



**Cabildo de
Gran Canaria**

AREA DE OBRAS PUBLICAS

PROYECTO

TÍTULO:

**PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-15
PK 4+000 A 11+790, T.M. SANTA BRÍGIDA – SAN MATEO**

CLAVE

PRESUPUESTO

2.181.922,10 €

EL I.T.O.P. AUTOR:

VºBº JEFE DEL SERVICIO TÉCNICO

IVÁN PEÑATE SUÁREZ

RICARDO PÉREZ SUÁREZ

FECHA DE REDACCION

octubre-11



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

**PROYECTO DE REHABILITACIÓN
DE LA CARRETERA GC-15, PK 4+000 A PK 11+790,
T.M. DE SANTA BRÍGIDA Y SAN MATEO**



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

DOCUMENTO N°1. MEMORIA

**PROYECTO DE REHABILITACIÓN
DE LA CARRETERA GC-15, PK 4+000 A PK 11+790,
T.M. DE SANTA BRÍGIDA Y SAN MATEO**



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

MEMORIA DESCRIPTIVA.

**PROYECTO DE REHABILITACIÓN
DE LA CARRETERA GC-15, PK 4+000 A PK 11+790,
T.M. DE SANTA BRÍGIDA Y SAN MATEO**



MEMORIA

ÍNDICE

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.....	1
2. OBJETO DEL PROYECTO.	1
3. DATOS DE LA BASE VISUAL DE CARRETERAS DEL CABILDO.	1
4. EVALUACIÓN GENERAL DEL ESTADO DEL FIRME Y SU NIVEL DE AGOTAMIENTO.....	2
5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	3
5.1 Refuerzo del firme y marcas viales.....	3
5.2 Reparación previa de las zonas singulares.....	5
5.3 Asfaltado de apartaderos y paradas de guagua.	5
5.4 Actuaciones puntuales en accesos a la carretera.	6
5.4.1 Accesos del lado de la cuneta hormigonada.	6
5.4.2 Accesos del lado del terraplén (sin cuneta).....	7
5.5 Limpieza de cunetas y márgenes de la carretera.....	7
5.6 Reperfilado y hormigonado de cuneta triangular.....	7
5.7 Arqueta y cruce de calzada.....	9
5.8 Limpieza de las obras de drenaje transversal.....	10
5.9 Demolición de barrera metálica de seguridad.....	10
5.10 Ejecución de barrera metálica de seguridad.....	10
5.10.1 Nivel de contención y tipo de barrera a instalar.	11
5.11 Nueva cimentación de barrera metálica por descalce.....	12



5.12	Balizamiento general.	13
5.13	Tala de árboles.	13
5.14	Poda de árboles.	14
5.15	Señalización vertical.	14
5.15.1	Sustitución de paneles direccionales permanentes.	14
5.15.2	Ejecución de nueva señalización.	14
5.15.3	Retirada de señales verticales.	15
5.16	Ejecución de muro de mampostería PK 4+550 MD.	15
6.	HIDROLOGÍA Y DRENAJE.	15
7.	SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO Y SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS.	16
8.	PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.	17
9.	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	17
10.	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.	19
11.	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.	19
12.	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.	20
13.	PLIEGO DE CONDICIONES.	20
14.	OBRA COMPLETA.	20
15.	GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.	20
16.	CUMPLIMIENTO DE LA NORMA SISMORRESISTENTE NCSE-02.	21
17.	DISPONIBILIDAD DE TERRENOS.	22
18.	SERVICIOS AFECTADOS.	22
19.	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.	23



20. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	23
21. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.....	24
22. PERÍODO DE GARANTÍA.....	24
23. FIRMA Y VISADO DEL COLEGIO PROFESIONAL.....	24
24. PRESUPUESTO.....	24
24.1 Importe total del contrato.....	24
24.2 Impuesto General Indirecto Canario.....	25
24.3 Presupuesto.....	25
25. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO.....	25



MEMORIA

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

Las obras objeto de este proyecto se sitúan en la carretera GC-15, entre los PK 4+000 y 11+790, en los Términos Municipales de Santa Brígida y San Mateo, isla de Gran Canaria.

2. OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente proyecto es cubrir las siguientes necesidades:

- Definir, calcular y medir las obras necesarias para la rehabilitación del tramo de carretera objeto de proyecto.
- Calcular el importe parcial y total de las obras, especificando las distintas unidades que en el mismo intervienen, con sus respectivos precios unitarios.
- Servir de base para la realización de las tramitaciones pertinentes.

3. DATOS DE LA BASE VISUAL DE CARRETERAS DEL CABILDO.

Para la realización del presente proyecto se ha utilizado como herramienta complementaria la información procedente de la base visual de carreteras del Servicio de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.

No se ha considerado necesario realizar levantamientos topográficos, ya que el presente proyecto no incluye modificaciones de trazado. Aunque si se han llevado a cabo mediciones in situ de ciertos elementos a reponer; muros, barreras, etc, recogidos en el informe de la carretera aportado por la conservación de la vía, por el propio consultor, etc.



4. EVALUACIÓN GENERAL DEL ESTADO DEL FIRME Y SU NIVEL DE AGOTAMIENTO.

La evaluación del estado del firme existente tendrá por objeto establecer un diagnóstico que permita seleccionar y proyectar la actuación de rehabilitación más adecuada en cada uno de los tramos homogéneos en que pueda dividirse el tramo de carretera en estudio.

Para ello, habrá de recopilarse toda la información necesaria para conocer el estado actual del firme y su nivel de agotamiento. El proceso de recopilación de la información se deberá hacer con la amplitud y el detalle precisos en cada caso, para poder conseguir los objetivos de la evaluación y hacer posible la definición de la actuación de rehabilitación del firme a llevar a cabo.

Además, se ha ampliado la evaluación realizada incluyendo aspectos como las condiciones del drenaje de la carretera (cunetas, desagües, drenes etc.), el tipo y condición de la explanación (desmonte, terraplén o media ladera), estado de los elementos de señalización, balizamiento y defensas, estado de taludes, muros y márgenes y el estado y ubicación de los elementos funcionales de la carretera (paradas de guagua, apartaderos, acceso a propiedades etc.)

