-3.

TABLA 700.5 CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICACIÓN A DECLARAR POR EL FABRICANTE PARA CADA MATERIAL BASE (NORMA UNE-EN 12802 Y UNE-EN 1871)

CARACTERÍSTICA DE IDENTIFICACIÓN	TIPO DE MATERIAL		
	PINTURAS	TERMOPLÁSTICOS	PLÁSTICOS EN FRÍO
DENSIDAD	X	X	X
COLOR	X	X	X
FACTOR DE LUMINANCIA	X	X	X
PODER CUBRIENTE	X		
CONTENIDO EN SÓLIDOS	X		
CONTENIDO EN LIGANTE	X	X	X
CONTENIDO EN DISOLVENTES	X		
VISCOSIDAD	X		
CONTENIDO EN CENIZAS	X	X	X
CONTENIDO EN MICROESFERAS DE VIDRIO		X	X

7.17.5.2.2.- Marcas viales prefabricadas.

Sobre las marcas viales prefabricadas se determinarán, según la UNE-EN 12802, al menos, su color, factor de luminancia, coeficiente de luminancia retrorreflejada, en seco, en húmedo y bajo lluvia, así como su resistencia al deslizamiento. El Director de las Obras podrá ordenar la realización de los ensayos correspondientes a alguna o todas las características recogidas en la tabla 700.6 del PG-3.

TABLA 700.6 CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICACIÓN A DECLARAR POR EL FABRICANTE PARA LAS MARCAS VIALES PREFABRICADAS (NORMA UNE-EN 1790)

CARACTERÍSTICA DE IDENTIFICACIÓN	TIPO DE MARCA VIAL PREFABRICADA		
	DE TERMOPLÁSTICO O PLÁSTICO EN FRÍO SIN MATERIALES DE POST-MEZCLADO	DE TERMOPLÁSTICO CON MATERIALES DE POST-MEZCLADO	
COLOR	X	Mismos requisitos que en la tabla 700.11 para los termoplásticos	
FACTOR DE LUMINANCIA	X		
COEFICIENTE DE LUMINANCIA RETRORREFLEJADA (RL)	EN SECO		X
	EN HÚMEDO		X
	BAJO LLUVIA		X
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	X		
ENVEJECIMIENTO ARTIFICIAL ACELERADO	X		
CONTENIDO EN CENIZAS	X		

7.17.5.2.3.- Microesferas de vidrio.

Sobre las microesferas de vidrio de premezclado y post-mezclado se determinarán, según la UNE-EN 1423, su granulometría, índice de refracción, porcentaje de defectuosas y tratamiento superficial. El Director de las Obras podrá ordenar la realización de los ensayos de identificación descritos en la norma UNE-EN 12802.

7.17.5.3.- Control de la puesta en obra.

No se utilizarán materiales que presenten algún tipo de alteración o deterioro, que no hayan sido almacenados y conservados en condiciones adecuadas, o cuya fecha de fabricación sea anterior en más de doce (12) meses a la de su puesta en obra.

Salvo para pinturas o plásticos en frío, el Director de las Obras podrá fijar otros períodos de tiempo superiores, siempre que las condiciones de conservación y almacenamiento hayan sido adecuadas.

Diariamente, el Contratista facilitará al Director de las Obras un parte de obra en el que deberá figurar, al menos, la siguiente información:

- Referencia de los lotes y dosificaciones de los materiales consumidos.
- Condiciones (temperaturas, presiones, etc...) utilizadas en los equipos de aplicación.
- Tipo y dimensiones de la marca vial.

- Localización y referencia sobre el pavimento de las marcas viales.
- Fecha de puesta en obra.
- Temperatura y humedad relativa al comienzo y a mitad de la jornada de trabajo.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Contratista, pudieran influir en la vida útil o las características de la marca vial aplicada.

7.17.6.- Criterios de aceptación o rechazo

7.17.6.1.- *Materiales suministrados a la obra.*

Se rechazarán todos los acopios cuya documentación, acreditaciones o características declaradas no cumplan con los requisitos especificados para ellos, y aquellos otros sobre los que se hayan efectuado ensayos de identificación, en su caso, y no cumplan con los requisitos y tolerancias establecidos en la norma UNE-EN 12802.

Los acopios rechazados podrán presentarse a una nueva inspección, con sus correspondientes ensayos de control de calidad, siempre que el suministrador, a través del Contratista, acredite que se han eliminado todas las partidas defectuosas o se han corregido sus defectos. Las nuevas unidades serán sometidas, de nuevo, a los ensayos de control de calidad.

7.17.6.2.- *Puesta en obra*

Se rechazarán todas las marcas viales aplicadas de un mismo tipo si en las correspondientes inspecciones se da cualquiera de los siguientes supuestos:

- Los materiales aplicados no se corresponden con los acopiados.
- La maquinaria utilizada en la aplicación no acredita los requisitos especificados en el epígrafe 7.23.2.
- Las condiciones de puesta en obra no se corresponden con las aprobadas en el acta de ajuste en obra.

Se rechazarán también todas las marcas viales aplicadas de un mismo tipo si en el control de la dosificación se da cualquiera de los siguientes supuestos:

- El valor medio de cada uno de los materiales es inferior a las dosificaciones especificadas.
- El coeficiente de variación de los valores obtenidos de las dosificaciones del material aplicado supera el veinte por ciento (> 20%).

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a su costa, tras realizar un nuevo ajuste en obra.

7.17.7.- Medición y abono.

Cuando las marcas viales sean de ancho constante se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos en el eje de las mismas sobre el pavimento. En caso contrario, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

La eliminación de las marcas viales de ancho constante se abonará por metros (m) realmente eliminados, medidos en el eje del pavimento. En caso contrario, la eliminación de las marcas viales se abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

7.18.- Señalización vertical.

7.18.1.- Generalidades

7.18.1.1.- 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 consta 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.

La instalación de pórticos, banderolas y carteles laterales o cualquier sistema análogo necesario para la correcta instalación de la señalización informativa, 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 la cimentación, empujes del terreno y resto de la estructura, sus sistemas de unión, coeficientes de seguridad, etc. **Firmado por técnico competente y visado por el colegio profesional correspondiente.**

7.18.1.2.- **Elementos**

7.18.1.2.1.- **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 la Norma UNE-EN 10346

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:

- Norma 8.1. -IC sobre "Señalización vertical", aprobada por Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo.
- 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 701 del PG-3.

7.18.1.2.2.- 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 Clase RA2 o RA3 de retrorreflexión. A su vez la clase RA3 se divide en tres:

- RA3-ZA: para tramos interurbanos de la red de carreteras de alta capacidad
- RA3-ZB: entornos de nudos (glorietas, intersecciones, etc.), tramos periurbanos y tramos interurbanos de carreteras convencionales
- RA3-ZC: zonas urbanas.

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 de Clase RA2, y empleándose la Clase RA3 donde la Norma lo indique y en aquellos lugares donde en función de las circunstancias del entorno el Director así lo indique.

7.18.1.2.3.- 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 apartado 701.3.2 del PG-3.

El hormigón de las zapatas tendrá las características especificadas en el apartado Hormigones expuesto anteriormente.

7.18.1.3.- **FORMA Y DIMENSIONES DE LAS SEÑALES**

Se estará a lo dispuesto en el artículo 4.3.1 de la Norma 8.1-I.C.

7.18.1.4.- **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.

7.18.1.5.- **MEDICIÓN Y VALORACION**

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 incluida 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.

7.18.1.6.- **CONTROL DE CALIDAD**

El control de calidad de las obras de señalización vertical incluirá la comprobación de los materiales constituyentes de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, su puesta en obra, así como de la unidad terminada.

7.18.1.6.1.- Procedencia de los Materiales

Para el control de los materiales que deban tener el marcado CE, se verificará que los valores declarados en dicho marcado cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras podrá disponer, en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra, según lo establecido en la norma UNE-EN-12899-1.

Estos ensayos también habrán de realizarse en todos los productos que, debido a alguna excepción, no tengan la obligación de disponer de marcado CE.

7.18.1.6.2.- Control de la puesta en obra

No se instalarán elementos que presenten algún tipo de alteración o deterioro, que no hayan sido almacenados y conservados en condiciones adecuadas, o cuya fecha de fabricación sea anterior en más de doce (12) meses a la de su puesta en obra. El Director de las Obras podrá fijar otros períodos de tiempo superiores, siempre que las condiciones de conservación y almacenamiento hayan sido adecuadas.

Diariamente, el Contratista facilitará al Director de las Obras un parte de ejecución de obra en el que deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Fecha de instalación.
- Localización de la obra.
- Clave de la obra.
- Número de señales y carteles instalados por tipo (advertencia de peligro, reglamentación e indicación) naturaleza (clase de retroreflexión, serigrafía, con tratamientos especiales, soportes de clase distinta a la clase 0 según la norma UNE-EN 12767, tratamientos especiales de la lámina retroreflectante, etc.).
- Ubicación de las señales y carteles sobre planos convenientemente referenciados.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Contratista, pudieren influir en la durabilidad y características de la señal o cartel instalados.

7.18.1.6.3.- Control de la unidad terminada

Una vez finalizadas las obras de instalación de la señalización vertical y antes de cumplirse el periodo de garantía, se llevarán a cabo controles sistemáticos de las señales y carteles, así como de los soportes y anclajes, con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

El Director de las obras podrá comprobar, tantas veces como considere oportuno, que cumplen las características y especificaciones descritas mediante los métodos descritos a continuación:

- **Método de ensayo puntual:**

El método de ensayo puntual efectúa la inspección sobre un número determinado de señales y carteles elegidos de forma aleatoria, empleando para ello equipos portátiles.

El tamaño de la muestra se formará aplicando los criterios de la tabla 701.2 del PG-3 entre las señales y carteles instalados de un mismo tipo, eligiéndose éstos de forma aleatoria.

Sobre cada una de las muestras, señal o cartel, se llevará a cabo los ensayos no destructivos de comportamiento recogidos en la norma UNE 135352.

- **Método de ensayo continuo:**

El método de ensayo continuo permite conocer el nivel de servicio de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, en base a los resultados obtenidos de la medida del coeficiente de retrorreflexión, empleando para ello equipos de alto rendimiento.

7.18.2.- AIMPES

7.18.2.1.- *Aimpes de madera*

Estos productos se pueden considerar formados por tres zonas cuyas características son:

7.18.2.1.1.- **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 ultravioletas 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.

7.18.2.1.2.- **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.

7.18.2.2.- **Aimpes de aluminio**

7.18.2.2.1.- **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

7.18.2.2.2.- **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.

7.18.2.3.- **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 placa 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 terminará 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 135331, que son:

7.18.2.3.1.- **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.

7.18.2.3.2.- **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.

7.18.2.3.3.- **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%.

7.18.2.3.4.- **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 135331.

7.18.2.3.5.- **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.

7.18.2.3.6.- **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 135331, no presentará ampollas, pérdida de brillo o color, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

7.18.2.3.7.- **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 135331, no presentará ampollas, corrosión ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

7.18.2.3.8.- **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 135331, no presentará ampollas, pérdida de adherencia, o cualquier otro defecto apreciable.

7.18.2.3.9.- **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 135331, no se observará caleo, pérdida de color o brillo, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

7.18.2.4.- **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 término, de la reflexión de la luz.
- Película externa: película constituida a base de resinas sintéticas, transparente y flexible, resistente a los agentes atmosféricos..

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 135334, en el caso de que se utilicen microesferas de vidrio, o en la UNE 135340 si son láminas retrorreflectantes microprismáticas poliméricas.

7.18.2.4.1.- **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.

7.18.3.- 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.

7.18.3.1.- 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 135331, que son:

7.18.3.1.1.- 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.

7.18.3.1.2.- Coordinadas 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.

7.18.3.1.3.- 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%.

7.18.3.1.4.- **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 135331.

7.18.3.1.5.- **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 135331.

7.18.3.1.6.- **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 135331, no presentará ampollas, pérdida de brillo o color, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

7.18.3.1.7.- **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 135331, no presentará ampollas, corrosión ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

7.18.3.1.8.- **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 135331, no presentará ampollas, pérdida de adherencia, o cualquier otro defecto apreciable.

7.18.3.1.9.- **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 135331, no se observará caleo, pérdida de color o brillo, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

7.18.3.2.- **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 término, de la reflexión de la luz
- Película externa: película constituida a base de resinas sintéticas, transparente y flexible, resistente a los agentes atmosféricos.

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 135334, en el caso de que se utilicen microesferas de vidrio, o en la UNE 135340 si son láminas retroreflectantes microprismáticas poliméricas.

7.18.4.- CARTELES LATERALES

7.18.4.1.- *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.

7.18.4.2.- **Soporte**

7.18.4.2.1.- **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 designado en la norma UNE-EN 10346.

Estas lamas serán galvanizadas en continuo, por inmersión en caliente conforme a lo especificado en la norma UNE-EN 10346.

7.18.4.2.2.- **Características de los materiales del soporte**

7.18.4.2.2.1.- 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.

7.18.4.2.2.2.- Espesor

El espesor de las lamas galvanizadas será de $(1,2 \pm 0.13)$ mm.

7.18.4.2.2.3.- 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.

7.18.4.2.2.4.- 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 135320.

7.18.4.3.- **Zona no Retrorreflectante**

7.18.4.3.1.- **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.

7.18.4.4.- **Requisitos zona no reflectante**

En su conjunto, la zona no retrorreflectante de las señales, cumplirá los requisitos recogidos al respecto en la norma UNE 135331, que son:

7.18.4.4.1.- **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.

7.18.4.4.2.- **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.

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%.

7.18.4.4.3.- **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 135331.

7.18.4.4.4.- **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.

7.18.4.4.5.- **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 135331, no presentará ampollas, pérdida de brillo o color, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

7.18.4.4.6.- **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 135331, no presentará ampollas, corrosión ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

7.18.4.4.7.- **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 135331, no presentará ampollas, pérdida de adherencia, o cualquier otro defecto apreciable.

7.18.4.4.8.- **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 135331, no se observará caleo, pérdida de color o brillo, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

7.18.4.5.- **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 término, de la reflexión de la luz

- Película externa: película constituida a base de resinas sintéticas, transparente y flexible, resistente a los agentes atmosféricos.

El nivel de retrorreflexión de los productos será el especificado por el cliente.

7.18.4.6.- **Elementos de sustentación y anclaje**

7.18.4.6.1.- **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 la norma UNE 135314.

Este sistema de anclaje, permite dar una sujeción total cartel-poste y además de tener un acabado estético y duradero.

7.18.4.6.2.- **Características de los elementos de sustentación y anclaje**

Estos elementos de sustentación presentarán las siguientes características:

7.18.4.6.2.1.- **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 ISO 898-1 y UNE-EN ISO 898-2 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 DD-11 según la norma UNE-EN 10111.

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 DD-11, DD-12, DD-13 en la norma UNE-EN 10111.

7.18.4.6.2.2.- **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.

7.18.4.6.2.3.- **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.

7.18.4.6.2.4.- 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.

7.18.4.6.2.5.- Adherencia

Sometidos los elementos de sustentación a un ensayo de adherencia según lo especificado en las normas UNE 135312 y UNE 135314, no se producirán desprendimientos, exfoliaciones ni fisuraciones del recubrimiento.

7.18.4.6.2.6.- 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

7.18.4.6.3.- 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:

7.18.4.6.3.1.- 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 ISO 898-1 y UNE-EN ISO 898-2 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 DD-11 según la norma UNE-EN 10111.

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 DD-11, DD-12, DD-13 en la norma UNE-EN 10111.

7.18.4.6.3.2.- 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.

7.18.4.6.3.3.- 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.

7.18.4.6.3.4.- 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.

7.18.4.6.3.5.- Adherencia

Sometidos los elementos de sustentación a un ensayo de adherencia según lo especificado en las normas UNE 135312 y UNE 135314, no se producirán desprendimientos, exfoliaciones ni fisuraciones del recubrimiento.

7.18.4.6.3.6.- 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

$\geq 3 \text{ mm} < 6 \text{ mm}$	70	500
$\geq 6 \text{ mm}$	85	610

7.18.4.6.3.7.- Dimensionamiento

Todas las estructuras serán calculadas, mediante programa informático de cálculo de estructuras, basado en la norma UNE 135311.

7.18.4.7.- **Proceso de Producción**

El proceso de producción de los productos objeto de este informe, consta de varias fases o etapas:

7.18.4.7.1.- **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

7.18.4.7.2.- **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.

7.18.4.7.3.- **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

7.18.4.7.4.- 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.

7.18.4.7.5.- 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.

7.18.5.- CARTELES FLECHAS

7.18.5.1.- *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.

7.18.5.2.- **Soporte**

7.18.5.2.1.- **Fabricación**

El acero base empleado en la fabricación del soporte de las flechas será el designado en la norma UNE-EN 10346.

El acabado del recubrimiento podrá ser cualquiera de los enumerados en la norma UNE-EN 10346.

7.18.5.2.2.- **Características de la Chapa de Acero Galvanizada**

Con el procedimiento descrito, obtenemos una chapa que presenta las siguientes características:

7.18.5.2.3.- **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.

7.18.5.2.4.- **Espesor**

El espesor de la chapa galvanizada será de $(1,8 \pm 0,2)$ mm.

7.18.5.2.5.- **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.

7.18.5.2.6.- **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 135313.

7.18.5.3.- **Elementos de sustentación y anclaje**

7.18.5.3.1.- **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.

7.18.5.3.2.- **Características de los elementos de sustentación y anclaje**

Estos elementos de sustentación y anclaje presentarán las siguientes características:

7.18.5.3.3.- **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 ISO 898-1 y UNE-EN ISO 898-2 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 DD-11 según la norma UN-EN 10111.

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 DD-11, DD-12, DD-13 en la norma UNE-EN 10111.

7.18.5.3.4.- **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.

7.18.5.3.5.- **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

7.18.5.3.6.- **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.

7.18.5.3.7.- **Adherencia**

Sometidos los elementos de sustentación a un ensayo de adherencia según lo especificado en las normas UNE 135312 y UNE 135314, no se producirán desprendimientos, exfoliaciones ni fisuraciones del recubrimiento.

7.18.5.3.8.- **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

7.18.5.3.9.- **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.

7.18.5.4.- **Proceso de Producción**

El proceso de producción consta de varias fases o etapas:

7.18.5.4.1.- 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

7.18.5.4.2.- 2ª FASE: PINTADO

En esta fase se seguirá igual proceso que los Carteles Laterales de lamas.

7.18.5.4.3.- 3ª FASE: PREPARACION Y CORTE

En esta fase se seguirá igual proceso que los Carteles Laterales de lamas.

7.18.5.4.4.- 4ª FASE: APLICACIÓN

En esta fase se seguirá igual proceso que los Carteles Laterales de lamas.

7.18.5.4.5.- 5ª FASE: ALMACEN

En esta fase se seguirá igual proceso que los Carteles Laterales de lamas.

7.18.6.- 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.

7.18.6.1.- **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 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.

7.18.6.2.- **Materiales.**

Los carteles laterales y señales de destino serán de perfiles de acero galvanizado o 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 cimentación de los postes metálicos se efectuará con hormigón HM-20.

7.18.6.2.1.- **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.

7.18.6.2.2.- **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 135312 y UNE 135314, respectivamente. Por su parte, las pletinas de aluminio estarán fabricadas según lo indicado en la norma UNE 135321.

Queda expresamente prohibida la utilización de acero electrocincado o electrocadmiado, sin tratamiento adicional.

7.18.6.2.3.- **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 135352.

7.18.6.2.4.- **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 µm
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 135331, 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.

7.18.6.2.5.- 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.

7.18.6.2.6.- **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.

7.18.6.2.6.1.- 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.

7.18.6.2.6.2.- 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.

7.18.6.3.- **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.

7.18.6.4.- **Especificaciones de la unidad terminada.**

La garantía mínima de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes instalados con carácter permanente, será de cuatro (4) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

El Director de las Obras podrá fijar períodos de garantía superiores, dependiendo de la ubicación de las señales, de su naturaleza, etc.

7.18.6.5.- **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 (m²), 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.

7.19.- Barreras de seguridad metálicas.

Las barreras de seguridad cumplirán lo establecido en el Artículo 704 del PG-3, al igual que la Orden Circular 35/2014 sobre “Criterios De Aplicación De Sistemas De Contención De Vehículos”.

7.19.1.- 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.

La barrera de contención de vehículos será diseñada en base a cuatro ejes principales, definidos **en el correspondiente anejo**:

- Adecuada contención y reconducción del vehículo: Nivel de contención (N?).
- Protección de ocupantes de vehículos: Severidad del impacto (A o B)
- Capacidad de deformarse ante un obstáculo: Distancia de trabajo (W?).
- Capacidad de deformarse ante un desnivel: Deflexión dinámica.

7.19.2.- Tipos

Las barreras de seguridad y pretiles se clasifican, según el comportamiento del sistema, de acuerdo con los criterios, parámetros y clases definidos en las normas UNE-EN 1317-1 y UNE-EN 1317-2.

Los sistemas para protección de motociclistas se clasifican, según su comportamiento, de acuerdo con los criterios, parámetros y clases definidos en las normas UNE 135900 y UNE-EN 1317-5.

7.19.3.- Materiales.

Los elementos constituyentes de las barreras de seguridad preferiblemente poseerán el correspondiente documento acreditativo de certificación.

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 135121 y UNE 135122.

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:

$$\text{Si} < 0,03\%$$

$$\text{Si} + 2,5 \text{ P} < 0,09 \%$$

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 135122.

Todos los elementos accesorios estarán protegidos contra la corrosión mediante el procedimiento de galvanizado en caliente, conforme a la norma UNE-EN ISO 10684 en el caso de la tornillería y elementos de fijación, y en el caso de postes, separadores y otros elementos conforme a las norma UNE-EN ISO 1461.

Los postes serán perfiles tubulares 120 – 55.

7.19.4.- Ejecución de las obras.

Se atenderá a lo dispuesto en la Orden Circular 35/2014 sobre “Criterios De Aplicación De Sistemas De Contención De Vehículos”.

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.

7.19.5.- 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 aplicables y este pliego, así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de dos (2) años desde la fecha de su instalación.

El Director de las Obras podrá fijar períodos de garantía superiores a los especificados en el presente apartado, dependiendo de la ubicación de las barreras, de su naturaleza, etc.

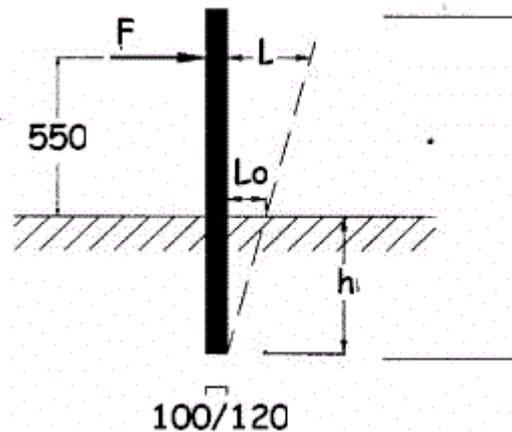
El Director de las Obras podrá prohibir la instalación de elementos constituyentes de barreras de seguridad con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a doce (12) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso no se instalarán elementos

constituyentes de barreras de seguridad cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación supere los doce (12) 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.

7.19.6.- Cimentación

Los postes se cimentarán por hincas en el terreno, salvo que esta resulte imposible por la dureza de aquel, o que su resistencia sea insuficiente. Para distinguir este último caso, antes de colocar la barrera se realizará un ensayo "in situ" sobre un poste hincado aislado, consistente en aplicarle una fuerza paralela al terreno, normal a la dirección de la circulación adyacente, dirigida hacia el exterior de la carretera, y cuyo punto de aplicación esté a 55 cm por encima del nivel del terreno, y se medirá el desplazamiento de dicho punto de aplicación y de la sección del poste a nivel del terreno. Esta fuerza se irá incrementando hasta que el desplazamiento del punto de aplicación alcance 45 cm.



Se considerará que la resistencia del terreno es adecuada si se cumplen simultáneamente las dos condiciones siguientes:

La fuerza que produce un desplazamiento L de su punto de aplicación igual a 25 cm es superior a 8 kN.

Para un desplazamiento L del punto de aplicación de la fuerza igual a 45 cm, el del poste a nivel del terreno (L_0), es inferior a 15 cm.

En terrenos de escasa resistencia, se cajeará a lo largo de la línea de cimentación de los postes, en una anchura de 50 cm y una profundidad de 15 cm; dicho cajeo se rellenará con hormigón H-25, disponiendo previamente una armadura de 4 \varnothing 12, con cercos \varnothing 8 cada 50 cm. Se dejarán cajetines cuadrados, de 20 cm de lado, en el centro de la viga armada así formada, para hincar los postes a través de

ellos. Se dispondrán juntas transversales de hormigonado a intervalos de 12 m, en correspondencia con un cuarto de una valla. Los cajetines se rellenarán de arena con una capa superior impermeabilizante.

En terrenos duros no aptos para la hincas, el poste se alojará en un taladro de diámetro adecuado (120 mm para C100) y 450 mm de profundidad mínima. Este taladro podrá ser obtenido por perforación en macizos pétreos, o moldeando un tubo en un macizo cúbico de hormigón H-250, de 50 cm de lado, en los demás casos. El poste se ajustará con cuñas y los huecos se rellenarán con arena con una capa superior impermeabilizante, y en ningún caso con hormigón

7.19.7.- 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.

7.20.- Correcciones Medioambientales.

7.20.1.- Redondeo de Aristas.

7.20.1.1.- Definición.

Con el fin de evitar que las aristas de cabecera de los nuevos taludes queden rectas, se les proporcionará un tratamiento de redondeo que proporciona al talud una sensación de Talud Natural erosionado por el paso del tiempo.

7.20.1.2.- Elementos.

Máquina excavadora.

7.20.1.3.- Ejecución de las obras.

Una vez finalizada la excavación del desmonte se aprovechará la misma máquina para el redondeo de las aristas del desmonte.

7.20.1.4.- Medición y Abono.

El abono de esta unidad está incluido dentro del movimiento de tierra, por lo que no se abonará a parte.

7.21.- Bordillos.

Los bordillos cumplirán lo establecido en el Artículo 570 del PG-3.

7.21.1.- Definición.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- La limpieza y preparación de la superficie de asiento.
- El hormigón y su puesta en obra del lecho de asiento.
- Los bordillos y su colocación.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

7.21.2.- Condiciones generales.

Los bordillos serán prefabricados de hormigón, ejecutados en taller, con las formas y dimensiones reflejadas en los planos correspondientes.

Las partes vistas de bordillo presentarán una textura compacta y uniforme, y las caras de junta serán planas y normales a la directriz del bordillo.

7.21.3.- Ejecución de las obras.

Las piezas de bordillo se asentarán sobre un lecho de hormigón en masa del tipo HM-10, que tendrá las dimensiones que figuran en los planos o en su defecto las que dictamine el Director de las Obras.

Las tolerancias admisibles en línea de rasante serán de ± 3 mm cuando se mida con regla de 3 m.

7.21.4.- Medición y abono.

Los bordillos se medirán por metros (m) realmente colocados en obra, y se abonará según el precio unitario establecido en el Cuadro de Precios.

Se incluye en el precio el lecho de asiento y todas las operaciones necesarias para la correcta terminación de la unidad.

7.22.- Pavimento de aceras.

7.22.1.- Definición y condiciones de las partidas de obra ejecutadas

Formación de pavimento con piezas de terrazo colocadas a pique de maceta con mortero. La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación de la capa de arena, en su caso
- Humectación
- Colocación de la capa de mortero

- Humectación y colocación de las piezas
- Colocación de la lechada
- Limpieza del exceso de lechada, protección del mortero fresco y curado

7.22.2.- Condiciones generales:

En el pavimento no existirán piezas rotas, desportilladas, con manchas ni con otros defectos superficiales. No existirán resaltes entre las piezas. La superficie acabada tendrá una textura y color uniformes. Las piezas estarán bien adheridas al soporte y formarán una superficie plana. Estarán colocadas a tope y en alineaciones rectas. Se respetarán las juntas propias del soporte.

Las juntas se rellenarán de lechada de cemento portland y colorantes en su caso. En los pavimentos colocados sobre capa de arena, ésta tendrá un espesor de 2 cm.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel: ± 10 mm
- Planeidad: ± 4 mm/2 m
- Cejas: ≤ 1 mm
- Rectitud de las juntas: ≤ 3 mm/2 m

7.22.3.- Condiciones del proceso de ejecución

La colocación se realizará a temperatura ambiente $\geq 5^{\circ}\text{C}$. La superficie del soporte estará limpia y húmeda. Las piezas a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.

Se colocarán a pique de maceta sobre una capa continua de mortero de cemento de 2,5 cm de espesor. Se esperará 24 h desde la colocación de las piezas y después se extenderá la lechada. El pavimento no se pisará durante las 24 h siguientes a su colocación.

7.22.4.- Criterios de medición y abono.

La unidad se medirá y abonará por m² de superficie medida según las especificaciones de la DT, con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los siguientes criterios:

- Huecos de hasta 1,50 m²: No se deducirán
- Huecos de más de 1,50 m²: Se deducirá el 100%

7.23.- Hinca de tubos.

7.23.1.- Desplazamiento en obra, montaje y desmontaje de equipo de clavaje de tubos con barrenas

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

Desplazamiento a obra, montaje y desmontaje de equipo de hinca de tubos (martillo neumático, barrena o cabezal retroexcavador y gatos hidráulicos).

7.23.1.2.- CONDICIONES GENERALES:

El equipo quedará instalado después del montaje, en el lugar indicado por la DF, con las conexiones realizadas y preparado para su puesta en marcha. Es necesaria la aprobación de la DF para utilizar el equipo.

7.23.1.3.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia intensa, nieve o viento superior a 50 km/h. En estos supuestos se asegurará la estabilidad del equipo.

La operación de montaje y desmontaje del equipo, la realizará personal especializado, siguiendo las instrucciones del técnico de la Cia. Suministradora y de la DF.

La operación de transporte y descarga se realizará con las precauciones necesarias para no producir daños al equipo.

No se producirán daños en la maquinaria.

Se tomarán precauciones para no producir daños a construcciones, instalaciones u otros elementos existentes en la zona de montaje y desmontaje.

7.23.1.4.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Se abonará por instalación dentro de la obra. No será de abono las reinstalaciones necesarias para las distintas conducciones dentro de la misma obra.

7.23.2.- Proceso de hinca.

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

Introducción en el terreno, mediante empuje, de una cabeza de avance seguida de los elementos de tubería de 400 mm hasta 800 mm de diámetro.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Hinca con martillo neumático percusor
- Hinca con empuje de gato hidráulico y excavación mediante barrena helicoidal, con extracción de tierras por la propia barrena, por cinta transportadora o en vagoneta
- Hinca con empuje de gato hidráulico y excavación mediante cabezal retroexcavador, con extracción de tierras por cinta transportadora o en vagoneta

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de las referencias topográficas
- Introducción de los elementos de la tubería
- Extracción del material excavado, en su caso

7.23.2.2.- **CONDICIONES GENERALES:**

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

El proceso de avance con un gato hidráulico es un conjunto de excavación y empuje. Simultáneamente un equipo de gatos hidráulicos situados en el pozo de ataque, empujan sobre el tubo.

El proceso de avance con martillo neumático se produce a partir de un cabezal que avanza compactando el terreno y va introduciendo, por arrastre, los elementos de la tubería.

La longitud de la perforación será la definida en la DT. La alineación del tubo será la definida en la DT o la especificada, en su caso, por la DF.

Los alrededores de la excavación no quedarán alterados de forma apreciable.

7.23.2.3.- **2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

7.23.2.3.1.- **CONDICIONES GENERALES:**

Se protegerán los elementos de Servicio Público afectados por las obras. Se señalará convenientemente la zona afectada por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, restos de construcciones, etc.), se suspenderán los trabajos y se avisará a la DF.

7.23.2.3.2.- **HINCA CON MARTILLO NEUMATICO:**

El lanzamiento de la cabeza, se realizará mediante un dispositivo de apoyo, provisto de un cuadro de mira para establecer la dirección correcta.

7.23.2.3.3.- **HINCA CON GATO HIDRAULICO:**

El inicio de la hincada y la retirada de la cabeza de avance, se realizarán mediante pozos auxiliares, las características de los cuales cumplirán lo especificado en el pliego de condiciones correspondiente.

En los pozos de ataque se situarán las bases para recibir los apoyos de los gatos hidráulicos. Estas bases estarán dimensionadas para poder transmitir a las paredes del recinto del pozo, la totalidad de los esfuerzos producidos durante el proceso de hincada.

El número de gatos hidráulicos depende del diámetro del tubo y de la resistencia al rozamiento que ofrezca el terreno.

7.23.2.3.4.- **EXCAVACION CON BARRENA HELICOIDAL:**

A la vez que avanza la cabeza, se irán retirando hacia el exterior, los materiales excavados.

La dirección de la hincada se controlará de forma continua, mediante un láser situado en el pozo de ataque, que incide sobre un retículo situado en la cabeza de avance.

7.23.2.3.5.- **EXCAVACION MEDIANTE CABEZAL RETROEXCAVADOR:**

Se utilizará una cabeza de avance del tipo zapata cortante abierta. La excavación se realizará mediante una pala mecánica incorporada a la cabeza de avance.

7.23.2.3.6.- **POZO DE ATAQUE:**

Debe tener espacio suficiente para alojar los componentes de la hincada y proteger la zona de trabajo. Su pared posterior ha de ser capaz de resistir los empujes previstos para colocar la tubería.