La evaluación general del firme y los elementos complementarios de la carretera se ha llevado a cabo en cuatro fases diferenciadas:

- Visita de campo, realizada con el Ingeniero Director del proyecto, del Servicio de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.
- Visita de campo realizada por los Ingenieros consultores de Ic3.
- Informes realizados por los equipos de Conservación y Explotación del Servicio de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.
- Filmación en vídeo digital de alta resolución del tramo de carretera en estudio, para su posterior revisión en oficina, realizada por los Ingenieros consultores de Ic3.



5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

El presente proyecto define fundamentalmente obras de rehabilitación del firme de aquellos tramos de carretera degradados por la acción del tráfico, así como determinadas actuaciones complementarias de limpieza de márgenes, drenaje, señalización o balizamiento dirigidas a una mejora de la seguridad en la vía.

5.1 Refuerzo del firme y marcas viales.

Esta solución de rehabilitación estructural del firme consiste en la extensión de una capa de mezcla bituminosa de un determinado espesor sobre el firme existente. La actuación se extenderá a todo un tramo definido como homogéneo y de comportamiento uniforme.

Esta actuación comprende la reposición de las marcas viales en los tramos asfaltados, así como la reposición de los captafaros de calzada en dichos tramos. Se utilizará pintura de larga duración en todos los casos para el pintado de las marcas viales definitivas, pese a que el cálculo justificativo de los materiales a emplear en el pintado de líneas de borde de carretera, en ocasiones no obligue ello, al objeto de uniformizar los criterios de ejecución para todo el tramo en estudio.

Los espesores adoptados para estos refuerzos quedan justificados en el *Anejo nº3 Estudio de tráfico y firmes*.

La disposición del refuerzo se hará del siguiente modo:

- Capa previa de regularización de **5 cm.** de espesor de **AC22 bin 60/70 S.**
- Capa de rodadura de **5 cm.** de espesor de **AC16 surf 60/70 S.**

En aquellos tramos en los que por necesidad de encaje en cotas del refuerzo de firme con las edificaciones existentes, sea necesario eliminar parte del firme existente, se realizará un **fresado de 5 cm. de espesor** en dichos tramos, para posteriormente reponer el firme según el criterio adoptado para la capa de rodadura, **5 cm.** de espesor de mezcla **AC16 surf 60/70 S.**



Las principales obras de rehabilitación de firme contempladas en este proyecto son las siguientes:

Fresado 5 cm.

<i>PK inicial</i>	<i>PK final</i>	<i>Long</i>	<i>espesor</i>	<i>Volumen</i>
0+150	0+760	610,00	0,05	228,75
0+840	0+900	60,00	0,05	22,50
1+090	2+120	1.030,00	0,05	386,25
2+180	2+260	80,00	0,05	30,00
2+310	2+430	120,00	0,05	45,00
2+580	2+900	320,00	0,05	120,00
3+080	3+160	80,00	0,05	30,00
3+490	3+540	50,00	0,05	18,75
3+800	4+200	400,00	0,05	150,00
5+140	5+310	170,00	0,05	63,75
5+600	5+680	80,00	0,05	30,00
5+900	6+300	400,00	0,05	150,00
6+820	6+900	80,00	0,05	30,00
7+000	7+370	370,00	0,05	138,75
7+920	7+980	60,00	0,05	22,50
8+180	8+860	680,00	0,05	255,00
9+260	9+350	90,00	0,05	33,75
10+260	10+360	100,00	0,05	37,50
(*) 10+660	11+790	1.130,00	0,05	678,00

(*) a petición del servicio de Carreteras, se mide un fresado y reposición del firme a partir del PK 10+660 al 11+790 (tramo final, casco urbano de San Mateo), que se refleja en mediciones pero no aparece en los planos del presente proyecto.

Capa regularización: 5 cm. (en los tramos SIN fresado)

<i>PK inicial</i>	<i>PK final</i>	<i>Long</i>	<i>espesor</i>	<i>densidad</i>	<i>Toneladas</i>
varios	varios	5.880,00	0,05	2,40	5.292,00

Refuerzo de firme: 5 cm. (toda la carretera)

<i>PK inicial</i>	<i>PK final</i>	<i>Long</i>	<i>espesor</i>	<i>densidad</i>	<i>Toneladas</i>
0+000	11+790	11.790,00	0,05	2,40	10.611,00



5.2 Reparación previa de las zonas singulares.

Previamente a las operaciones de refuerzo de firme existente, se procederá a sanear los blandones en los que el agotamiento estructural afecte a la explanada.

Éstos se sanearán demoliendo la totalidad del firme existente, y excavando y saneando el terreno en una profundidad de **80 cm.** por debajo de la cota de explanada.

En el caso de la reparación de raíces de árbol en calzada, se procederá a demoler el firme existente y excavar la profundidad necesaria hasta encontrar las raíces (**menos de 1 metro**).

En ambos casos la excavación se rellenará con hormigón magro vibrado hasta la cota necesaria, ejecutando los últimos 23 cm. con hormigón de firme (HF-3.5) hasta enrasar con la cota del firme actual (previo al refuerzo).

Posteriormente se ejecutarán las capas de refuerzo de firme de regularización y rodadura final, en caso de que el recrecido del firme se ejecute mediante dos capas de mezcla bituminosa, según el criterio de refuerzo de firme general dispuesto para todo el tramo de carretera en estudio.

En caso de que dicho refuerzo se ejecutara en una sola capa, se dispondrá una capa de mezcla bituminosa entre la capa de rodadura y el hormigón de firme, según el esquema propuesto en el plano de detalles, a fin de no crear una discontinuidad brusca en la calzada por la diferencia de rigideces (asfalto-hormigón).

5.3 Asfaltado de apartaderos y paradas de guagua.

El asfaltado de apartaderos y paradas de guagua que estén actualmente sin pavimentar, se tratará como paquete de firme de nueva ejecución, definido en el *Anejo nº 3 Estudio de Tráfico y Firmes* y reflejado en el plano de detalles.

Previamente a la ejecución de este nuevo paquete de firme se procederá a *sanear y excavar* el terreno la profundidad necesaria para el encaje en cotas de la



nueva sección de firme, debiendo *compactarse* enérgicamente por medios manuales o mecánicos la coronación de la explanada resultante.

En el caso de las paradas de guagua, éstas se indicarán convenientemente mediante señalización vertical y horizontal, incluida la marca “bus” en el suelo de la plataforma de embarque. Únicamente se han reflejado en el presente proyecto aquellas paradas de guagua que por la disponibilidad de espacio, ha sido posible acondicionar y asfaltar, no representando por tanto la totalidad de paradas de guagua presentes en este tramo de carretera.

Aquellas paradas de guagua o apartaderos actualmente pavimentados con mezcla bituminosa, se asfaltarán mediante el refuerzo general dispuesto para el resto de la carretera, reponiendo en el caso de las paradas de guagua que lo requieran, la señalización horizontal y vertical anteriormente señalada.

En el *Plano nº3 Planta general y replanteo* se indica la posición exacta de todos los apartaderos y paradas de guagua a acondicionar.

5.4 Actuaciones puntuales en accesos a la carretera.

5.4.1 Accesos del lado de la cuneta hormigonada.

Se pavimentarán los pequeños accesos existentes a propiedades colindantes a la carretera que actualmente se encuentren sin asfaltar o pavimentar, mediante un pavimento de hormigón en masa HM-20 extendido en una capa de 15 cm de espesor, a toda la anchura del acceso y en una longitud máxima de 5 metros. Previamente se realizará una excavación de la zona a pavimentar y un compactado de la explanada resultante a fin de preparar la superficie para la ejecución de la citada losa de hormigón.

Aquellos accesos actualmente pavimentados con mezcla bituminosa se asfaltarán mediante el refuerzo general dispuesto en capa de rodadura para el resto de la carretera (5 cm), con idéntico criterio geométrico que en el caso anterior.



Así mismo cabe destacar que únicamente se actuará sobre aquellos accesos autorizados previamente por el Cabildo de Gran Canaria.

En el *Plano nº3 Planta general y replanteo* se indica la posición exacta de todas las actuaciones en accesos puntuales a la carretera.

5.4.2 Accesos del lado del terraplén (sin cuneta).

Se pavimentarán los accesos a las propiedades colindantes del lado del terraplén, mediante el extendido de la capa de rodadura de mezcla bituminosa de refuerzo de firme general dispuesta en el resto de la carretera (5 cm), a toda la anchura del acceso y en una longitud máxima de 5 metros. En caso de que el acceso se encuentre actualmente sin asfaltar, se compactará previamente la superficie y se extenderá un riego de imprimación para el posterior extendido de la mezcla en rodadura.

Así mismo cabe destacar que únicamente se actuará sobre aquellos accesos autorizados previamente por el Cabildo de Gran Canaria.

5.5 Limpieza de cunetas y márgenes de la carretera.

Esta actuación comprende las labores de limpieza y retirada de materiales tales como basuras y escombros de los márgenes de la carretera, incluida la retirada de maleza y hierbas que hayan podido crecer en los mismos. De este modo se asegura una buena visibilidad todos los puntos de la plataforma, mejorando por tanto las condiciones de circulación de la carretera.

Así mismo incluye la limpieza de las cunetas de drenaje superficial, sean revestidas de hormigón o no, que se encuentren obstruidas por acumulación de basuras, tierras o escombros.

5.6 Reperfilado y hormigonado de cuneta triangular.

Esta actuación comprende el perfilado, nivelación con material seleccionado y hormigonado de cuneta reducida en “v” en los márgenes de la carretera del lado del desmonte.



En función de su situación con respecto al resto de elementos de la carretera, se han considerado tres tipos diferentes de sección para estas cunetas revestidas de hormigón:

- Cuneta triangular en “v” con inclinación 3/1 en el lado de la carretera y 1/5 en el lado del desmonte, de 48 cm. de anchura mínima por 15 cm. de calado mínimo, con espesor de paredes de 15 cm. en hormigón HM-25/P/20/l. Éste será el tipo de cuneta generalmente usado en todos los tramos de carretera.
- Cuneta con un único plano de inclinación 3/1 ejecutada directamente contra el talud o muro del lado del desmonte, de 15 cm. de espesor en hormigón HM-25/P/20/l. Éste será el tipo de cuneta a ejecutar en caso de falta de espacio entre el borde de la carretera y el talud vertical o muro, sin posibilidad alguna de ampliación de la sección.
- Cuneta triangular simétrica en “v” con inclinación 3/1 en el lado de la carretera y en el lado del desmonte, de 90 cm. de ancho por 15 cm. de calado, con espesor de paredes de 15 cm. en hormigón HM-25/P/20/l. Éste será el tipo de cuneta a disponer en el caso de acceso a propiedades colindantes que se encuentren en el margen de la carretera del lado de la cuneta hormigonada. Esta actuación supone la demolición de las rejillas y tubos en todos los encuentros en los que actualmente la unión de acceso y cuneta se resuelva de esta manera, para ser sustituidos por esta cuneta simétrica que permita el paso del tráfico rodado al acceso.

Estas cunetas triangulares proporcionan mejores características respecto a la circulación de vehículos que las cunetas reducidas.

Para una correcta ejecución del revestimiento de estas cunetas, se procederá a su hormigonado tras la extensión de la capa de asfalto de regularización y previamente al asfaltado de la capa de rodadura final, para evitar cortar longitudinalmente el borde de la calzada.



Estas cunetas desaguan para evitar el agotamiento de las mismas a lo largo del trazado, bien a través de arquetas que conectan con colectores de diámetro 1000 mm. de PVC y atraviesan la calzada, o bien canalizando el agua hacia las obras de drenaje transversal ya existentes en el tramo.

En el *Plano nº3 Planta general y replanteo* se observan los tramos de cuneta a revestir y los puntos de desagüe de ésta.

5.7 Arqueta y cruce de calzada.

Al objeto de evacuar las aguas de escorrentía superficial, se propone la ejecución de arquetas de recogida de aguas en los puntos en los que se alcanza la longitud crítica de las cunetas, que evacuarán dichas aguas bajo la calzada a través de un colector hacia el terraplén. La ejecución de esta unidad incluirá los siguientes elementos:

Arquetas: permitirán el desagüe de las cunetas de la carretera. Estas arquetas irán provistas de una *rejilla abisagrada* al marco de soporte para garantizar su durabilidad. Su definición geométrica se refleja en el *Plano nº4 Detalles de firmes y drenaje*.