7.23.2.3.7.- **CABEZA PERFORADORA O MICROTUNELADORA**

Formada básicamente por el cabezal de ataque donde van colocados los grupos eléctricos, oleohidráulico y compresor así como los depósitos de aire y combustible y las distintas coronas de corte dependiendo de los terrenos a perforar. En esta sección han de incluirse los cuadros eléctricos y automatismos, además del pupitre de control y la cabeza de guiado, por lo que el operario-maquinista dispone de total información durante el trabajo. El pupitre de mando ofrece la situación exacta de los gatos hidráulicos para el direccionamiento de la cabeza, pudiendo corregir las posibles desviaciones de trayectoria. Estos equipos suelen ir dotados de un sistema de guiado por láser para conocer en cada momento la posición real.

7.23.2.3.8.- **ELEMENTO DE EMPUJE.**

Formado por un sistema de cilindros hidráulicos en número adecuado al diámetro de los tubos que, a través de una corona para repartir esfuerzos, empuja sobre los tubos para introducirlos en la perforación. Dado que los cilindros hidráulicos tienen un recorrido limitado, se colocan unos postizos a medida que el tubo va introduciéndose con el fin de no parar el avance. Cuando la tubería hincada es de gran longitud se hace necesaria la utilización de estaciones intermedias de empuje. Estas constan de un sistema de cilindros hidráulicos de carrera corta, cuyo empuje actúa alternándose con el de la estación principal. La longitud de una perforación viene condicionada por la máxima presión que pueden desarrollar los cilindros y, por otra parte, por la resistencia que ofrece la compresión longitudinal de la tubería.

7.23.2.4.- **Materiales**

Los tubos para hincar, por los esfuerzos que deben soportar y por la complejidad del hincado (ya que requiere un perfecto paralelismo entre sus caras), deben ser diseñados y fabricados siguiendo los más estrictos controles de calidad. Hay, de hecho, cuatro aspectos fundamentales que caracterizan y condicionan el diseño de la tubería de hincar:

Limitación de la longitud útil a tres metros como máximo para evitar el pandeo. Así mismo, las superficies de los frontales de los tubos, que transmitirán la carga de empuje durante el montaje de la tubería, deben ser planas y estar libres de irregularidades que puedan dar lugar a concentraciones puntuales de carga. La norma UNE 127 010 marca en su apartado 5.4.1. las tolerancias dimensionales admisibles para este tipo de tubos.

Los tubos de hincar llevan instalados unos taladros metálicos en las paredes del tubo para facilitar la instalación en obra al permitir la inyección de lodos bentoníticos que lubrican reduciendo el rozamiento y evitan el posible desmoronamiento del terreno perforado.

7.23.2.5.- **Medición y abono**

La hincar de tubo se medirá y abonará por metro lineal (m) realmente ejecutados y su abono incluye el tubo de protección necesario. En el precio se incluye la perforación, suministro y colocación de tubería de 600 mm de diámetro, retirada de

material sobrante de la perforación a un gestor de vertidos autorizado y la maquinaria y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.

Se abonará de acuerdo al precio que para esta unidad figura en el Cuadro de Precios.

7.24.- Reposición de Servicios Afectados.

7.24.1.- Reposición de conducciones de agua.

Para la reposición de las conducciones de agua afectadas y cuya reposición se plantea en este Proyecto, serán de especial aplicación las Normas del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua" aprobado por Orden de 28 de Julio de 1974, y que será considerado, juntamente con el PG-3, como Pliego General de Prescripciones, para la correcta ejecución de todas las Unidades de Obra.

7.24.2.- Reposición de colectores de Saneamiento

7.24.2.1.- Colectores de hormigón

7.24.2.1.1.- Definición

Las reposiciones de colectores de hormigón se hará mediante tuberías de hormigón vibropresado, provistas de juntas estancas.

7.24.2.1.2.- Ejecución de las obras

Las conducciones de saneamiento se ejecutarán de acuerdo a lo que prescribe el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones" O.M. de 15 de Septiembre de 1986. Cumplirán además, siempre que no se opongan al anterior Pliego citado, las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE-ISA).

7.24.2.1.3.- Medición y abono

Los colectores de hormigón se medirán por metros (m) realmente construidos, abonándose a los precios establecidos en el presupuesto de la Adenda correspondiente.

7.24.2.2.- Pozos de registro.

7.24.2.2.1.- Definición

Los pozos de registro serán de las dimensiones fijadas en los planos.

Las características de los materiales a utilizar se ajustarán a lo previsto en los planos correspondientes.

7.24.2.2.2.- **Ejecución**

Todas las unidades de obra que intervienen en la ejecución de pozos de registro, como excavaciones en zanjas, rellenos, hormigones, armaduras y encofrados, se ejecutarán de acuerdo a lo indicado en este Pliego.

7.24.2.2.3.- **Medición y abono**

La medición se efectuará de igual manera que la descrita (Arquetas y pozos de registro) y el abono según los precios establecidos en el presupuesto correspondiente.

7.24.3.- **Reposición de Alumbrado.**

7.24.3.1.- **GENERALES**

Todos los materiales utilizados en la obra estarán homologados y de fabricante, preferentemente nacional (Ley de 24 de noviembre de 1983, de Ordenación y Defensa de la Industria), que ofrezca una garantía de recambios de, al menos, diez años.

En cuanto a la instalación, se ha seguido puntualmente el que está prescrito en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias de 2.002, especialmente la Instrucción MI BT 009, referente al alumbrado público.

En diferentes apartados del proyecto, se nombran normas UNE, CEI, y otras, que han de cumplir los materiales y especifican los ensayos a que tienen que ser sometidos.

Para todas las cuestiones no explicadas en los documentos anteriores, se ha procurado seguir las diversas recomendaciones emanadas del CIE (Comisión Internacionale de l'Eclairage) y especialmente la nº 12.2 del Comité TC-46, así como la Norma Tecnológica NTE-IBE/1978.

Deberán ajustarse en sus características a las normas UNE correspondientes. Caso de que no exista norma UNE aplicable se considerará como supletorias las CEI (IEC) o las CENELC, en material eléctrico, o las FIN en el resto de materiales.

Todos los ensayos y pruebas que el Director de obra considere necesario realizar, sobre los materiales, para verificar su concordancia con el presente pliego, serán a cargo del contratista, ya sean efectuados por el Director, por persona por él delegada o por un Centro Oficial.

7.24.3.2.- **LUMINARIAS, PROYECTORES Y EQUIPOS**

7.24.3.2.1.- **MATERIALES**

Serán de fabricante reconocido con una garantía mínima de recambios durante 10 años.

Estarán formadas por los elementos principales que se indican a continuación:

7.24.3.2.1.1.- LUMINARIAS TRONCO Y RAMALES

a) Armadura, de fundición inyectada de aluminio, con dos partes totalmente diferenciadas y de acceso independiente; el departamento óptico y el del alojamiento de los equipos auxiliares.

En la parte posterior de la armadura se encuentra el sistema de acoplamiento a poste (post-top), de fundición inyectada de aluminio. En la posición para montaje post-top, las posibles orientaciones están entre -15° y $+15^{\circ}$, con pasos intermedios de $2,50^{\circ}$.

b) Reflector, de una sola pieza, de chapa de aluminio, de gran pureza, anodizado, abrillantado y sellado. Se fija a la armadura con cuatro tornillos.

c) Vidrio de cierre plano, de forma ligeramente curvada, resistente al choque térmico y mecánico. Va montado al marco de cierre, sellado con silicona y asegurado por unas pestañas de anclaje.

d) Marco de cierre, de fundición inyectada de aluminio, está articulado con la armadura por la parte frontal de ésta, quedando suspendido de ella durante las operaciones de cambio de lámpara y limpieza del reflector.

El cierre del conjunto con la armadura, se realiza mediante un pestillo de fundición inyectada de aluminio y muelle de acero inoxidable.

e) Tapa posterior del departamento del equipo de aluminio inyectado, que bascula de la armadura por medio de una bisagra situada en la parte posterior de la misma, permitiendo el acceso al departamento de los accesorios eléctricos.

El cierre del conjunto con la armadura, se realiza mediante un pestillo de fundición inyectada de aluminio y muelle de acero inoxidable.

f) Placa portaequipos, de polipropileno reforzado con fibra de vidrio, que permite el cambio del equipo con facilidad.

g) Portalámparas, de porcelana, fabricado según normas, montado a la armadura por medio de un mecanismo que permite la regulación del mismo, tanto horizontal como vertical, adecuándola a cada tipo y potencia de lámpara, y para distintas distribuciones del haz.

h) Junta de estanqueidad, de silicona, alojada perimetralmente en el marco.

i) Tratamiento de acabado de la armadura y del marco de cierre, a base de resinas de poliéster en polvo y polimerizado horno. Color beige.

Equipos que pueden equipar estas luminarias son:

-Lámparas de descarga de alta intensidad: 100 - 1000 W.

-Lámparas de vapor de mercurio: 50-1000 W.

-Grado de Protección IP.65

7.24.3.2.1.2.- PRESTACIONES

Las luminarias instaladas y sus partes constituyentes alcanzarán los niveles de prestaciones que se indican a continuación:

a) Fotometría

Las curvas fotométricas de la luminaria se ajustarán a las utilizadas en el proyecto. En todo caso el rendimiento sobre la calzada no puede ser inferior al proyectado.

El contratista aportará curvas de un Centro Oficial en las que se acredite lo antedicho.

b) Estanqueidad

El compartimento óptico de la luminaria tendrá un grado de estanqueidad mínimo IP-65, según exigencias de la norma UNE 20324-78. Se acreditará mediante el correspondiente Certificado Oficial.

c) Temperaturas

Considerando una temperatura ambiente de 25 0C, las temperaturas máximas, en los diferentes puntos de la luminaria, no deberán superar los siguientes valores:

Superficie exterior del portalámparas 160º C

Casquillo de la lámpara 195º C

Reactancia (punto más caliente exterior) 125º C

Condensador (punto más caliente exterior) 75º C

Arrancador (punto más caliente exterior) 75º C

Cubeta metacrilato (punto más caliente exterior) 90º C

Cubeta policarbonato (punto más caliente exterior) 105º C

Cubeta de vidrio (punto más caliente exterior) 140º C

Junta de cierre 80º C

Regleta de conexiones 80º C

Se acredita mediante el correspondiente Certificado Oficial.

d) Resistencia a la corrosión

Todos los elementos de la luminaria que deban manipularse (cierres, tornillos de fijación al soporte, etc.), serán resistentes a la corrosión.

Esta cualidad se verificará mediante un ensayo, debidamente acreditado, en cámara de niebla salina con una concentración del 5% de cloruro sódico y a una temperatura de $40^{\circ}\text{C} \pm 50^{\circ}\text{C}$, durante 100 horas. Al final de la prueba las piezas ensayadas no deberán presentar ningún síntoma de deterioro.

e) Calidad de los acabados

Anodizado. El reflector tendrá un anodizado de 2 a 4 micras de espesor, adecuadamente sellado. La calidad del anodizado se acreditará por Certificado Oficial.

Pintura. Las piezas pintadas tendrán un espesor de pintura no inferior a las treinta micras. La adherencia será buena y se verificará por el ensayo de la cuadrícula.

Galvanizados y cromatizados. Las piezas galvanizadas por inmersión en zinc tendrán un espesor de recubrimiento no inferior a las 50 micras y con una buena adherencia.

Los recubrimientos electrolíticos no tendrán un espesor inferior a las 8 micras y ofrecerán un aspecto uniforme.

f) Seguridad eléctrica

Las luminarias serán de clase II, extremo que se acreditará con el correspondiente Certificado Oficial.

g) Resistencia mecánica

La cubeta de cierre debe resistir una energía de choque de 0,5 J si es de metacrilato o vidrio y de 6 J si es de policarbonato.

La armadura debe cumplir con el grado 7, de protección contra los daños mecánicos, según la norma UNE 20324.

7.24.3.2.1.3.- DOCUMENTACION

El contratista adjudicatario aportará un certificado del fabricante de las luminarias, referido a los siguientes puntos:

a) Las luminarias de esta partida, identificadas por un número de control indeleble, tienen que estar sometidas a un proceso de control de calidad debidamente documentada.

b) Las curvas fotométricas se corresponden con las obtenidas en el laboratorio oficial.

c) Se han efectuado ensayos de grueso de la pintura y de su adherencia.

d) El grueso de anodizado es superior de dos a cuatro micras y su fijación es correcta.

e) El grado de estanqueidad del compartimento óptico es, como mínimo IP-65.

f) El fabricante pone a disposición del Director de Obra su laboratorio, para verificar lo antes citado y realizar los contraensayos que considere adecuados.

7.24.3.2.1.4.- REACTANCIAS

Las reactancias utilizadas deberán cumplir con lo que les concierne de las normas CEI 262 y UNE 20395 y, en concreto, con las siguientes prescripciones:

Características constructivas

a) Marcas. La reactancia debe llevar, en forma clara e indeleble, las siguientes indicaciones:

1 - Marca y tipo

2 - Tensión nominal, frecuencia e intensidad.

3 - Potencia y tipo de la lámpara.

4 - Esquema conexiones (cuando haya posibilidad de confusión).

b) Fijación. Deben preverse dispositivos de fijación sólidos.

c) Bornes. Los bornes deben permitir la conexión de cables de las siguientes secciones:

- Para potencias iguales o inferior a 125W: 0,75 - 2,5 mm²

- Para potencias superiores: 1,5 - 4 mm²

Los bornes no deben quedar sueltos al aflojar la conexión.

Los bornes deben estar contruidos de tal forma que después de apretar el tornillo, el cable quede firmemente sujeto. La conexión ha de poderse hacer sin preparaciones especiales (soldaduras, etc.).

d) Las reactancias que se instalen fuera de la luminaria serán estancas al polvo y a la lluvia y dispondrán de una sólida protección mecánica. Las conexiones serán resistentes a la intemperie.

Prestaciones

a) Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica. El aislamiento entre devanado y núcleo y entre devanado y cubierta exterior será, como mínimo, de dos megaohmios. Estos extremos se acreditarán mediante certificado, pudiéndose efectuar un muestreo de la partida suministrada.

b) Temperaturas. Las reactancias que se monten en el interior de luminarias deberán estar marcadas con $t_w = 1350C$ como mínimo y tener un incremento de temperatura menor o igual a los $70^{\circ} C$. En las de intemperie se aceptará un $t_w = 1200C$.

7.24.3.2.1.5.- DOCUMENTACION

El contratista adjudicatario aportará un certificado en el cual se confirme:

a) Las reactancias han estado sometidas a un proceso de control de calidad debidamente documentado.

b) Se han efectuado las pruebas de rigidez dieléctrica y de resistencia de aislamiento.

c) Se han verificado los valores eléctricos con las reactancias de referencia.

d) El fabricante pone a disposición del director de la obra su laboratorio para realizar los contraensayos correspondientes.

7.24.3.2.1.6.- CONDENSADORES

Los condensadores para corregir el factor de potencia deberán cumplir con las siguientes prescripciones:

Características constructivas

a) Cumplir Norma UNE 20.010-75 CEI 70

b) Marcas. El condensador llevará en forma clara e indeleble, las siguientes indicaciones:

1 - Marca y tipo

2 - Tensión, frecuencia, capacidad y tolerancia.

3 - Temperatura máxima de funcionamiento.

c) Fijación. El condensador debe ir provisto de un sistema de fijación sólido.

d) Bornes. El condensador irá provisto de rabillos de conexión de longitud suficiente. Entre bornes se situará una resistencia de descarga.

e) Temperatura. Estará marcado con una temperatura no inferior a $35^{\circ} C$.

f) Estanqueidad. El condensador será totalmente estanco. Se preferirán los de polipropileno.

Prestaciones

a) Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica. El condensador debe

resistir 1,5 veces la tensión nominal, durante 2 seg., entre capas metálicas.

- b) Sobretensiones. El condensador debe resistir 1,1 veces la tensión nominal, en forma permanente.
- c) Tolerancia de capacidad. La capacidad del condensador estará comprendida entre el 90 y el 100% de la nominal.

7.24.3.2.1.7.- DOCUMENTACION

El Contratista aportará un certificado en el cual se acredite la conformidad con lo que está prescrito en los apartados de características constructivas y eléctricas.

7.24.3.2.1.8.- ARRANCADORES

Los arrancadores empleados para las lámparas de vapor sodio alta presión deberán cumplir con las siguientes descripciones:

- Estarán homologados por el fabricante de la lámpara y/o de la reactancia.

- Irán alojados en un recipiente adecuado sobre el que se indicará de forma indeleble:

- Marca
- Tipo
- Lámpara con la que debe utilizarse
- Temperatura máxima de trabajo
- Esquema de conexiones

7.24.3.3.- **EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

El conexionado de estos equipos se realizará mediante cableado resistente al fuego y con tornillos de presión o bornes soldados.

Toda carcasa metálica o elemento susceptible de quedar bajo tensión, se conectará a tierra mediante conductor aislado amarillo-verde de 16 mm².

Se verificará la correcta orientación de las luminarias tanto azimutal como cenitalmente, mediante los accesorios adecuados.

7.24.3.4.- **MEDICIÓN Y ABONO**

Las luminarias se medirán y abonarán por unidades realmente instaladas según el precio reflejado por cada unidad de obra.