Colector ϕ 1000 mm: El desagüe de las arquetas se realizará a través de tubos de PVC de ϕ 1000 mm. Este gran diámetro permitirá el mantenimiento y limpieza de estos colectores para que no se produzcan atarramientos, que terminen por taponar el tubo y den lugar al rebose de las arquetas. En el *Plano nº4 Detalles de firmes y drenaje* puede verse la sección tipo de zanja propuesta para el cruce bajo la calzada.

Aletas de salida del colector: La salida del colector al terraplén se realizará mediante unas aletas de salida de hormigón revestidas en piedra, que evitarán descalces de la obra de paso por erosión del talud de soporte. Su definición geométrica se refleja en el *Plano nº4 Detalles de firmes y drenaje*.



5.8 Limpieza de las obras de drenaje transversal.

Esta actuación comprende la limpieza completa de las obras de drenaje transversal de la carretera, que debido al paso del tiempo y a las esporádicas escorrentías, se encuentran en la actualidad total o parcialmente obstruidas por vertidos de tierras, escombros y basuras.

Los materiales resultantes de la limpieza serán transportados a instalaciones de gestor autorizado, acondicionando así mismo también la salida de dichas obras de drenaje mediante retirada de arbustos y deshierbe de la zona.

En el *Plano nº3 Planta general y replanteo* se indica la posición exacta de todas las obras de drenaje a limpiar.

5.9 Demolición de barrera metálica de seguridad.

Esta actuación comprende el desmontaje completo de la barrera de seguridad metálica con retirada de postes hincados en el suelo cada 4 metros, incluso demolición de macizo de cimentación de postes en su caso, carga sobre camión y transporte a instalaciones de gestor autorizado, en aquellos tramos en los que el evidente mal estado de las barreras o sus cimentaciones así lo aconsejen.

En el *Plano nº3 Planta general y replanteo* se indica la posición exacta de todos los tramos de barrera metálica de seguridad a demoler.

5.10 Ejecución de barrera metálica de seguridad.

Esta actuación comprende la ejecución de barrera de seguridad metálica de doble onda en aquellas zonas de la carretera en las que sea necesaria su instalación.

La ejecución completa de la barrera bionda incluye todos los elementos necesarios para su montaje, como postes y separadores, así como abatimiento de terminales, colocación de captafaros de dos catadióptricos en la misma y cimentación.



La cimentación se ejecutará según la recomendación sobre sistemas de contención de vehículos, según se trate de suelos de escasa resistencia (se ejecutará una viga corrida de hormigón de 50x15 cm.), sobre obra de fábrica o muro existente (el poste se alojará en un taladro de diámetro adecuado y 50 cm. de prof. mínima relleno con arena), proximidad de muros (el poste se alojará en un tubo moldeado en un macizo cúbico de hormigón de 50 cm. de lado) o terrenos duros no aptos para la hinca (el poste se alojará en un taladro de diámetro adecuado y 50 cm. de prof. mínima relleno con arena).

De esta forma se garantiza una mayor seguridad vial en aquellas zonas en las que actualmente la ausencia o mal estado de la barrera de seguridad lo impide.

En el Plano nº3 Planta general y replanteo se indica la posición exacta de todos los tramos de ejecución de nueva barrera metálica de seguridad.

En el Plano nº 5 Detalles de Señalización, Balizamiento y Defensa puede verse con mayor detalle la solución adoptada, así como criterios de ejecución en obra y cimentación de dichas barreras.

5.10.1 Nivel de contención y tipo de barrera a instalar.

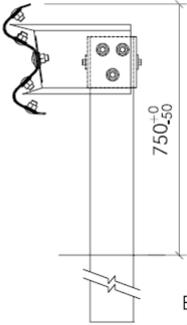
En el *Anejo nº13* se establece la justificación del sistema de contención (barrera metálica) empleado en la rehabilitación de la carretera GC-15, de acuerdo a los criterios de la *Orden Circular 28/2009 sobre Criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas*.

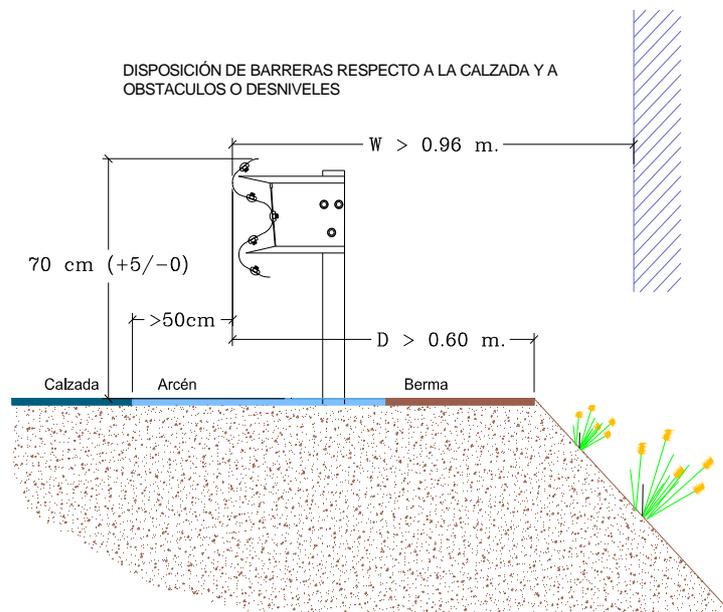
Concluimos que un sistema de contención que cumpla con las características siguientes, cumple con los valores de deflexión y distancia de trabajo necesarios en la carretera para una velocidad de impacto de 50 km/h, velocidad considerada como adecuada para la vía.