El precio incluye todos los elementos de la luminaria, incluido equipos eléctricos, brazo de sujeción, cableado, así como mano de obra y medios auxiliares y lámpara.

7.25.- Pintura Plástica

7.25.1.- 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.

7.25.1.1.- *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%.

7.25.1.2.- *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 $\geq 0,98$
- 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

7.25.2.- 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.

7.25.3.- 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

7.25.4.- 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.

7.25.5.- 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.

7.26.- Pinturas al silicato

7.26.1.- DEFINICIONES

Recibe el nombre de pintura al silicato una pintura al agua constituida por silicatos de sosa o potasa con pigmentos minerales resistentes a la alcalinidad.

Como ligante se usa, preferentemente, el silicato de potasa sobre el de sosa.

Como pigmentos se usan, entre otros, el blanco de zinc y el litopón.

7.26.2.- CARACTERISTICAS GENERALES

Son pinturas de aspecto mate, acabado liso, coloración generalmente pálida algo absorbentes, duras y con gran resistencia a la humedad y a la intemperie.

Estas pinturas son, asimismo, muy resistentes a la alcalinidad propia del cemento por lo que se utilizan preferentemente para el pintado de paramentos exteriores de hormigón.

7.26.3.- ENVASADO

El producto será suministrado en envase adecuado para su protección en el que se especificará:

- Instrucciones de uso.
- Proporción de la mezcla
- Permanencia válida de la mezcla.
- Temperatura mínima de aplicación.
- Tiempo de secado.
- Capacidad de envase en litros (l.) y en Kilopondios (Kp.)
- Rendimiento teórico en metros cuadrados por litro (m²/l.)
- Sello del fabricante.

7.26.4.- TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Se transportarán y almacenarán por separado el vehículo y el pigmento pues la mezcla tiene una vida útil limitada, debiendo prepararse, solamente, la cantidad prevista para el consumo diario.

7.26.5.- LIMITACIONES DE EMPLEO

Su costo es relativamente bajo en cuanto a material, pero igual que ocurre con pinturas a la cal, su manipulación y aplicación exige una mano de obra experta lo que encarece sensiblemente el acabado.

Por su acabado, completamente mate y algo absorbente, no se utilizan normalmente en interiores, pues cuesta mucho eliminar las manchas por lavado.

No se emplea nunca sobre paredes de yeso.

Presenta muchas dificultades la obtención de tonos fuertes lo que recomienda limitar su uso a tonos pastel.

7.26.6.- EMPLEO

Estas pinturas tienen una gran adherencia al cristal (al silicato de sosa se le llama también vidrio soluble).

Tienen buena adherencia directa sobre hierro galvanizado.

Por su alta alcalinidad debe protegerse la epidermis y especialmente los ojos de los operarios, contra posibles salpicaduras.

Se utilizarán principalmente en exteriores sobre cemento y sus derivados.

7.26.7.- MEDICION Y ABONO

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

7.27.- Desbroce del terreno.

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 300.- “Desbroce del terreno” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

7.27.1.- Definición

- La ejecución del desbroce incluye la retirada de estacas de los cerramientos rurales y sus cimentaciones, así como del resto de los elementos que los constituyen (cables, mallas, etc.).

- El desbroce del terreno incluye la eliminación de los árboles de perímetro inferior a 60 cm, los árboles de cualquier perímetro que no hayan sido contemplados de forma individualizada en el Proyecto o indicados por el D.O., así como los arbustos, plantas, maleza y otros elementos de similar naturaleza.

7.27.2.- Ejecución de las obras

Remoción de los materiales de desbroce:

- Deberá retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes hasta una profundidad mínima de 30 cm o la que indique el D.O.

- Los pozos y agujeros resultantes de las operaciones de desbroce que queden dentro de la explanación se rellenarán con material del terreno y al menos con el mismo grado de compactación.

7.27.3.- Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto por los metros cuadrados (m²) realmente ejecutados medidos sobre el terreno. El precio incluye la unidad de tala de árbol y extracción de tocón, y la retirada de señalización vertical, farolas y postes, salvo que sean de abono independiente.

Las Palmas de Gran Canaria, septiembre de 2.018.

El Ingeniero Director del Proyecto



Bernardo Domínguez Viera.

Vº Bº El Ingeniero Jefe



Fernando J. Hidalgo Castro.



Consejería
de Obras Públicas,
Infraestructuras
y Deportes



DOCUMENTO Nº4

PRESUPUESTO

MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)



Consejería
de Obras Públicas,
Infraestructuras
y Deportes

MEDICIONES

MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES							
DEM001	M2 CORTE DE BORDE DE CALZADA						
	Rehabilitación estructural del firme	2	20,000			0,100	4,000
		2	3,500			0,100	0,700
	Cruces de calzada tramo 2 colector principal	2	14,700			0,100	2,940
	cruce 1 acometida	2	8,700			0,100	1,740
	cruce 2 acometida	2	7,600			0,100	1,520
	cruce 3 acometida	2	10,000			0,100	2,000
	rejilla transversal calle contigua al barranco	2	9,000			0,100	1,800
							<hr/> 14,70
DEM006	M3 DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO						
	Rehabilitación estructural del firme	1	20,000	3,500	0,100		7,000
	Cruces de calzada tramo 2 colector principal	1	14,700	1,000	0,100		1,470
	cruce 1 acometida	1	8,700	0,500	0,100		0,435
	cruce 2 acometida	1	7,600	0,500	0,100		0,380
	cruce 3 acometida	1	10,000	0,500	0,100		0,500
	cruce calle contigua al barranco	1	10,000	1,000	0,100		1,000
	rejilla transversal calle contigua al barranco	1	9,000	0,800	0,100		0,720
							<hr/> 11,51
DEM007	M3. FRESADO DE PAV. AGLOMERADO						
	fresado del tramo	1	974,830		0,050		48,742
							<hr/> 48,74
DEM002	MI. DEMOLICIÓN Y TRANSPORTE BORDILLO						
	Conexión imbornales M.I.	1	3,000				3,000
							<hr/> 3,00
DEM0012	M3 DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN med. mecánicos						
	Zona de contenedores	1	4,00	1,20	0,20		0,96
	Entrada vivienda	1	3,00	1,20	0,20		0,72
							<hr/> 1,68
RETSEÑAL	Ud. RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL I/TRANSPORTE						
		6					6,00
							<hr/> 6,00
DEMAD	m2 RETIRADA DE ADOQUINES						
	Retirada de adoquín	1	75,50				75,50
							<hr/> 75,50
DEM005	M3. DEMOLICIÓN MURO MAMPOSTERÍA MED. MEC.						
	Demolición pequeño muro margen derecho	1	11,850	0,500	0,400		2,370
							<hr/> 2,37
DEMO10	MI DESMONTAJE DE VALLA DE CERRAMIENTO DE PARCELA						
	Desmontaje de valla de cerramiento de parcela	1	11,85		1,00		11,85
							<hr/> 11,85

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

TIERRA011 M3. EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO

Rehabilitación estructural del firme	1	20,000	3,500	0,650	45,500
Colector principal					
R1-R2	1	17,500	0,961	1,805	30,356
R2-R3	1	14,700	1,011	2,055	30,541
R3-R4	1	13,200	1,048	2,240	30,987
R4-5	1	21,800	1,062	2,310	53,480
R5-R6	1	27,500	1,120	2,600	80,080
R6-barranco	1	12,300	1,152	2,760	39,108
R1'-R2	1	15,700	1,018	1,018	16,270
rejilla transversal 1	1	4,000	0,600	0,800	1,920
rejilla transversal 2	1	9,000	0,600	0,800	4,320
Acometidas imbornales pozos R1 y R2	4	2,000	0,500	0,800	3,200
cruce imbornal 1 M.I.	1	8,700	0,500	0,800	3,480
cruce imbornal 2 M.I.	1	7,600	0,500	0,800	3,040
cruce imbornal 3 M.I.	1	10,000	0,500	0,800	4,000
Acometidas pozos MD	3	1,500	0,500	0,800	1,800
Imbornales en calzada	6	0,850	0,500	0,800	2,040
Pozos de registro	7	2,000	2,000	2,500	70,000

420,12

TIERRA008 M3. RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO

Colector principal					
R1'-R3	1	15,700	1,118	0,990	17,377
R3-R4	1	13,200	1,148	1,140	17,275
R4-5	1	21,800	1,162	1,210	30,651
R5-R6	1	27,500	1,219	1,495	50,116
A descontar tubería	-1	78,200	0,126		-9,853

105,57

TIERRA001 M2. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

	1	15,000	1,000		15,000
--	---	--------	-------	--	--------

15,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 3 DRENAJE							
TUBO400	MI. TUBO PVC CORRUG. D. interior 200MM I/ CAMA ARENA						
	Acometidas imbornales						
	Acometidas imbornales pozos R1 y R2	4	2,000				8,000
	cruce 1	1	8,700				8,700
	cruce 2	1	7,600				7,600
	cruce 3	1	10,000				10,000
	Acometidas pozos MD	3	1,500				4,500
	rejilla transversal 1	1	1,500				1,500
	rejilla transversal 2	1	1,500				1,500
							41,80
TUBO300	MI. TUBO PVC CORRUG. D. interior 400MM I/ CAMA ARENA						
	Colector principal						
	R1-R2	1	17,500				17,500
	R2-R3	1	14,700				14,700
	R3-R4	1	13,200				13,200
	R4-5	1	21,800				21,800
	R5-R6	1	27,500				27,500
	R6-barranco	1	12,300				12,300
	R1'-R2	1	15,700				15,700
							122,70
DREN006	M3. HORM. HM-20/P/40 EN PROTECC. CANALIZACIONES						
	Colector principal						
	R1-R2	1	17,500	0,981	1,505		25,837
	R2-R3	1	14,700	1,310	1,706		32,852
	R3-R4	1	13,200	0,800	0,600		6,336
	R4-5	1	21,800	0,800	0,600		10,464
	R5-R6	1	27,500	0,800	0,600		13,200
	R6-barranco	1	12,300	1,192	2,660		39,000
	R1'-R2	1	15,700	0,800	0,600		7,536
	A descontar tubería 400	-1	122,700	0,126			-15,460
	Acometidas imbornales pozos R1 y R2	4	2,000	0,500	0,800		3,200
	cruce imbornal 1 M.I.	1	8,700	0,500	0,800		3,480
	cruce imbornal 2 M.I.	1	7,600	0,500	0,800		3,040
	cruce imbornal 3 M.I.	1	10,000	0,500	0,800		4,000
	Acometidas pozos MD	3	1,500	0,500	0,800		1,800
	A descontar tubería 200	-1	38,800	0,031			-1,203
							134,08
REJILLAACCESOm.	REJILLA DE DRENAJE EN ACCESOS Dint=500mm						
	Rejilla transversal calle acceso a GC-308	1	9,000				9,000
	Sustitución de rejilla en parcela	1	4,000				4,000
							13,00
POZO.FIJA	ud POZO REGISTRO CIRCULAR D=1.10 M HORMIGÓN, PARTE FIJA						
	Pozos del colector principal	1	7,000				7,000
							7,00
POZO.VAR	m POZO REGISTRO CIRCULAR D=1.10 M HORMIGÓN, PARTE INTERMEDIA						
	Pozos del colector principal						
	R1	1		0,880			0,880
	R2	1		1,090			1,090
	R3	1		1,380			1,380
	R4	1		1,460			1,460
	R5	1		1,520			1,520
	R6	1		2,030			2,030
	R1'	1		1,160			1,160
							9,52
SUMCALZ	Ud SUMIDERO DE CALZADA 60X35X50 cm.						
	Imbornales pozo 1	2					2,00
	Imbornales pozo 2	2					2,00
	Resto	3					3,00
							7,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 4 FIRMES Y PAVIMENTOS							
PAV001	P.A. TRANSPORTE DE MAQUINARIA DE ASFALTO						
	Transporte de maquinaria a obra y posterior retirada	1				1,000	
							1,00
HF35	M3 HORMIGÓN DE FIRMES HF-3.5						
	Rehabilitación estructural carril izquierdo	1	20,00	3,50	0,38	26,60	
	Asfaltado parada de guaguas	1	75,50		0,38	28,69	
							55,29
PAV0060	Tn. MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC16 bin 60/70 S (S-12) I/ FILLER						
	Refuerzo superficial de todo el tramo	2,45	120,000	6,500	0,050	95,550	
	Asfaltado parada de guaguas	2,45	75,500		0,050	9,249	
							104,80
PAV017	Tn. RIEGO DE ADHERENCIA						
	Refuerzo superficial de todo el tramo	0,0006	120,000	6,500		0,468	
	Asfaltado parada de guaguas	0,0006	75,500			0,045	
							0,51
PAV019	Tn. BETÚN DE PENETRACIÓN 50/70						
	Betún capa de rodadura	0,055				5,764	=4/PAV0060
							5,76
PAV020	M3. ZAHORRA ARTIFICIAL						
	Rehabilitación estructural carril izquierdo	1	20,000	3,500	0,220	15,400	
	Asfaltado parada de guaguas	1	75,500		0,220	16,610	
							32,01
ANTIFISURAS	M2. GEOTEXTIL ANTIFISURAS EN PAV. BITUMINOSOS						
	Rehabilitación estructural carril izquierdo	2	20,00	1,00		40,00	
	Colector principal						
	R1-R2	1	17,50	1,00		17,50	
	R2-R3	1	14,70	1,00		14,70	
	Acometidas imbornales						
	cruce 1	1	8,70	1,00		8,70	
	cruce 2	1	7,60	1,00		7,60	
	cruce 3	1	10,00	1,00		10,00	
							98,50
PAVEXTR02	m2 BALDOSA DE HORMIGÓN 30*30 color texturizado.						
	acera margen derecho	1	110,00	1,50		165,00	
							165,00
obcomp011	MI. BORDILLO HORM. RECTO 15x30 CM.						
	Acera margen derecho	1	105,000			105,000	
	Contrabordillo llado posterior	1	105,000			105,000	
							210,00
04.02	m2 ACERA BALDOSA 40X40, 10 LISTAS, COLOR AMARILLO						
	Pasos de peones MD	1	1,50	0,40		0,60	
	MI	1	2,50	0,40		1,00	
							1,60
04.03	m2 ACERA BALDOSA SEÑAL. 64 TACOS						
	Paso de peatones MD	1		7,40		7,40	
	MI	1		7,40		7,40	
							14,80

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 5 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS							
ACRIL15CM	M. MARCA VIAL 15 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.						
	lineas de borde de calzada	2	120,000				240,000
							240,00
SUPER MV LD	M2. SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN						
	M 6.7 (limitación velocidad)	3	2,160				6,480
	M 4.3 (Paso de peatones)	0,5	4,000	6,000			12,000
	M-5.2 (Flecha de dirección)	2	2,750				5,500
	M-6.4 (STOP)	1	1,230				1,230
	M-6.2 (BUS)	1	1,050				1,050
	CEBREADO BUS	1	15,000				15,000
							41,26
L.D. 40CMS.	MI. MARCA VIAL 40 CM. PROD. LARGA DURACIÓN						
	M 4.1	3	3,000				9,000
		3	1,000				3,000
							12,00
TRI_90_II	Ud. SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90 NIVEL II						
	P-4 Peligro intersección giratoria	1					1,000
	P-1a Peligro intersección con prioridad dcha.	1					1,000
							2,00
CUAD_60_II	Ud. SEÑAL REFLEX. CUADRADA 60 NIVEL II						
	S-13 Paso de peatón	2					2,000
							2,00
CIRC_60_II	Ud. SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60 NIVEL II						
	R-305 Adelantamiento prohibido	1					1,000
							1,00
PDIRC_PEQ_II	Ud. PANEL DIRECCIONAL REFLEXIVO 80x40 NIVEL II.						
	S-320 Cementerio de San Lorenzo	1					1,000
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CAPÍTULO 6 SERVICIOS AFECTADOS

PA001	PA PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO						
-------	------------------------------------	--	--	--	--	--	--

1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 7 OBRAS COMPLEMENTARIAS							
2PVC110	m Canalización con 2 tubos de PVC D 110 mm						130,00
ARQUETABÁCULO	Arqueta de báculo 40*30*60	3				3,000	3,00
obcomp025	M3. HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-12.5/P/40/Ila Reconstrucción pequeño muro M.D.	1	11,850	0,400	0,100	0,474	0,47
drenaje003	M3. HORMIGÓN EN CIMIENTOS HM-20/P/40/Ila Reconstrucción pequeño muro M.D.	1	11,850	0,400	0,500	2,370	2,37
mamposteria	M3 MAMPOSTERÍA A CARA VISTA Reconstrucción pequeño muro M.D.	1	11,850	0,400	0,500	2,370	2,37
obcomp028	M2 ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS Reconstrucción pequeño muro M.D.	1	11,850		0,500	5,925	5,93
VALLA	m2 CERRAMIENTO CON MALLA GALV. SIMPLE TORRSION 40/14 reposición de vallado cerramiento de parcela	1	11,85		1,00	11,85	11,85
REBAJE	uD REBAJE DE BORDILLOS PARA PASO DE PEATONES Rebaje acera existente margen izquierdo	1				1,00	1,00
PAV018	M3 HORMIGÓN EN MASA HM-20. reconstrucción zona de contenedores	1	6,000	4,000	0,100	2,400	2,40

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 8 SEÑALIZACIÓN DE OBRA							
E39PCB200	Ud. PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL	3				3,00	
							3,00
E39SBA040	Ud. CONO BALIZAMIENTO REFLECT. 700 mm	250				250,00	
							250,00
E39SBA050	Ud. BALIZA DESTELLANTE	50				50,00	
							50,00
E39SSE050	Ud. CARTEL INFORMATIVO DE OBRAS	4				4,00	
							4,00
E39SSE060	Ud. PALETA DE PASO ALTERNATIVO	4				4,00	
							4,00
E39WA030	Ud. SEÑAL REFLEXIVA TRIANGULAR	4				4,00	
							4,00
E39PCB190	Ud. SEÑAL REFLEXIVA CIRCULAR	10				10,00	
							10,00
E39PCB1901	Ud. SEÑAL REFLEXIVA RECTANGULAR	4				4,00	
							4,00
E39SSE06022	MI. BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-1850	1	60,00			60,00	
							60,00
NEWJERSEY02	ML. BARRERA RÍGIDA TIPO NEW JERSEY, UNA CARA, PREFABRICADA. Protección de zona de obras	1	25,00			25,00	
							25,00
PP U18LS010	ud PART. PROP. JUEGO 2 SEMÁFOROS PORTÁTILES OBRA						1,00
PP U18BPD011	ud PART. PROP. P.DIRECCIONAL b/r 80x40 cm. REFL.PARC. 2						2,00
PP U18DVR040	ud PART. PROP. VALLA CONTENCIÓN PEATONES 2,5 m.						3,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 9 GESTIÓN DE RESIDUOS							
170504	tn RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN						
	excavación	1,8				756,216	=2/TIERRA011
							756,22
170407	tn RESIDUOS METALICOS						
	vallado	2,3				27,255	=1/DEMO10
							27,26
170302a	tn RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)						
		2,45				119,413	=1/DEM007
							119,41
170302b	tn RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)						
	demolición asfalto PK 13+090	2,4	6,660			15,984	
							15,98
170107	tn RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN						
	muro de piedra demolido	1,8				4,266	=1/DEM005
							4,27
170101	tn RESIDUOS DE HORMIGÓN						
	adoquin retirado de parada de guaguas	2,3				173,650	=1/DEMAD
	bordillo	2,3				6,900	=1/DEM002
	bordillo	2,3				3,864	=1/DEM0012
							184,41
170201	tn RESIDUOS DE MADERA						
	restos encofrado	0,05				0,050	
							0,05
200101	tn RESIDUOS DE PAPEL						
	restos embalaje	0,05				0,050	
							0,05
170203	tn RESIDUOS DE PLÁSTICO						
	restos embalajes	0,05				0,050	
							0,05
170202	tn RESIDUOS DE VIDRIO						
	vidrio de recipientes	0,05				0,050	
							0,05
200201	tn RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS						
	residuos tipo basuras y biodegradables	0,05				0,050	
							0,05

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD							
SUBCAPÍTULO C01 Equipos de Protección Colectiva							
1.1	Und Línea de vida según UNE EN 795						2,00
1.3	m Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa						20,00
1.13	m Valla cerram obras tipo Hércules h=2 m						30,00
SUBCAPÍTULO C02 Equipos de Protección Individual							
2.1.	Und Arnés de seguridad						4,00
2.2.	Und Botas de Seguridad						6,00
2.3.	Und Casco de Seguridad						6,00
2.4.	Und Chaleco Reflectante						6,00
2.5.	Und Gafas de seguridad contra protecciones e impactos						6,00
2.6	Und Absorbedor de energía						4,00
2.7	Und Equipo de amarre						4,00
2.8	Und Conector						15,00
2.9	Und Guantes de uso general						12,00
2.10	Und Mascarilla autofiltrante para partículas						12,00
2.11	Und Protectores Auditivos						12,00
2.12	Und Mono de trabajo para la construcción.						6,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO C03 Señalización de Riesgos							
3.1	Und.Placa de Señalización de Riesgos						30,00
3.2	m Malla polietileno de seguridad						500,00
3.19.	Ud Cartel multirriesgos						5,00
SUBCAPÍTULO C04 Mano de Obra							
4.1	Ud Coste mensual de señalero						0,50
4.2	Ud Coste mensual de Recurso Preventivo						0,50
SUBCAPÍTULO C05 Instalaciones Provisionales de Obra							
5.1	Und Botiquín de Primeros Auxilios						1,00
5.2	Und Extintor polvo ABC 6 kg						1,00
5.3	Und Alquiler baño químico						1,50
5.4	Und Alquiler caseta 2 estancias+aseo						1,50



Consejería
de Obras Públicas,
Infraestructuras
y Deportes

CUADRO DE PRECIOS 1

MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)

Ud	Descripción	Precio
CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES		
M2	CORTE DE BORDE DE CALZADA	80,06
	Corte del borde de calzada con máquina cortadora, longitud del corte por profundidad, totalmente terminado.	
	OCHENTA EUROS con SEIS CÉNTIMOS.	
M3	DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO	31,73
	Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.	
	TREINTA Y UNA EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.	
M3.	FRESADO DE PAV. AGLOMERADO	83,87
	Fresado de pavimento de aglomerado, incluso barrido de la superficie y retirada de productos resultantes a gestor de residuos autorizado.	
	OCHENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
MI.	DEMOLICIÓN Y TRANSPORTE BORDILLO	3,25
	Demolición de bordillo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado, o lugar de empleo.	
	TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.	
M3	DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN med. mecánicos	16,11
	Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de hormigón en muros, losas, etc, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.	
	DIECISEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS.	
Ud.	RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL I/TRANSPORTE	45,50
	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.	
	CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS.	
m2	RETIRADA DE ADOQUINES	10,95
	Demolición, por medios mecánicos, de adoquines y base de hormigón, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.	
	DIEZ EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	

Ud	Descripción	Precio
M3.	DEMOLICIÓN MURO MAMPOSTERÍA MED. MEC.	14,67
	Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento, i/retirada de escombros agestor de residuos autorizado, totalmente terminado.	
	CATORCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
MI	DESMONTAJE DE VALLA DE CERRAMIENTO DE PARCELA	1,52
	UNA EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.	

Ud	Descripción	Precio
CAPÍTULO 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS		
	M3. EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO	16,93
	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.	
		DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.
	M3. RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO	6,10
	M3. Relleno localizado con material seleccionado procedente de préstamo, incluso extensión, nivelación, humectación y compactación, refino de taludes.	
		SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS.
	M2. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO	0,59
	M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a gestor de residuos autorizado.	
		CERO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Ud	Descripción	Precio
CAPÍTULO 3 DRENAJE		
MI.	TUBO PVC CORRUG. D. interior 200MM I/ CAMA ARENA	21,72
	MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 200 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.	
	VEINTIUNA EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
MI.	TUBO PVC CORRUG. D. interior 400MM I/ CAMA ARENA	97,26
	MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 400 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.	
	NOVENTA Y SIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS.	
M3.	HORM. HM-20/P/40 EN PROTECC. CANALIZACIONES	111,73
	M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/I en protección de canalizaciones, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.	
	CIENTO ONCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.	
m.	REJILLA DE DRENAJE EN ACCESOS Dint=500mm	355,70
	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.	
	TRESCIENTAS CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS.	
ud	POZO REGISTRO CIRCULAR D=1.10 M HORMIGÓN, PARTE FIJA	342,00
	Pozo de registro circular de diámetro interior 1,10 m, parte fija, constituido por cono superior excéntrico formado por pieza prefabricada de hormigón y solera de 10 cm de espesor con formación de pendientes de hormigón en masa de fck=10 N/mm ² , incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, pates de polipropileno, registro reforzado D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de D=600 mm, totalmente terminado s/ordenanzas municipales y C.T.E. DB HS-5.	
	TRESCIENTAS CUARENTA Y DOS EUROS.	

Ud	Descripción	Precio
m	POZO REGISTRO CIRCULAR D=1.10 M HORMIGÓN, PARTE INTERMEDIA	349,06

Pozo de registro circular de diámetro interior D=1,10 m, parte intermedia variable, realizado con aros prefabricadas (3 ud/m) de hormigón de 135-110x33 cm, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, pates de polipropileno, acometida y remate de tubos, totalmente terminado s/ordenanzas municipales y C.T.E. DB HS-5.

TRESCIENTAS CUARENTA Y NUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS.

Ud SUMIDERO DE CALZADA 60X35X50 cm.

218,53

ud. Sumidero para evacuación de aguas pluviales de dimensiones interiores 600x350x500 mm, solera y paredes de hormigón en masa HM-20 de 15 cm. de espesor, reja abisagrada y cerco de fundición dúctil Clase D400 según norma EN 124, incluso excavación necesaria con transporte de material resultante a lugar de empleo en la obra o vertedero, en cuyo caso se considera incluido el canon de vertido, relleno posterior con material seleccionado, rebajes en calzada, recibido de tubo, encofrado, hormigonado, desencofrado, y todos los materiales y operaciones necesarias para su acabado, según los planos y especificaciones del ayuntamiento, totalmente terminado y probado.

DOSCIENTAS DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Ud	Descripción	Precio
CAPÍTULO 4 FIRMES Y PAVIMENTOS		
	P.A. TRANSPORTE DE MAQUINARIA DE ASFALTO	4.374,48
	P.A. destinada al abono del transporte de la maquinaria necesaria para el asfaltado mediante mezclas bituminosas en caliente, incluye transporte y retirada a cualquier punto de la isla.	
	CUATRO MIL TRESCIENTAS SETENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	
	M3 HORMIGÓN DE FIRMES HF-3.5	116,38
	M3 de hormigón de firme HF-3.5, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.	
	CIENTO DIECISEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.	
	Tn. MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC16 bin 60/70 S (S-12) I/ FILLER	25,38
	Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 bin 60/70 S (S-12) en capa intermedia, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.	
	VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.	
	Tn. RIEGO DE ADHERENCIA	308,89
	Tn. Emulsión tipo C60B4 ADH en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.75 Kg/m2, totalmente colocada.	
	TRESCIENTAS OCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	
	Tn. BETÚN DE PENETRACIÓN 50/70	672,95
	Tn. Betún asfáltico B 50/70 a emplear en mezclas bituminosas en caliente.	
	SEISCIENTAS SETENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	
	M3. ZAHORRA ARTIFICIAL	21,07
	M3. Zahorra artificial en formación de bases, incluso extensión, rasanteo y nivelación, compactado.	
	VEINTIUNA EUROS con SIETE CÉNTIMOS.	

Ud	Descripción	Precio
	M2. GEOTEXTIL ANTIFISURAS EN PAV. BITUMINOSOS	6,36
	M2. Tratamiento superficial con emulsión asfáltica aniónica de rotura rápida ECR-2 modificada con elastómeros y dotación de 1'1 kg/m2 de residual de betún, y extendido de geocompuesto GEOTESAN CRP-50 O SIMILAR , formado por un geotextil GEOTESAN CR de 140 g/m2 y 165oC de punto de fusión, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente por un proceso de agujeteado, resistencia a tracción 9'2/10'1 kN/m y una geomalla bidireccional de 50 kN/m de resistencia a tracción y 12'5 % de elongación; incluso adosado por cepillado. Medida la superficie ejecutada.	
	SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.	
	m2 BALDOSA DE HORMIGÓN 30*30 color texturizado.	35,87
	Pavimento de loseta hidráulica de 30x30 cm, acabado superficial texturizado y color, modelo según indicaciones de la dirección de obras, sobre solera de hormigón mayor de 10 cm de espesor, recibido con mortero de cemento cola, rejuntado y limpieza. Incluido p.p. de pavimento abotonado y vados para invidentes.	
	TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
	MI. BORDILLO HORM. RECTO 15x30 CM.	14,23
	MI. Bordillo prefabricado de hormigón vibrado tipo B-15, de sección 15x30 cm., incluso excavación necesaria, solera de hormigón HM-10/P/20/IIa de 15 cm. de espesor, contra-bordillo y rebajes para vados, totalmente colocado.	
	CATORCE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS.	
	m2 ACERA BALDOSA 40X40, 10 LISTAS, COLOR AMARILLO	25,84
	M2 Pavimento señalizador con baldosa de terrazo de 40x40 cm., con diaz acanaladuras rectas y paralelas, de profundidad máx. 4mm, en tono amarillo a elegir por la D.F. en función de la ubicación. A colocar sobre solera existente y recibida con mortero tipo M-450, lechada seca y limpieza final del pavimento acabado, incluso todo tipo de cortes si es necesario en, rebajes de acera, recibido de tapas, vados o retranqueos de contenedores.	
	VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	
	m2 ACERA BALDOSA SEÑAL. 64 TACOS	24,75
	M2 Pavimento señalizador con baldosa hidráulica para señalización de pasos de peatones, de 40x40 cm. tipo 64 tacos, cualquier color. A colocar sobre solera existente y recibida con mortero tipo M-450, lechada seca y limpieza final del pavimento acabado, incluso todo tipo de cortes si es necesario en, rebajes de acera, recibido de tapas, vados o retranqueos de contenedores.	
	VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	

Ud	Descripción	Precio
CAPÍTULO 5 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS		
M.	MARCA VIAL 15 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.	0,71
	M. Marca vial reflexiva de 15 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.	
	CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.	
M2.	SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN	22,82
	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.	
	VEINTIDOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
MI.	MARCA VIAL 40 CM. PROD. LARGA DURACIÓN	5,90
	MI. Marca vial reflexiva de 40 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.	
	CINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.	
Ud.	SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90 NIVEL II	170,56
	Ud. Señal reflectante triangular de 90 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
	CIENTO SETENTA EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	
Ud.	SEÑAL REFLEX. CUADRADA 60 NIVEL II	168,33
	Ud. Señal reflectante cuadrada de 60 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
	CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.	
Ud.	SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60 NIVEL II	162,92
	Ud. Señal reflectante circular de 60 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
	CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.	

Ud	Descripción	Precio
Ud.	PANEL DIRECCIONAL REFLEXIVO 80x40 NIVEL II.	160,55
Ud.	Panel direccional reflexivo de 80 x 40 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	

CIENTO SESENTA EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Ud	Descripción	Precio
	CAPÍTULO 6 SERVICIOS AFECTADOS	
	PA PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO	1.430,00
	Pa. Partida alzada de abono íntegro para reposición de servicios afectados de abastecimientos y acometidas de las viviendas	

MIL CUATROCIENTAS TREINTA EUROS.

Ud	Descripción	Precio
CAPÍTULO 7 OBRAS COMPLEMENTARIAS		
m	Canalización con 2 tubos de PVC D 110 mm	13,10
	Canalización eléctrica formada por 2 tubos de PVC D 110 mm, incluso dado de hormigón, alambre guía colocado y cinta de señalización a 40cm de profundidad respecto rasante de acera, excavación y relleno.	
	TRECE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS.	
ud	Arqueta de báculo 40*30*60	171,99
	Arqueta para báculo de A.P. de 40x30x60 cm, prefabricado de hormigón, incluso excavación, relleno y nivelación, con marco y tapa de fundición dúctil clase B-125, según normas UNE 41-300 y EN-124, totalmente terminada.	
	CIENTO SETENTA Y UNA EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	
M3.	HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-12.5/P/40/IIa	91,13
	M3 de hormigón en masa HM-12'5/P/40/IIa, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado, para limpieza del terreno.	
	NOVENTA Y UNA EUROS con TRECE CÉNTIMOS.	
M3.	HORMIGÓN EN CIMIENTOS HM-20/P/40/IIa	103,87
	M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/IIa en cimentaciones, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.	
	CIENTO TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
M3	MAMPOSTERÍA A CARA VISTA	125,50
	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.	
	CIENTO VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS.	
M2	ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS	14,37
	M2. Encofrado plano en alzados incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.	
	CATORCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.	