- Nivel de contención: N2
- Severidad de impacto: tipo A
- Anchura de trabajo del sistema: W5 (1'30m. – 1'70m.)
- **Anchura de trabajo de montaje: $W > 0'96m.$**

- Deflexión dinámica: 1'30 m.
- **Deflexión dinámica de montaje: $D > 0'60$ m.**

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

Barrera metálica simple. BMSNA2/T	Definición	Ficha 1 de 5
 <p>Barrera metálica simple con postes tubulares cada 2m</p>		Clase y nivel de contención: Normal N2
		Ancho de trabajo: W5
		Deflexión dinámica (m): 1,3
		Índice de severidad: A



5.11 Nueva cimentación de barrera metálica por descalce.

Debido fundamentalmente a la presencia de aguas de escorrentía sobre la plataforma de la carretera, que cruzan desde el lado del desmonte al terraplén, en



algunos tramos se ha producido el descalce de las barreras metálicas de seguridad por falta de estabilidad en su cimentación.

Se propone en el presente proyecto la reparación de dichos tramos de barrera, **ejecutando un muro de de mampostería de 1 m.** de altura, sobre el que se hincarán los postes de éstas.

Este procedimiento incluirá la reposición de los postes del tramo afectado, en caso de conservarse los tramos de barrera en dichos tramos.

Caso de ejecutarse nueva barrera en los tramos afectados (por demolición y retirada de la existente), ésta incluirá en su unidad la aportación de nuevos postes, tal y como se describe en el apartado anterior.

En el *Plano nº3 Planta general y replanteo* se indica la posición exacta de todos los tramos reparación de cimentación de barreras por descalce.

En el Plano nº4 Detalles de firmes y drenaje se adjunta un detalle constructivo del muro de mampostería a ejecutar.

5.12 Balizamiento general.

La carretera se encuentra en general bien balizada. Sin embargo, se propone en el presente proyecto completar el balizamiento del tramo de estudio mediante la instalación de **hitos de arista** en ambos márgenes de la carretera, en aquellos puntos en los que éstos se encuentren en mal estado o falten.

Además, el balizamiento general de la carretera mejorará con la colocación de nuevos captafaros de calzada (tras el refuerzo de firme) que garantizarán una mayor seguridad vial en conducción nocturna.

5.13 Tala de árboles.

A lo largo de la traza de la carretera se encuentran árboles que, por su posición respecto a la calzada, pueden resultar peligrosos para la circulación.



Se propone la tala de los mismos, incluyendo la retirada a del tocón, para mejorar las condiciones de circulación.

En el *Plano nº3 Planta general y replanteo* se indica la posición exacta de todos árboles que se considera deben ser talados.

5.14 Poda de árboles.

A lo largo de la traza de la carretera se encuentran numerosos árboles cuyas ramas invaden en ocasiones parte de la carretera, disminuyendo de esta forma la visibilidad de los usuarios.

Por este motivo se propone la poda de varias unidades situadas en los puntos donde afectan a las normales condiciones de circulación.

La posición exacta de los árboles que requieren poda se adjunta en el informe elaborado por los equipos de conservación y explotación del Cabildo, y que se adjunta en el Anejo nº2 del presente proyecto.

5.15 Señalización vertical.

5.15.1 Sustitución de paneles direccionales permanentes.

Se propone en el presente proyecto la sustitución de los paneles direccionales permanentes existentes en el tramo de carretera a acondicionar que, debido a su mal estado de conservación, hayan perdido sus propiedades reflectantes.

5.15.2 Ejecución de nueva señalización.

Se propone en el presente proyecto completar la señalización vertical existente en la carretera, mediante señalización adicional complementaria, para garantizar una mayor seguridad en la conducción.



5.15.3 Retirada de señales verticales.

Se propone en el presente proyecto la eliminación de algunas señales verticales de circulación, bien por considerarse éstas inadecuadas a las características (geométricas, de velocidad, trazado y seguridad vial) del tramo en estudio, bien por su estado, en cuyo caso se sustituyen por nuevas señales.

5.16 Ejecución de muro de mampostería PK 4+550 MD.

Se ha recibido un escrito por parte de la Policía Local de Santa Brígida, informando de un desprendimiento en la traza de la carretera, PK 4+500 (Castaño Viejo), debido al mal estado de conservación de un tramo de muro de mampostería existente, solicitando su reparación. Esta documentación se adjunta en el *Anejo nº1* del presente proyecto.

Se propone en el presente proyecto la ejecución de un tramo de muro de mampostería, entre los PK 4+550 y 4+564 (L=14 m.) de 8,0 metros de altura, previa demolición del tramo de muro existente en mal estado.

Para ello habrá de demolerse también la acera existente entre la calzada y el muro en mal estado, por lo que habrá de reponerse dicha acera una vez concluyan los trabajos de ejecución del nuevo tramo de muro.

En el *Anejo nº12* se adjuntan los cálculos de estabilidad realizados para dicho muro.

Así mismo, en el *Plano nº4* se adjunta un detalle constructivo del muro a ejecutar, su geometría y el drenaje en el trasdós del mismo a ejecutar.

6. HIDROLOGÍA Y DRENAJE.

En el *Anejo nº4* se realiza un estudio hidrológico que permite determinar las precipitaciones máximas en 24 horas para un período de retorno determinado, y un cálculo hidráulico de las obras de drenaje superficial a disponer.

Estas obras de drenaje superficial se componen de:



Cunetas: revestidas de hormigón.

Arquetas: permitirán el desagüe de las cunetas de la carretera. Estas arquetas irán provistas de una *rejilla abisagrada* al marco de soporte para garantizar su durabilidad. Su definición geométrica se refleja en el *Plano nº4 Detalles de firmes y drenaje*.

Colector ϕ 1000 mm: El desagüe de las arquetas se realizará a través de tubos de PVC de ϕ 1000 mm. Este gran diámetro permitirá el mantenimiento y limpieza de estos colectores para que no se produzcan atarramientos, que terminen por taponar el tubo y den lugar al rebose de las arquetas. En el *Plano nº4 Detalles de firmes y drenaje* puede verse la sección tipo de zanja propuesta para el cruce bajo la calzada.

Aletas de salida del colector: La salida del colector al terraplén se realizará mediante unas aletas de salida de hormigón revestidas en piedra, que evitarán descalces de la obra de paso por erosión del talud de soporte. Su definición geométrica se refleja en el *Plano nº4 Detalles de firmes y drenaje*.

7. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO Y SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS.

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

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

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

Respecto a los **trabajos a realizar en los márgenes de la carretera** (sustitución de barreras biondas, limpieza de cunetas, etc.), no será preciso cortar la vía en su totalidad. Se podrá realizar este tipo de trabajos **en horario diurno**, cortando para ello como máximo un carril de circulación, manteniendo el otro en servicio, y garantizando la circulación alterna mediante el uso de los medios adecuados de señalización.

En el *Anejo nº5* se recogen los detalles de señalización a aplicar durante la ejecución de aquellos trabajos que precisen tan sólo la ocupación de un carril de circulación.

8. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

En el *Anejo nº 6 Programa de Trabajos* se presenta un cronograma que pretende dar una idea del desarrollo secuencial de las principales actividades de la obra, haciendo constar el carácter meramente indicativo que tiene esta programación. La fijación a nivel de detalle del Programa de Trabajos corresponderá al adjudicatario de la obra habida cuenta de los medios que disponga y el rendimiento de los equipos, el cual deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

Se estima un plazo total de ejecución de **SIETE (7) MESES**.

9. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.



En la Comunidad Autónoma de Canarias se ha desarrollado el Real Decreto Legislativo 1302/1986 de 28 de Junio mediante la *Ley 11/1990, de 13 de Julio, sobre Prevención de Impacto Ecológico*, publicada en el Boletín Oficial de Canarias el 23 de Julio de 1990 y de aplicación según el artículo 3 “(...) en todo el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias”. Por otro lado, el artículo 15 de la *Ley 9/1991, de 8 de Mayo, de Carreteras de Canarias* establece que “*las carreteras quedan sometidas a los procedimientos y categorías de evaluación contenidas en la Ley 11/1990 (...)*”.

El artículo 4.1 de la Ley 11/1990 establece tres categorías de evaluación del impacto ecológico, que de menor a mayor intensidad son:

- Evaluación Básica de Impacto Ecológico.
- Evaluación Detallada de Impacto Ecológico.
- Evaluación de Impacto Ambiental.

Dichas figuras se diferencian en su contenido mínimo, los órganos actuantes, las sanciones, la titulación de su redactor, etc.

Así mismo, el artículo 10.1 de la Ley 11/1990 exime de su aplicación “(...) en los proyectos relativos a obras de simple reposición o reparación de las ya existentes, salvo cuando se realicen en Área de Sensibilidad Ecológica”.

El proyecto de “**Rehabilitación de la carretera GC-15, PK 4+000 a 11+790, tramo Bandama – San Mateo**” define fundamentalmente las obras de rehabilitación del firme de aquellos tramos de carretera degradados por la acción del tráfico, así como determinadas actuaciones complementarias de limpieza de márgenes, drenaje, señalización o balizamiento dirigidas a una mejora de la seguridad en la vía.

Dichos trabajos **no se desarrollan dentro de ningún Área de Sensibilidad Ecológica ni espacio natural protegido** de los catalogados en la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos.

Por tanto, **por razón del lugar** (artículo 6 de la Ley 11/1990), no es necesario someter este proyecto a ninguna categoría de evaluación de impacto ecológico. Sin embargo, **por razón de la financiación** (artículo 5 de la Ley 11/1990), es decir, por tratarse de un proyecto de obras financiado con fondos de la Hacienda Pública Canaria, se someterá este proyecto a **Evaluación Básica de Impacto Ecológico**. Por **razón de la actividad** (artículo 7 de la Ley 11/1990) no es necesario aplicar una categoría de evaluación de impacto ecológico de mayor intensidad.

El presente proyecto propone la mejora de las condiciones de circulación y seguridad vial de la carretera en cuestión, cuyo resultado final será una vía de comunicación mucho más segura y adaptada a las necesidades de los usuarios.

Estas actuaciones suponen a priori una **baja afección al entorno**, ya que las acciones negativas sobre el medio ambiente se concentran básicamente sobre la infraestructura actual.

Todas estas circunstancias concluyen en que se trata de un **IMPACTO NADA SIGNIFICATIVO**, cuyos efectos ecológicos negativos se pueden evitar, reducir o compensar con las medidas preventivas propuestas en el presente proyecto.

En el *Anejo nº7* se adjunta la preceptiva Evaluación Básica de Impacto Ecológico.

10. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

En el *Anejo nº8* se adjunta la Justificación de Precios de las unidades de obra que componen este proyecto.

11. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

En el *Anejo nº 9* se adjunta el preceptivo *Estudio de gestión de los 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 los residuos, que forma parte del presupuesto del proyecto como capítulo independiente.

12. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

En el *Anejo nº 10* se adjunta el preceptivo Estudio de Seguridad y Salud en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

En dicho anejo se justifica el importe de la partida destinada a seguridad y salud, que forma parte del presupuesto del proyecto como capítulo independiente.

13. PLIEGO DE CONDICIONES.

Se ha redactado un Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, según exige el artículo 107 de la *Ley 30/2007 de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público*, en el cual se recoge la descripción de las obras y se regula su ejecución, con expresión de la forma en que ésta ha de llevarse a cabo, las obligaciones de orden técnico que corresponden 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.

14. 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.

15. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.



El presente proyecto define fundamentalmente las obras de rehabilitación del firme de aquellos tramos de carretera degradados por la acción del tráfico, así como determinadas actuaciones complementarias de limpieza de márgenes, drenaje, señalización o balizamiento dirigidas a una mejora de la seguridad en la vía.

Los rellenos propuestos en el proyecto así como las zehorras en formación de bases, estarán debidamente compactados, por lo que se estima que la calidad de los materiales existentes o propuestos, el adecuado procedimiento constructivo a seguir controlado por la Dirección Facultativa, y la propia naturaleza de las obras, no suponen compromiso alguno en cuanto a resistencia del terreno o estabilidad de taludes se refiere.

Dado que se proyecta la ejecución de un muro de mampostería en el PK 4+550 MD, se adjuntan en el *Anejo nº11* las características geotécnicas básicas necesarias para el cálculo de dicho muro.