Ud	Descripción	Precio
m2	CERRAMIENTO CON MALLA GALV. SIMPLE TORRSION 40/14	2,45
	DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	
uD	REBAJE DE BORDILLOS PARA PASO DE PEATONES	213,54
	Rebaje de bordillo en la nueva ubicación del paso de peatones, incluido retirada del bordillo y loseta retirada a vertedero	
	DOSCIENTAS TRECE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	
M3	HORMIGÓN EN MASA HM-20.	104,86
	M3. Hormigón en masa HM-20/P/20/I, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.	
	CIENTO CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	

Ud	Descripción	Precio
CAPÍTULO 8 SEÑALIZACIÓN DE OBRA		
Ud. PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL		58,34
	Ud. Panel Direccional tipo TB-2 de Retrorreflectancia nivel 2 incluyendo poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo e la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	
		CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS.
Ud. CONO BALIZAMIENTO REFLECT. 700 mm		4,64
	Ud. Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. normal de 700 mm. de altura, colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su u retirada una vez finalizada la obra. Amortizable 5 obras.	
		CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.
Ud. BALIZA DESTELLANTE		8,43
	Ud. Baliza de obra TL-2 de destellos intermitentes de luz incandescente, lente 2 caras ambar d=200 mm, célula crepuscular automática. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, asi como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	
		OCHO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS.
Ud. CARTEL INFORMATIVO DE OBRAS		163,55
	Ud. Cartel informativo de obras de 1 x 1.50 metros, i/colocación y desmontaje.	
		CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS.
Ud. PALETA DE PASO ALTERNATIVO		5,66
	Ud. Paleta manual reflectante de paso alternativo, de polipropileno, con señal de detención obligatoria por una cara y de paso por la otra, con mango de aluminio. Amortizable en 2 obras.	
		CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.
Ud. SEÑAL REFLEXIVA TRIANGULAR		33,06
	Ud. Señal reflectante de nivel 2 triangular de 90 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, asi como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	
		TREINTA Y TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS.

Ud	Descripción	Precio
Ud.	SEÑAL REFLEXIVA CIRCULAR	24,32
	Ud. Señal reflectante de nivel 2 circular de 60 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocad. 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 obra. Amortizable en 5 obras.	
	VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.	
Ud.	SEÑAL REFLEXIVA RECTANGULAR	33,96
	Ud. Señal reflectante de nivel 2 rectangular de 90 x 135 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. 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 obra. Amortizable en 5 obras.	
	TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	
MI.	BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-1850	6,77
	MI. Barrera móvil New Jersey BM-1850 de polietileno, rellenable de arena / agua, de medidas 1x0,80x0,50m, colocada. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada ésta. Amortizable en 10 obras.	
	SEIS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
ML	BARRERA RÍGIDA TIPO NEW JERSEY, UNA CARA, PREFABRICADA.	101,80
	Defensa rígida prefabricada, tipo New Jersey, a una cara, con hormigón HA-350 IIIa, para protección de zona de obras. Remate de partes vistas, incluso abatimientos según normativa y remates con bordillos existentes, cajeo y preparación de la superficie de apoyo, nivelada, totalmente colocada. Incluida hasta 15 recolocaciones en obra. New Jersey amortizable en 4 obras	
	CIENTO UNA EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS.	
ud	PART. PROP. JUEGO 2 SEMÁFOROS PORTÁTILES OBRA	865,03
	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. Amortizable 10 obras	
	OCHOCIENTAS SESENTA Y CINCO EUROS con TRES CÉNTIMOS.	
ud	PART. PROP. P.DIRECCIONAL b/r 80x40 cm. REFL.PARC. 2	198,10
	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.	
	CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS.	

Ud	Descripción	Precio
ud	PART. PROP. VALLA CONTENCIÓN PEATONES 2,5 m. Valla de contención de peatones de 2,50 m., convencional, amarilla, colocada.	113,20

CIENTO TRECE EUROS con VEINTE
CÉNTIMOS.

Ud	Descripción	Precio
CAPÍTULO 9 GESTIÓN DE RESIDUOS		
tn	RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN	2,50
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
	DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS.	
tn	RESIDUOS METALICOS	1,06
	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 Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
	UNA EUROS con SEIS CÉNTIMOS.	
tn	RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)	7,42
	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 Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
	SIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
tn	RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)	12,73
	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 Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
	DOCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.	
tn	RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN	12,73
	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 Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
	DOCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.	
tn	RESIDUOS DE HORMIGÓN	2,50
	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)	
	DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS.	

Ud	Descripción	Precio
tn	RESIDUOS DE MADERA	37,10
	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)	
	TREINTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS.	
tn	RESIDUOS DE PAPEL	39,22
	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)	
	TREINTA Y NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS.	
tn	RESIDUOS DE PLÁSTICO	113,42
	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)	
	CIENTO TRECE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
tn	RESIDUOS DE VIDRIO	113,42
	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)	
	CIENTO TRECE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
tn	RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS	61,48
	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)	
	SESENTA Y UNA EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	

Ud	Descripción	Precio
CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD		
SUBCAPÍTULO C01 Equipos de Protección Colectiva		
Und	Línea de vida segun UNE EN 795	45,32
	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 CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.
m	Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa	5,30
	M. Cuerdas Auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.	
		CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS.
m	Valla cerram obras tipo Hércules h=2 m	8,87
	ML de 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.	
		OCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.
SUBCAPÍTULO C02 Equipos de Protección Individual		
Und	Arnés de seguridad	31,80
	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.	
		TREINTA Y UNA EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS.
Und	Botas de Seguridad	17,49
	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.	
		DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.
Und	Casco de Seguridad	2,65
	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 SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Ud	Descripción	Precio
Und	Chaleco Reflectante	7,93
	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 NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.	
Und	Gafas de seguridad contra protecciones e impactos	3,93
	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 NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.	
Und	Absorbedor de energía	15,08
	Und. Mini absorbedor de energía según norma UNE EN-355. Utilizando este absorbedor de energía se consigue amortiguar la fuerza sin que supere los 6kN. Hay que tener siempre en cuenta la distancia de frenado y respetar la distancia de caída. Amortizable en 5 usos.	
	QUINCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS.	
Und	Equipo de amarre	8,08
	Und. Cuerda de poliamida de tres cabos con testigo de desgaste. Diámetro de 14mm, longitud de 1.5cm, carga de rotura mínima 32 KN. UNE EN-354, amortizable en 5 obras	
	OCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS.	
Und	Conector	3,68
	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 SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	
Und	Guantes de uso general	1,62
	Und. Par de guantes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97.	
	UNA EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
Und	Mascarilla autofiltrante para partículas	1,59
	UNA EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	

Ud	Descripción	Precio
Und	Protectores Auditivos	0,76
Und.	Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97. CERO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	
Und	Mono de trabajo para la construcción.	26,50
Und.	Ropa de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Según Real Decreto 773/97. VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS.	
SUBCAPÍTULO C03 Señalización de Riesgos		
Und.	Placa de Señalización de Riesgos	2,29
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 VEINTINUEVE CÉNTIMOS.	
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.	
Ud	Cartel multirriesgos	3,76
Cartel	general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos. TRES EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	
SUBCAPÍTULO C04 Mano de Obra		
Ud	Coste mensual de señalero	2.611,84
Coste	mensual de Señalero, considerando 176 horas al mes de un peón ordinario. DOS MIL SEISCIENTAS ONCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	

Ud	Descripción	Precio
Ud	Coste mensual de Recurso Preventivo	2.611,84
	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 SEISCIENTAS ONCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	
	SUBCAPÍTULO C05 Instalaciones Provisionales de Obra	
Und	Botiquín de Primeros Auxilios	53,00
	Und. Botiquín de primeros auxilios para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	
	CINCUENTA Y TRES EUROS.	
Und	Extintor polvo ABC 6 kg	42,40
	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.	
	CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS.	
Und	Alquiler baño químico	160,86
	Und. Mes alquiler de baño químico. El baño químico individual tiene un módulo principal fabricado de FRP (Poliéster reforzado con fibra de vidrio), cuenta con un espacio interior amplio, no son claurosos, son livianos y fácil de transportar. El baño químico tiene las siguientes dimensiones, alto de 2000 mm, ancho 1000 mm y un largo 1000 mm, con una capacidad de tanque WC 150 L y tiene un peso de 78 Kg.	
	CIENTO SESENTA EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	
Und	Alquiler caseta 2 estancias+aseo	166,16
	Und. Mes de alquiler de caseta prefabricada con dosa 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 platos 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 antideseque 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. Con transporte a 100km ida y taquillas para guardar pertenencias.	
	CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS.	

Ud	Descripción	Precio
----	-------------	--------

Las Palmas de G.C., 23 de noviembre de 2018.

Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

El Autor del Proyecto,



Fdo. Bernardo Domínguez Viera

Vº Bº El Ingeniero Jefe,



Fdo: Fernando Jesús Hidalgo
Castro



Consejería
de Obras Públicas,
Infraestructuras
y Deportes

CUADRO DE PRECIOS 2

MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)

Ud	Descripción	Precio
CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES		
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
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	8,96
	Maquinaria	20,38
	Resto de obra y materiales	2,39
	TOTAL PARTIDA	31,73
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
MI. DEMOLICIÓN Y TRANSPORTE BORDILLO		
Demolición de bordillo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado, o lugar de empleo.		
	Mano de obra	0,92
	Maquinaria	2,09
	Resto de obra y materiales	0,24
	TOTAL PARTIDA	3,25
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.		
	Mano de obra	2,80
	Maquinaria	12,10
	Resto de obra y materiales	1,21
	TOTAL PARTIDA	16,11

Ud	Descripción	Precio
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
m2 RETIRADA DE ADOQUINES		
Demolición, por medios mecánicos, de adoquines y base de hormigón, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.		
	Mano de obra	2,10
	Maquinaria	8,03
	Resto de obra y materiales	0,82
	TOTAL PARTIDA	10,95
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
MI DESMONTAJE DE VALLA DE CERRAMIENTO DE PARCELA		
	Mano de obra	1,40
	Resto de obra y materiales	0,12
	TOTAL PARTIDA	1,52

Ud Descripción

Precio

CAPÍTULO 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

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

M3. RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO

M3. Relleno localizado con material seleccionado procedente de préstamo, incluso extensión, nivelación, humectación y compactación, refino de taludes.

Mano de obra	1,13
Maquinaria	3,90
Resto de obra y materiales	1,07
TOTAL PARTIDA	6,10

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

Ud	Descripción	Precio
----	-------------	--------

CAPÍTULO 3 DRENAJE

MI. TUBO PVC CORRUG. D. interior 200MM I/ CAMA ARENA

MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 200 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.

Mano de obra	1,20
Maquinaria	4,79
Resto de obra y materiales	15,73
TOTAL PARTIDA	21,72

MI. TUBO PVC CORRUG. D. interior 400MM I/ CAMA ARENA

MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 400 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.

Mano de obra	1,20
Maquinaria	4,79
Resto de obra y materiales	91,27
TOTAL PARTIDA	97,26

M3. HORM. HM-20/P/40 EN PROTECC. CANALIZACIONES

M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/I en protección de canalizaciones, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.

Mano de obra	3,30
Maquinaria	6,59
Resto de obra y materiales	101,84
TOTAL PARTIDA	111,73

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

Ud	Descripción	Precio
ud	POZO REGISTRO CIRCULAR D=1.10 M HORMIGÓN, PARTE FIJA	
	Pozo de registro circular de diámetro interior 1,10 m, parte fija, constituido por cono superior excentrico formado por pieza prefabricada de hormigón y solera de 10 cm de espesor con formación de pendientes de hormigón en masa de fck=10 N/mm ² , incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, pates de polipropileno, registro reforzado D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de D=600 mm, totalmente terminado s/ordenanzas municipales y C.T.E. DB HS-5.	
	Mano de obra	16,12
	Maquinaria	51,88
	Resto de obra y materiales	274,00
	TOTAL PARTIDA	342,00

m POZO REGISTRO CIRCULAR D=1.10 M HORMIGÓN, PARTE INTERMEDIA

Pozo de registro circular de diámetro interior D=1,10 m, parte intermedia variable, realizado con aros prefabricadas (3 ud/m) de hormigón de 135-110x33 cm, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, pates de polipropileno, acometida y remate de tubos, totalmente terminado s/ordenanzas municipales y C.T.E. DB HS-5.

Mano de obra	19,00
Maquinaria	61,53
Resto de obra y materiales	268,53
TOTAL PARTIDA	349,06

Ud SUMIDERO DE CALZADA 60X35X50 cm.

ud. Sumidero para evacuación de aguas pluviales de dimensiones interiores 600x350x500 mm, solera y paredes de hormigón en masa HM-20 de 15 cm. de espesor, reja abisagrada y cerco de fundición dúctil Clase D400 según norma EN 124, incluso excavación necesaria con transporte de material resultante a lugar de empleo en la obra o vertedero, en cuyo caso se considera incluido el canon de vertido, relleno posterior con material seleccionado, rebajes en calzada, recibido de tubo, encofrado, hormigonado, desencofrado, y todos los materiales y operaciones necesarias para su acabado, según los planos y especificaciones del ayuntamiento, totalmente terminado y probado.

Mano de obra	49,26
Maquinaria	64,31
Resto de obra y materiales	104,95
TOTAL PARTIDA	218,53

Ud	Descripción	Precio
----	-------------	--------

CAPÍTULO 4 FIRMES Y PAVIMENTOS

P.A. TRANSPORTE DE MAQUINARIA DE ASFALTO

P.A. destinada al abono del transporte de la maquinaria necesaria para el asfaltado mediante mezclas bituminosas en caliente, incluye transporte y retirada a cualquier punto de la isla.

Mano de obra	450,00
Maquinaria	3.595,95
Resto de obra y materiales	328,53
TOTAL PARTIDA	4.374,48

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

Tn. MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC16 bin 60/70 S (S-12) I/ FILLER

Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 bin 60/70 S (S-12) en capa intermedia, 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

Tn. RIEGO DE ADHERENCIA

Tn. Emulsión tipo C60B4 ADH en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.75 Kg/m2, totalmente colocada.

Mano de obra	0,06
Maquinaria	5,64
Resto de obra y materiales	303,19
TOTAL PARTIDA	308,89

Ud	Descripción	Precio
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

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

M2. GEOTEXTIL ANTIFISURAS EN PAV. BITUMINOSOS

M2. Tratamiento superficial con emulsión asfáltica aniónica de rotura rápida ECR-2 modificada con elastómeros y dotación de 1'1 kg/m² de residual de betún, y extendido de geocompuesto GEOTESAN CRP-50 O SIMILAR, formado por un geotextil GEOTESAN CR de 140 g/m² y 165oC de punto de fusión, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente por un proceso de agujeteado, resistencia a tracción 9'2/10'1 kN/m y una geomalla bidireccional de 50 kN/m de resistencia a tracción y 12'5 % de elongación; incluso adosado por cepillado. Medida la superficie ejecutada.

Mano de obra	0,11
Maquinaria	1,48
Resto de obra y materiales	4,77
TOTAL PARTIDA	6,36

m2 BALDOSA DE HORMIGÓN 30*30 color texturizado.

Pavimento de loseta hidráulica de 30x30 cm, acabado superficial texturizado y color, modelo según indicaciones de la dirección de obras, sobre solera de hormigón mayor de 10 cm de espesor, recibido con mortero de cemento cola, rejuntado y limpieza. Incluido p.p. de pavimento abotonado y vados para invidentes.

Mano de obra	9,00
Maquinaria	0,24
Resto de obra y materiales	26,64
TOTAL PARTIDA	35,87

Ud	Descripción	Precio
MI. BORDILLO HORM. RECTO 15x30 CM.		
MI. Bordillo prefabricado de hormigón vibrado tipo B-15, de sección 15x30 cm., incluso excavación necesaria, solera de hormigón HM-10/P/20/IIa de 15 cm. de espesor, contra-bordillo y rebajes para vados, totalmente colocado.		
	Mano de obra	0,59
	Maquinaria	1,42
	Resto de obra y materiales	12,22
	TOTAL PARTIDA	14,23

m2 ACERA BALDOSA 40X40, 10 LISTAS, COLOR AMARILLO

M2 Pavimento señalizador con baldosa de terrazo de 40x40 cm., con diaz acanaladuras rectas y paralelas, de profundidad máx. 4mm, en tono amarillo a elegir por la D.F. en función de la ubicación. A colocar sobre solera existente y recibida con mortero tipo M-450, lechada seca y limpieza final del pavimento acabado, incluso todo tipo de cortes si es necesario en, rebajes de acera, recibido de tapas, vados o retranqueos de contenedores.

Mano de obra	10,33
Resto de obra y materiales	15,51
TOTAL PARTIDA	25,84

m2 ACERA BALDOSA SEÑAL. 64 TACOS

M2 Pavimento señalizador con baldosa hidráulica para señalización de pasos de peatones, de 40x40 cm. tipo 64 tacos, cualquier color. A colocar sobre solera existente y recibida con mortero tipo M-450, lechada seca y limpieza final del pavimento acabado, incluso todo tipo de cortes si es necesario en, rebajes de acera, recibido de tapas, vados o retranqueos de contenedores.

Mano de obra	10,33
Resto de obra y materiales	14,42
TOTAL PARTIDA	24,75

Ud	Descripción	Precio
----	-------------	--------

CAPÍTULO 5 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

M. MARCA VIAL 15 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.

M. Marca vial reflexiva de 15 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	0,24
TOTAL PARTIDA	0,71

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

MI. MARCA VIAL 40 CM. PROD. LARGA DURACIÓN

MI. Marca vial reflexiva de 40 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	0,60
Maquinaria	1,68
Resto de obra y materiales	3,61
TOTAL PARTIDA	5,90

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	162,14
TOTAL PARTIDA	170,56

Ud	Descripción	Precio
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	165,97
	TOTAL PARTIDA	168,33
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	160,56
	TOTAL PARTIDA	162,92
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	158,19
	TOTAL PARTIDA	160,55

Ud	Descripción	Precio
CAPÍTULO 6 SERVICIOS AFECTADOS		
PA PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO		
Pa. Partida alzada de abono íntegro para reposición de servicios afectados de abastecimientos y acometidas de las viviendas		
TOTAL PARTIDA		1.430,00

Ud	Descripción	Precio
----	-------------	--------

CAPÍTULO 7 OBRAS COMPLEMENTARIAS

m Canalización con 2 tubos de PVC D 110 mm

Canalización eléctrica formada por 2 tubos de PVC D 110 mm, incluso dado de hormigón, alambre guía colocado y cinta de señalización a 40cm de profundidad respecto rasante de acera, excavación y relleno.