Se presenta a continuación un cuadro resumen de características del terreno, empleadas en el cálculo:

- Peso específico aparente: 1,80 t/m³.
- Ángulo roz. interno: 30º
- Rozamiento terreno-muro: 20º
- Tensión admisible del terreno: 20 t/m².

16. CUMPLIMIENTO DE LA NORMA SISMORRESISTENTE NCSE-02.

En relación a los cálculos de estabilidad de los muros de mampostería efectuados en este proyecto, se indica expresamente lo siguiente en la Norma de Construcción sismorresistente NCSE-02:

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

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

Según el mapa de peligrosidad sísmica adjunto en la NCSE-02, la provincia de Las Palmas, isla de Gran Canaria, cuenta con una aceleración sísmica básica de cálculo de 0,04 g.

Además, al considerarse los muros de mampostería proyectados como **construcción de importancia normal**, se ha tenido en cuenta la aplicación de dicha norma en los cálculos de estabilidad efectuados adjuntos en el *Anejo nº12 Cálculo de muros de mampostería*.

17. DISPONIBILIDAD DE TERRENOS.

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

18. SERVICIOS AFECTADOS.

El presente proyecto define fundamentalmente las obras de rehabilitación del firme de aquellos tramos de carretera degradados por la acción del tráfico, así como determinadas actuaciones complementarias de limpieza de márgenes, drenaje, señalización o balizamiento dirigidas a una mejora de la seguridad en la



vía. Dichos trabajos se desarrollan fundamentalmente sobre la plataforma de la carretera, por lo que se estima no se producirán afecciones a servicios existentes.

19. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.

Se ha tenido en cuenta lo prescrito en las siguientes normas, recogido en el anejo nº 13 Señalización, Balizamiento y Defensas:

- Norma 8.1-IC. Señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras (aprobada el 28 de Diciembre de 1.999).
- Norma 8.2-IC. Marcas viales, de la Instrucción de Carreteras (aprobada el 16 de Julio de 1.987).

20. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

Según los artículos 25, 26 y 36 del *Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre)*, 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
G) Viales y Pistas	4 - Firmes de mezclas bituminosas

Las anualidades medias que se han de fijar en el momento de la contratación excederán de 2.400.000 € (al tener un plazo de ejecución inferior a un año, la anualidad coincide con el presupuesto de las obras, **2.181.922,10 €**). El contrato será, por tanto, de la Categoría “e” de las definidas en la Norma 2ª de las dispuestas en la O.M. de 28 de junio de 1991, del Ministerio de Economía y Hacienda sobre: “Clasificación de Empresas Contratistas de Obras”.



21. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.

Según artículo 77 de la *Ley 30/2007 de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público*, no será de aplicación la revisión de precios por tratarse de una obra de plazo no superior a un año.

22. PERÍODO DE GARANTÍA.

El plazo de garantía de las obras quedará establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Contrato de Obras.

Durante este período serán de cuenta del Contratista todas las obras de conservación y reparación que sean necesarias.

23. FIRMA Y VISADO DEL COLEGIO PROFESIONAL.

No será necesario cometer el proyecto a visado profesional dado que se trata de un proyecto promovido por una Administración Pública, en este caso el Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria.

24. PRESUPUESTO.

24.1 Importe total del contrato.

Asciende el importe total del contrato a la cantidad de DOS MILLONES SETENTA Y OCHO MIL VEINTIÚN EUROS con CINCO CÉNTIMOS (2.078.021,05 €).



24.2 Impuesto General Indirecto Canario.

Asciende el Impuesto general indirecto Canario a la cantidad de CIENTO TRES MIL NOVECIENTOSÚN EUROS con CINCO CÉNTIMOS (103.901,05 €).

24.3 Presupuesto.

Asciende el presupuesto de la obra a la cantidad de DOS MILLONES CIENTO OCHENTA Y UN MIL NOVECIENTOS VEINTIDOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS (2.181.922,10 €).

25. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO.

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS.

1.1. MEMORIA.

1.2. ANEJOS.

1.2.1. Anejo nº 1. Antecedentes administrativos.

1.2.2. Anejo nº 2. Evaluación del estado del firme y su nivel de agotamiento.

1.2.3. Anejo nº 3. Estudio de tráfico y firmes.

1.2.4. Anejo nº 4. Hidrología y Drenaje.

1.2.5. Anejo nº 5. Soluciones propuestas al tráfico y señalización durante las obras.

1.2.6. Anejo nº 6. Programa de trabajos.

1.2.7. Anejo nº 7. Evaluación de impacto ecológico.



- 1.2.8. Anejo nº 8. Justificación de precios.
- 1.2.9. Anejo nº 9. Estudio de gestión de residuos.
- 1.2.10. Anejo nº 10. Estudio de seguridad y salud.
- 1.2.11. Anejo nº 11. Geología y geotecnia.
- 1.2.12. Anejo nº 12. Cálculo de muros de mampostería.
- 1.2.13. Anejo nº 13. Señalización, Balizamiento y Defensas.

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS.

- 2.1. Situación y emplazamiento.
- 2.2. Diagrama de hojas.
- 2.3. Planta general y replanteo.
- 2.4. Detalles de firmes y drenaje.
- 2.5. Detalles de señalización, balizamiento y defensas.

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO.

- 4.1. Mediciones.
- 4.2. Cuadros de precios.
 - 4.2.1. Cuadro de precios nº1.
 - 4.2.2. Cuadro de precios nº2.
- 4.3. Presupuesto.



4.3.1. Presupuesto de ejecución material.

4.3.2. Presupuesto del contrato.

Las Palmas de Gran Canaria, octubre de 2.011.

El Autor del Proyecto

Vº Bº El Ingeniero Jefe.

Iván Peñate Suárez.

Ricardo Pérez Suárez.



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO N°1

ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

**PROYECTO DE REHABILITACIÓN
DE LA CARRETERA GC-15, PK 4+000 A PK 11+790,
T.M. DE SANTA BRÍGIDA Y SAN MATEO**



ANEJO 01. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

ÍNDICE

- 1. OBJETO DEL PRESENTE ANEJO. 1**
- 2. ESCRITOS Y SOLICITUDES AL CABILDO DE GRAN CANARIA. 2**



ANEJO 01. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

1. OBJETO DEL PRESENTE ANEJO.

El objeto del presente anejo es la recopilación de cuantos antecedentes de tipo administrativo puedan afectar a la ejecución de las obras de acondicionamiento y mejora de la carretera, propuestas en el presente proyecto.