Mano de obra	2,66
Maquinaria	0,22
Resto de obra y materiales	10,22
TOTAL PARTIDA	13,10

ud Arqueta de báculo 40*30*60

Arqueta para báculo de A.P. de 40x30x60 cm, prefabricado de hormigón, incluso excavación, relleno y nivelación, con marco y tapa de fundición dúctil clase B-125, según normas UNE 41-300 y EN-124, totalmente terminada.

Mano de obra	48,30
Maquinaria	16,08
Resto de obra y materiales	107,61
TOTAL PARTIDA	171,99

M3. HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-12.5/P/40/IIa

M3 de hormigón en masa HM-12'5/P/40/IIa, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado, para limpieza del terreno.

Mano de obra	0,09
Maquinaria	0,19
Resto de obra y materiales	90,85
TOTAL PARTIDA	91,13

M3. HORMIGÓN EN CIMIENTOS HM-20/P/40/IIa

M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/IIa en cimentaciones, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.

Mano de obra	2,36
Maquinaria	4,71
Resto de obra y materiales	96,80
TOTAL PARTIDA	103,87

Ud	Descripción	Precio
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
M2	ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS	
	M2. Encofrado plano en alzados incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.	
	Mano de obra	3,54
	Maquinaria	6,66
	Resto de obra y materiales	4,17
	TOTAL PARTIDA	14,37
m2	CERRAMIENTO CON MALLA GALV. SIMPLE TORRSION 40/14	
	Mano de obra	0,14
	Resto de obra y materiales	2,30
	TOTAL PARTIDA	2,45
uD	REBAJE DE BORDILLOS PARA PASO DE PEATONES	
	Rebaje de bordillo en la nueva ubicación del paso de peatones, incluido retirada del bordillo y loseta retirada a vertedero	
	Mano de obra	56,64
	Maquinaria	129,71
	Resto de obra y materiales	27,19
	TOTAL PARTIDA	213,54

Ud	Descripción	Precio
M3	HORMIGÓN EN MASA HM-20.	
	M3. Hormigón en masa HM-20/P/20/l, 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

Ud	Descripción	Precio
----	-------------	--------

CAPÍTULO 8 SEÑALIZACIÓN DE OBRA

Ud. PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL

Ud. Panel Direccional tipo TB-2 de Retrorreflectancia nivel 2 incluyendo poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo e la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.

Mano de obra	0,52
Maquinaria	0,74
Resto de obra y materiales	4,38
TOTAL PARTIDA	58,34

Ud. CONO BALIZAMIENTO REFLECT. 700 mm

Ud. Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. normal de 700 mm. de altura, colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su u retirada una vez finalizada la obra. Amortizable 5 obras.

Mano de obra	0,52
Maquinaria	0,74
Resto de obra y materiales	0,35
TOTAL PARTIDA	4,64

Ud. BALIZA DESTELLANTE

Ud. Baliza de obra TL-2 de destellos intermitentes de luz incandescente, lente 2 caras ambar d=200 mm, célula crepuscular automática. 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 obra. Amortizable en 5 obras.

Mano de obra	0,52
Maquinaria	0,74
Resto de obra y materiales	0,64
TOTAL PARTIDA	8,43

Ud. CARTEL INFORMATIVO DE OBRAS

Ud. Cartel informativo de obras de 1 x 1.50 metros, i/colocación y desmontaje.

Mano de obra	0,52
Maquinaria	0,74
Resto de obra y materiales	12,29
TOTAL PARTIDA	163,55

Ud	Descripción	Precio
Ud. PALETA DE PASO ALTERNATIVO		
Ud. Paleta manual reflectante de paso alternativo, de polipropileno, con señal de detención obligatoria por una cara y de paso por la otra, con mango de aluminio. Amortizable en 2 obras.		
	Mano de obra	0,52
	Maquinaria	0,74
	Resto de obra y materiales	0,42
	TOTAL PARTIDA	5,66
Ud. SEÑAL REFLEXIVA TRIANGULAR		
Ud. Señal reflectante de nivel 2 triangular de 90 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. 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 obra. Amortizable en 5 obras.		
	Mano de obra	0,52
	Maquinaria	0,74
	Resto de obra y materiales	31,80
	TOTAL PARTIDA	33,06
Ud. SEÑAL REFLEXIVA CIRCULAR		
Ud. Señal reflectante de nivel 2 circular de 60 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocad. 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 obra. Amortizable en 5 obras.		
	Mano de obra	0,52
	Maquinaria	0,74
	Resto de obra y materiales	1,83
	TOTAL PARTIDA	24,32
Ud. SEÑAL REFLEXIVA RECTANGULAR		
Ud. Señal reflectante de nivel 2 rectangular de 90 x 135 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. 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 obra. Amortizable en 5 obras.		
	Mano de obra	0,52
	Maquinaria	0,74
	Resto de obra y materiales	2,55
	TOTAL PARTIDA	33,96

Ud	Descripción	Precio
MI.	BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-1850	
	MI. Barrera móvil New Jersey BM-1850 de polietileno, rellenable de arena / agua, de medidas 1x0,80x0,50m, colocada. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada ésta. Amortizable en 10 obras.	
	Mano de obra	0,52
	Maquinaria	0,74
	Resto de obra y materiales	0,51
	TOTAL PARTIDA	6,77
ML	BARRERA RÍGIDA TIPO NEW JERSEY, UNA CARA, PREFABRICADA.	
	Defensa rígida prefabricada, tipo New Jersey, a una cara, con hormigón HA-350 IIIa, para protección de zona de obras. Remate de partes vistas, incluso abatimientos según normativa y remates con bordillos existentes, cajeo y preparación de la superficie de apoyo, nivelada, totalmente colocada. Incluida hasta 15 recolocaciones en obra. New Jersey amortizable en 4 obras	
	Mano de obra	8,76
	Maquinaria	67,00
	Resto de obra y materiales	26,04
	TOTAL PARTIDA	101,80
ud	PART. PROP. JUEGO 2 SEMÁFOROS PORTÁTILES OBRA	
	Juego de 2 semáforos con controlador digital de 50 programas y diferentes funciones para regular el tráfico alternativo. Sincronización por cuarzo (sin cables ni límite de distancia entre los dos cabezales) con carro portabaterías. Amortizable 10 obras	
	Mano de obra	14,00
	Resto de obra y materiales	851,03
	TOTAL PARTIDA	865,03
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.	
	Mano de obra	18,75
	Resto de obra y materiales	179,35
	TOTAL PARTIDA	198,10
ud	PART. PROP. VALLA CONTENCIÓN PEATONES 2,5 m.	
	Valla de contención de peatones de 2,50 m., convencional, amarilla, colocada.	
	Mano de obra	7,00
	Resto de obra y materiales	106,20
	TOTAL PARTIDA	113,20

Ud	Descripción	Precio
CAPÍTULO 9 GESTIÓN DE RESIDUOS		
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
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
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	7,42
	TOTAL PARTIDA	7,42
tn	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)	
	Resto de obra y materiales	12,73
	TOTAL PARTIDA	12,73
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	12,73
	TOTAL PARTIDA	12,73

Ud	Descripción	Precio
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
tn	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)	
	Resto de obra y materiales	37,10
	TOTAL PARTIDA	37,10
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
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
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

Ud	Descripción	Precio
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

Ud	Descripción	Precio
CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD		
SUBCAPÍTULO C01 Equipos de Protección Colectiva		
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	45,32
	TOTAL PARTIDA	45,32
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
m	Valla cerram obras tipo Hércules h=2 m	
ML	de 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	0,97
	Resto de obra y materiales	7,90
	TOTAL PARTIDA	8,87
SUBCAPÍTULO C02 Equipos de Protección Individual		
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	31,80
	TOTAL PARTIDA	31,80
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	17,49
	TOTAL PARTIDA	17,49

Ud	Descripción	Precio
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	2,65
	TOTAL PARTIDA	2,65
 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	7,93
	TOTAL PARTIDA	7,93
 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	3,93
	TOTAL PARTIDA	3,93
 Und Absorbedor de energía		
Und. Mini absorbedor de energía según norma UNE EN-355. Utilizando este absorbedor de energía se consigue amortiguar la fuerza sin que supere los 6kN. Hay que tener siempre en cuenta la distancia de frenado y respetar la distancia de caída. Amortizable en 5 usos.		
	Resto de obra y materiales	15,08
	TOTAL PARTIDA	15,08
 Und Equipo de amarre		
Und. Cuerda de poliamida de tres cabos con testigo de desgaste. Diámetro de 14mm, longitud de 1.5cm, carga de rotura mínima 32 kN. UNE EN-354, amortizable en 5 obras		
	Resto de obra y materiales	8,08
	TOTAL PARTIDA	8,08
 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	3,68
	TOTAL PARTIDA	3,68

Ud	Descripción	Precio
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	1,62
	TOTAL PARTIDA	1,62
Und Mascarilla autofiltrante para partículas		
	Resto de obra y materiales	1,59
	TOTAL PARTIDA	1,59
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
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	26,50
	TOTAL PARTIDA	26,50
SUBCAPÍTULO C03 Señalización de Riesgos		
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	2,29
	TOTAL PARTIDA	2,29
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

Ud	Descripción	Precio
Ud	Cartel multirriesgos	
	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos.	
	Resto de obra y materiales	3,76
	TOTAL PARTIDA	3,76

SUBCAPÍTULO C04 Mano de Obra

Ud Coste mensual de señalero

Coste mensual de Señalero, considerando 176 horas al mes de un peón ordinario.

Mano de obra	2.464,00
Resto de obra y materiales	147,84
TOTAL PARTIDA	2.611,84

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	2.464,00
Resto de obra y materiales	147,84
TOTAL PARTIDA	2.611,84

SUBCAPÍTULO C05 Instalaciones Provisionales de Obra

Und Botiquín de Primeros Auxilios

Und. Botiquín de primeros auxilios para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.

Resto de obra y materiales	53,00
TOTAL PARTIDA	53,00

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	42,40
TOTAL PARTIDA	42,40

Ud	Descripción	Precio
Und	Alquiler baño químico	
Und.	Mes alquiler de baño químico. El baño químico individual tiene un módulo principal fabricado de FRP (Poliéster reforzado con fibra de vidrio), cuenta con un espacio interior amplio, no son claurosos, son livianos y fácil de transportar. El baño químico tiene las siguientes dimensiones, alto de 2000 mm, ancho 1000 mm y un largo 1000 mm, con una capacidad de tanque WC 150 L y tiene un peso de 78 Kg.	
	Resto de obra y materiales	160,86
	TOTAL PARTIDA	160,86

Und 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 platos 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. Con transporte a 100km ida y taquillas para guardar pertenencias.

Resto de obra y materiales	166,16
TOTAL PARTIDA	166,16

Las Palmas de G.C., 23 de noviembre de 2018.

Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

El Autor del Proyecto,



Fdo. Bernardo Domínguez Viera

Vº Bº El Ingeniero Jefe,



Fdo: Fernando Jesús Hidalgo
Castro



Consejería
de Obras Públicas,
Infraestructuras
y Deportes

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES									
DEM001	M2 CORTE DE BORDE DE CALZADA								
	Rehabilitación estructural del firme	2	20,000				4,000		
		2	3,500				0,700		
	Cruces de calzada tramo 2 colector principal	2	14,700				2,940		
	cruce 1 acometida	2	8,700				1,740		
	cruce 2 acometida	2	7,600				1,520		
	cruce 3 acometida	2	10,000				2,000		
	rejilla transversal calle contigua al barranco	2	9,000				1,800		
							<hr/>		
							14,70	80,06	1.176,88
DEM006	M3 DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO								
	Rehabilitación estructural del firme	1	20,000	3,500	0,100		7,000		
	Cruces de calzada tramo 2 colector principal	1	14,700	1,000	0,100		1,470		
	cruce 1 acometida	1	8,700	0,500	0,100		0,435		
	cruce 2 acometida	1	7,600	0,500	0,100		0,380		
	cruce 3 acometida	1	10,000	0,500	0,100		0,500		
	cruce calle contigua al barranco	1	10,000	1,000	0,100		1,000		
	rejilla transversal calle contigua al barranco	1	9,000	0,800	0,100		0,720		
							<hr/>		
							11,51	31,73	365,21
DEM007	M3. FRESADO DE PAV. AGLOMERADO								
	fresado del tramo	1	974,830		0,050		48,742		
							<hr/>		
							48,74	83,87	4.087,82
DEM002	MI. DEMOLICIÓN Y TRANSPORTE BORDILLO								
	Conexión imbornales M.I.	1	3,000				3,000		
							<hr/>		
							3,00	3,25	9,75
DEM0012	M3 DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN med. mecánicos								
	Zona de contenedores	1	4,00	1,20	0,20		0,96		
	Entrada vivienda	1	3,00	1,20	0,20		0,72		
							<hr/>		
							1,68	16,11	27,06
RETSEÑAL	Ud. RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL I/TRANSPORTE								
		6					6,00		
							<hr/>		
							6,00	45,50	273,00
DEMAD	m2 RETIRADA DE ADOQUINES								
	Retirada de adoquín	1	75,50				75,50		
							<hr/>		
							75,50	10,95	826,73
DEM005	M3. DEMOLICIÓN MURO MAMPOSTERÍA MED. MEC.								
	Demolición pequeño muro margen derecho	1	11,850	0,500	0,400		2,370		
							<hr/>		
							2,37	14,67	34,77
DEMO10	MI DESMONTAJE DE VALLA DE CERRAMIENTO DE PARCELA								
	Desmontaje de valla de cerramiento de parcela	1	11,85		1,00		11,85		
							<hr/>		
							11,85	1,52	18,01
	TOTAL CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES.....								6.819,23

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
TIERRA011	M3. EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO								
	Rehabilitación estructural del firme	1	20,000	3,500	0,650		45,500		
	Colector principal								
	R1-R2	1	17,500	0,961	1,805		30,356		
	R2-R3	1	14,700	1,011	2,055		30,541		
	R3-R4	1	13,200	1,048	2,240		30,987		
	R4-5	1	21,800	1,062	2,310		53,480		
	R5-R6	1	27,500	1,120	2,600		80,080		
	R6-barranco	1	12,300	1,152	2,760		39,108		
	R1'-R2	1	15,700	1,018	1,018		16,270		
	rejilla transversal 1	1	4,000	0,600	0,800		1,920		
	rejilla transversal 2	1	9,000	0,600	0,800		4,320		
	Acometidas imbornales pozos R1 y R2	4	2,000	0,500	0,800		3,200		
	cruce imbormal 1 M.I.	1	8,700	0,500	0,800		3,480		
	cruce imbormal 2 M.I.	1	7,600	0,500	0,800		3,040		
	cruce imbormal 3 M.I.	1	10,000	0,500	0,800		4,000		
	Acometidas pozos MD	3	1,500	0,500	0,800		1,800		
	Imbornales en calzada	6	0,850	0,500	0,800		2,040		
	Pozos de registro	7	2,000	2,000	2,500		70,000		
							420,12	16,93	7.112,63
TIERRA008	M3. RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO								
	Colector principal								
	R1'-R3	1	15,700	1,118	0,990		17,377		
	R3-R4	1	13,200	1,148	1,140		17,275		
	R4-5	1	21,800	1,162	1,210		30,651		
	R5-R6	1	27,500	1,219	1,495		50,116		
	A descontar tubería	-1	78,200	0,126			-9,853		
							105,57	6,10	643,98
TIERRA001	M2. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO								
		1	15,000	1,000			15,000		
							15,00	0,59	8,85
TOTAL CAPÍTULO 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....									7.765,46

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 3 DRENAJE									
TUBO400	MI. TUBO PVC CORRUG. D. interior 200MM I/ CAMA ARENA								
	Acometidas imbornales								
	Acometidas imbornales pozos R1 y R2	4	2,000				8,000		
	cruce 1	1	8,700				8,700		
	cruce 2	1	7,600				7,600		
	cruce 3	1	10,000				10,000		
	Acometidas pozos MD	3	1,500				4,500		
	rejilla transversal 1	1	1,500				1,500		
	rejilla transversal 2	1	1,500				1,500		
							41,80	21,72	907,90
TUBO300	MI. TUBO PVC CORRUG. D. interior 400MM I/ CAMA ARENA								
	Colector principal								
	R1-R2	1	17,500				17,500		
	R2-R3	1	14,700				14,700		
	R3-R4	1	13,200				13,200		
	R4-5	1	21,800				21,800		
	R5-R6	1	27,500				27,500		
	R6-barranco	1	12,300				12,300		
	R1'-R2	1	15,700				15,700		
							122,70	97,26	11.933,80
DREN006	M3. HORM. HM-20/P/40 EN PROTECC. CANALIZACIONES								
	Colector principal								
	R1-R2	1	17,500	0,981	1,505		25,837		
	R2-R3	1	14,700	1,310	1,706		32,852		
	R3-R4	1	13,200	0,800	0,600		6,336		
	R4-5	1	21,800	0,800	0,600		10,464		
	R5-R6	1	27,500	0,800	0,600		13,200		
	R6-barranco	1	12,300	1,192	2,660		39,000		
	R1'-R2	1	15,700	0,800	0,600		7,536		
	A descontar tubería 400	-1	122,700	0,126			-15,460		
	Acometidas imbornales pozos R1 y R2	4	2,000	0,500	0,800		3,200		
	cruce imbornal 1 M.I.	1	8,700	0,500	0,800		3,480		
	cruce imbornal 2 M.I.	1	7,600	0,500	0,800		3,040		
	cruce imbornal 3 M.I.	1	10,000	0,500	0,800		4,000		
	Acometidas pozos MD	3	1,500	0,500	0,800		1,800		
	A descontar tubería 200	-1	38,800	0,031			-1,203		
							134,08	111,73	14.980,76
REJILLAACCESO	m. REJILLA DE DRENAJE EN ACCESOS Dint=500mm								
	Rejilla transversal calle acceso a GC-308	1	9,000				9,000		
	Sustitución de rejilla en parcela	1	4,000				4,000		
							13,00	355,70	4.624,10
POZO.FIJA	ud POZO REGISTRO CIRCULAR D=1.10 M HORMIGÓN, PARTE FIJA								
	Pozos del colector principal	1	7,000				7,000		
							7,00	342,00	2.394,00
POZO.VAR	m POZO REGISTRO CIRCULAR D=1.10 M HORMIGÓN, PARTE INTERMEDIA								
	Pozos del colector principal								
	R1	1		0,880			0,880		
	R2	1		1,090			1,090		
	R3	1		1,380			1,380		
	R4	1		1,460			1,460		
	R5	1		1,520			1,520		
	R6	1		2,030			2,030		
	R1'	1		1,160			1,160		
							9,52	349,06	3.323,05
SUMCALZ	Ud SUMIDERO DE CALZADA 60X35X50 cm.								
	Imbornales pozo 1	2					2,00		
	Imbornales pozo 2	2					2,00		
	Resto	3					3,00		
							7,00	218,53	1.529,71
TOTAL CAPÍTULO 3 DRENAJE									39.693,32

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 4 FIRMES Y PAVIMENTOS									
PAV001	P.A. TRANSPORTE DE MAQUINARIA DE ASFALTO								
	Transporte de maquinaria a obra y posterior retirada	1					1,000		
								4.374,48	4.374,48
HF35	M3 HORMIGÓN DE FIRMES HF-3.5								
	Rehabilitación estructural carril izquierdo	1	20,00	3,50	0,38		26,60		
	Asfaltado parada de guaguas	1	75,50		0,38		28,69		
							55,29	116,38	6.434,65
PAV0060	Tn. MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC16 bin 60/70 S (S-12) // FILLER								
	Refuerzo superficial de todo el tramo	2,45	120,000	6,500	0,050		95,550		
	Asfaltado parada de guaguas	2,45	75,500		0,050		9,249		
							104,80	25,38	2.659,82
PAV017	Tn. RIEGO DE ADHERENCIA								
	Refuerzo superficial de todo el tramo	0,0006	120,000	6,500			0,468		
	Asfaltado parada de guaguas	0,0006	75,500				0,045		
							0,51	308,89	157,53
PAV019	Tn. BETÚN DE PENETRACIÓN 50/70								
	Betún capa de rodadura	0,055					5,764	=4/PAV0060	
							5,76	672,95	3.876,19
PAV020	M3. ZAHORRA ARTIFICIAL								
	Rehabilitación estructural carril izquierdo	1	20,000	3,500	0,220		15,400		
	Asfaltado parada de guaguas	1	75,500		0,220		16,610		
							32,01	21,07	674,45
ANTIFISURAS	M2. GEOTEXTIL ANTIFISURAS EN PAV. BITUMINOSOS								
	Rehabilitación estructural carril izquierdo	2	20,00	1,00			40,00		
	Colector principal								
	R1-R2	1	17,50	1,00			17,50		
	R2-R3	1	14,70	1,00			14,70		
	Acometidas imbornales								
	cruce 1	1	8,70	1,00			8,70		
	cruce 2	1	7,60	1,00			7,60		
	cruce 3	1	10,00	1,00			10,00		
							98,50	6,36	626,46
PAVEXTR02	m2 BALDOSA DE HORMIGÓN 30*30 color texturizado.								
	acera margen derecho	1	110,00	1,50			165,00		
							165,00	35,87	5.918,55
obcomp011	MI. BORDILLO HORM. RECTO 15x30 CM.								
	Acera margen derecho	1	105,000				105,000		
	Contrabordillo llado posterior	1	105,000				105,000		
							210,00	14,23	2.988,30
04.02	m2 ACERA BALDOSA 40X40, 10 LISTAS, COLOR AMARILLO								
	Pasos de peones MD	1	1,50	0,40			0,60		
	MI	1	2,50	0,40			1,00		
							1,60	25,84	41,34
04.03	m2 ACERA BALDOSA SEÑAL. 64 TACOS								
	Paso de peatones MD	1		7,40			7,40		
	MI	1		7,40			7,40		
							14,80	24,75	366,30
TOTAL CAPÍTULO 4 FIRMES Y PAVIMENTOS.....									28.118,07

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 5 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS									
ACRIL15CM	M. MARCA VIAL 15 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.								
	lineas de borde de calzada	2	120,000				240,00		
								0,71	170,40
SUPER MV LD	M2. SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN								
	M 6.7 (limitación velocidad)	3	2,160				6,480		
	M 4.3 (Paso de peatones)	0,5	4,000	6,000			12,000		
	M-5.2 (Flecha de dirección)	2	2,750				5,500		
	M-6.4 (STOP)	1	1,230				1,230		
	M-6.2 (BUS)	1	1,050				1,050		
	CEBREADO BUS	1	15,000				15,000		
							41,26	22,82	941,55
L.D. 40CMS.	MI. MARCA VIAL 40 CM. PROD. LARGA DURACIÓN								
	M 4.1	3	3,000				9,000		
		3	1,000				3,000		
							12,00	5,90	70,80
TRI_90_II	Ud. SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90 NIVEL II								
	P-4 Peligro intersección giratoria	1					1,000		
	P-1a Peligro intersección con prioridad dcha.	1					1,000		
							2,00	170,56	341,12
CUAD_60_II	Ud. SEÑAL REFLEX. CUADRADA 60 NIVEL II								
	S-13 Paso de peatón	2					2,000		
							2,00	168,33	336,66
CIRC_60_II	Ud. SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60 NIVEL II								
	R-305 Adelantamiento prohibido	1					1,000		
							1,00	162,92	162,92
PDIRC_PEQ_II	Ud. PANEL DIRECCIONAL REFLEXIVO 80x40 NIVEL II.								
	S-320 Cementerio de San Lorenzo	1					1,000		
							1,00	160,55	160,55
TOTAL CAPÍTULO 5 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....									2.184,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 6 SERVICIOS AFECTADOS									
PA001	PA PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO								
							1,00	1.430,00	1.430,00
	TOTAL CAPÍTULO 6 SERVICIOS AFECTADOS.....								1.430,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 7 OBRAS COMPLEMENTARIAS									
2PVC110	m Canalización con 2 tubos de PVC D 110 mm						130,00	13,10	1.703,00
ARQUETABÁCULOd	Arqueta de báculo 40*30*60	3				3,000			
							3,00	171,99	515,97
obcomp025	M3. HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-12.5/P/40/Ila Reconstrucción pequeño muro M.D.	1	11,850	0,400	0,100	0,474			
							0,47	91,13	42,83
drenaje003	M3. HORMIGÓN EN CIMIENTOS HM-20/P/40/Ila Reconstrucción pequeño muro M.D.	1	11,850	0,400	0,500	2,370			
							2,37	103,87	246,17
mamposteria	M3 MAMPOSTERÍA A CARA VISTA Reconstrucción pequeño muro M.D.	1	11,850	0,400	0,500	2,370			
							2,37	125,50	297,44
obcomp028	M2 ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS Reconstrucción pequeño muro M.D.	1	11,850		0,500	5,925			
							5,93	14,37	85,21
VALLA	m2 CERRAMIENTO CON MALLA GALV. SIMPLE TORRSION 40/14 reposición de vallado cerramiento de parcela	1	11,85		1,00	11,85			
							11,85	2,45	29,03
REBAJE	uD REBAJE DE BORDILLOS PARA PASO DE PEATONES Rebaje acera existente margen izquierdo	1				1,00			
							1,00	213,54	213,54
PAV018	M3 HORMIGÓN EN MASA HM-20. reconstrucción zona de contenedores	1	6,000	4,000	0,100	2,400			
							2,40	104,86	251,66
TOTAL CAPÍTULO 7 OBRAS COMPLEMENTARIAS.....									3.384,85

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 8 SEÑALIZACIÓN DE OBRA									
E39PCB200	Ud. PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL	3					3,00		
							3,00	58,34	175,02
E39SBA040	Ud. CONO BALIZAMIENTO REFLECT. 700 mm	250					250,00		
							250,00	4,64	1.160,00
E39SBA050	Ud. BALIZA DESTELLANTE	50					50,00		
							50,00	8,43	421,50
E39SSE050	Ud. CARTEL INFORMATIVO DE OBRAS	4					4,00		
							4,00	163,55	654,20
E39SSE060	Ud. PALETA DE PASO ALTERNATIVO	4					4,00		
							4,00	5,66	22,64
E39WA030	Ud. SEÑAL REFLEXIVA TRIANGULAR	4					4,00		
							4,00	33,06	132,24
E39PCB190	Ud. SEÑAL REFLEXIVA CIRCULAR	10					10,00		
							10,00	24,32	243,20
E39PCB1901	Ud. SEÑAL REFLEXIVA RECTANGULAR	4					4,00		
							4,00	33,96	135,84
E39SSE06022	MI. BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-1850	1	60,00				60,00		
							60,00	6,77	406,20
NEWJERSEY02	ML. BARRERA RÍGIDA TIPO NEW JERSEY, UNA CARA, PREFABRICADA.	1	25,00				25,00		
	Protección de zona de obras						25,00	101,80	2.545,00
PP U18LS010	ud PART. PROP. JUEGO 2 SEMÁFOROS PORTÁTILES OBRA						1,00	865,03	865,03
PP U18BPD011	ud PART. PROP. P.DIRECCIONAL b/r 80x40 cm. REFL.PARC. 2						2,00	198,10	396,20
PP U18DVR040	ud PART. PROP. VALLA CONTENCIÓN PEATONES 2,5 m.						3,00	113,20	339,60
TOTAL CAPÍTULO 8 SEÑALIZACIÓN DE OBRA.....									7.496,67

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 9 GESTIÓN DE RESIDUOS									
170504	tn RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN								
	excavación	1,8				756,216		=2/TIERRA011	
							756,22	2,50	1.890,55
170407	tn RESIDUOS METALICOS								
	vallado	2,3				27,255		=1/DEMO10	
							27,26	1,06	28,90
170302a	tn RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)								
		2,45				119,413		=1/DEM007	
							119,41	7,42	886,02
170302b	tn RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)								
	demolición asfalto PK 13+090	2,4	6,660			15,984			
							15,98	12,73	203,43
170107	tn RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN								
	muro de piedra demolido	1,8				4,266		=1/DEM005	
							4,27	12,73	54,36
170101	tn RESIDUOS DE HORMIGÓN								
	adoquin retirado de parada de guaguas	2,3				173,650		=1/DEMAD	
	bordillo	2,3				6,900		=1/DEM002	
	bordillo	2,3				3,864		=1/DEM0012	
							184,41	2,50	461,03
170201	tn RESIDUOS DE MADERA								
	restos encofrado	0,05				0,050			
							0,05	37,10	1,86
200101	tn RESIDUOS DE PAPEL								
	restos embalaje	0,05				0,050			
							0,05	39,22	1,96
170203	tn RESIDUOS DE PLÁSTICO								
	restos embalajes	0,05				0,050			
							0,05	113,42	5,67
170202	tn RESIDUOS DE VIDRIO								
	vidrio de recipientes	0,05				0,050			
							0,05	113,42	5,67
200201	tn RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS								
	residuos tipo basuras y biodegradables	0,05				0,050			
							0,05	61,48	3,07
TOTAL CAPÍTULO 9 GESTIÓN DE RESIDUOS.....									3.542,52

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD									
SUBCAPÍTULO C01 Equipos de Protección Colectiva									
1.1	Und Línea de vida según UNE EN 795						2,00	45,32	90,64
1.3	m Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa						20,00	5,30	106,00
1.13	m Valla cerram obras tipo Hércules h=2 m						30,00	8,87	266,10
TOTAL SUBCAPÍTULO C01 Equipos de Protección.....									462,74
SUBCAPÍTULO C02 Equipos de Protección Individual									
2.1.	Und Arnés de seguridad						4,00	31,80	127,20
2.2.	Und Botas de Seguridad						6,00	17,49	104,94
2.3.	Und Casco de Seguridad						6,00	2,65	15,90
2.4.	Und Chaleco Reflectante						6,00	7,93	47,58
2.5.	Und Gafas de seguridad contra protecciones e impactos						6,00	3,93	23,58
2.6	Und Absorbedor de energía						4,00	15,08	60,32
2.7	Und Equipo de amarre						4,00	8,08	32,32
2.8	Und Conector						15,00	3,68	55,20
2.9	Und Guantes de uso general						12,00	1,62	19,44
2.10	Und Mascarilla autofiltrante para partículas						12,00	1,59	19,08
2.11	Und Protectores Auditivos						12,00	0,76	9,12
2.12	Und Mono de trabajo para la construcción.						6,00	26,50	159,00
TOTAL SUBCAPÍTULO C02 Equipos de Protección.....									673,68

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO C03 Señalización de Riesgos									
3.1	Und.Placa de Señalización de Riesgos								
							30,00	2,29	68,70
3.2	m Malla polietileno de seguridad								
							500,00	0,22	110,00
3.19.	Ud Cartel multirriesgos								
							5,00	3,76	18,80
							TOTAL SUBCAPÍTULO C03 Señalización de Riesgos.....		197,50
SUBCAPÍTULO C04 Mano de Obra									
4.1	Ud Coste mensual de señalero								
							0,50	2.611,84	1.305,92
4.2	Ud Coste mensual de Recurso Preventivo								
							0,50	2.611,84	1.305,92
							TOTAL SUBCAPÍTULO C04 Mano de Obra.....		2.611,84
SUBCAPÍTULO C05 Instalaciones Provisionales de Obra									
5.1	Und Botiquín de Primeros Auxilios								
							1,00	53,00	53,00
5.2	Und Extintor polvo ABC 6 kg								
							1,00	42,40	42,40
5.3	Und Alquiler baño químico								
							1,50	160,86	241,29
5.4	Und Alquiler caseta 2 estancias+aseo								
							1,50	166,16	249,24
							TOTAL SUBCAPÍTULO C05 Instalaciones Provisionales.....		585,93
	TOTAL CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD								4.531,69
	TOTAL.....								104.965,81



Consejería
de Obras Públicas,
Infraestructuras
y Deportes

RESUMEN DE PRESUPUESTO

MEJORA DE DRENAJE GC-308 P.K. 2+900 (SAN LORENZO)

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE	%
1	DEMOLICIONES.....	6.819,23	6,50
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	7.765,46	7,40
3	DRENAJE.....	39.693,32	37,82
4	FIRMES Y PAVIMENTOS.....	28.118,07	26,79
5	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....	2.184,00	2,08
6	SERVICIOS AFECTADOS.....	1.430,00	1,36
7	OBRAS COMPLEMENTARIAS.....	3.384,85	3,22
8	SEÑALIZACIÓN DE OBRA.....	7.496,67	7,14
9	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	3.542,52	3,37
10	SEGURIDAD Y SALUD.....	4.531,69	4,32
		PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	104.965,81
		13,00% Gastos generales.....	13.645,56
		6,00% Beneficio industrial.....	6.297,95
		Suma de G.G. y B.I.....	19.943,51
		IMPORTE TOTAL DEL CONTRATO	124.909,32
		7% I.G.I.C.....	8.743,65
		TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	133.652,97

Asciende el Presupuesto del Contrato a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y TRES MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Las Palmas de G.C., 23 de noviembre de 2018.

Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

El Autor del Proyecto,



Fdo. Bernardo Domínguez Viera

Vº Bº El Ingeniero Jefe,



Fdo: Fernando Jesús Hidalgo
Castro