Estos antecedentes se clasifican fundamentalmente en cuatro grupos:

- **Escritos al Cabildo de Gran Canaria**, realizadas por Administraciones Locales o agentes particulares, declarando irregularidades (estado del firme, muros, señalización, seguridad vial etc) en los tramos de carretera en estudio, solicitando su subsanación.
- **Antecedente de obras**, en las que se recogen las obras que se han realizado o se van a realizar (de forma más o menos inmediata) en los tramos de carretera a acondicionar.
- **Previsiones de obras**, con obras previstas o solicitadas al Cabildo en los tramos de carretera a acondicionar.
- **Listado de las autorizaciones de obras contiguas** concedidas por el Cabildo de Gran Canaria desde 2.003, que afectan o pueden afectar a los tramos de carretera a acondicionar.

Estos listados incluyen toda la información cedida por el Cabildo acerca de la carretera en cuestión en los aspectos mencionados, procediendo posteriormente a considerar *cuál de ellas realmente produce afección* a las obras propuestas en el presente proyecto, tomando en consideración las actuaciones necesarias para su inclusión en el 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 define fundamentalmente las obras de rehabilitación del firme de aquellos tramos de carretera degradados por la acción del tráfico, así como determinadas actuaciones complementarias de limpieza de márgenes, drenaje, señalización o balizamiento dirigidas a una mejora de la seguridad en la vía.

2. ESCRITOS Y SOLICITUDES AL CABILDO DE GRAN CANARIA.

Para este tramo de carretera GC-15, únicamente se dispone de datos relativos a escritos y solicitudes al Cabildo de Gran Canaria.

Concretamente se ha recibido un escrito por parte de la **Policía Local de Santa Brígida**, informando de un desprendimiento en la traza de la carretera, PK 4+500 (Castaño Viejo), debido al mal estado de conservación de un tramo de muro de mampostería existente, solicitando su reparación.

Esta petición ha sido tomada en cuenta a la hora de redactar el presente proyecto, adjuntándose a continuación el escrito recibido.

INFORME DE MUROS

Peticionario	ISABEL TOLEDO BRAVO de LAGUNA
	DIRECCIÓN CONSERVACIÓN 2. CENTRO

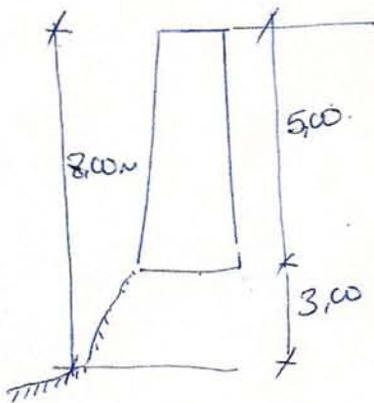
Carretera	GC- 15
-----------	--------

P.K.	4+550
------	-------

Margen	derecho	<input checked="" type="checkbox"/>
	izquierdo	<input type="checkbox"/>

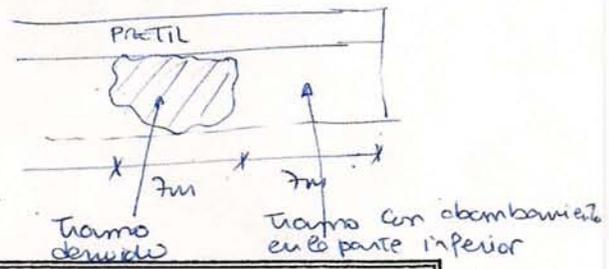
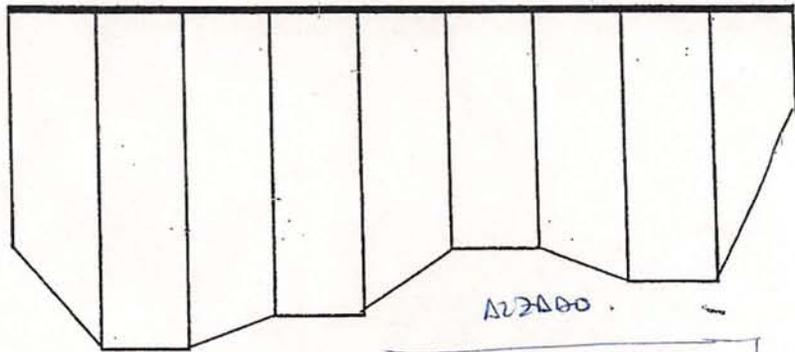
Muro en	desmante	<input type="checkbox"/>
	terraplen	<input checked="" type="checkbox"/>

Tipo de muro	forro	<input type="checkbox"/>
	sostenimiento	<input checked="" type="checkbox"/>



a
l
t
u
r
a

distancia entre perfiles



Cimentación estimada	Mediana	
Tipo de terreno	bueno	
	mediano	<input checked="" type="checkbox"/>
	malo	

OBSERVACIONES	<p>- longitud afectada por el desprendimiento 7m</p> <p>- longitud del tramo de muro con base abombamiento en la parte inferior 7m</p> <p>- Sobre el muro hay un paetel revestido en lape y contiene una acero de colación</p>
---------------	--

NOTA: Hacer croquis, sacar fotografías y rellenar el formulario completo
 Fecha 3/03/09 Nombre y firma

Isabel Toledo

Se adjuntan fotografías



POLICIA LOCAL

AYUNTAMIENTO DE LA
VILLA DE SANTA BRÍGIDA
(LAS PALMAS)

VILLA DE SANTA BRÍGIDA (LAS PALMAS)
POLICIA LOCAL
SALIDA
 Folio: 10 N° 327
 Fecha: 23-2-09

Cabildo de Gran Canaria
 Registro General
 03 MAR. 2009
REGISTRO DE ENTRADA
 N°: 11835

Cabildo de Gran Canaria
 SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS
 E INFRAESTRUCTURAS
 - 4 MAR 2009
REGISTRO DE ENTRADA
 Folio.....N° 569

124
28

Adjunto a la presente le remito informe realizado por el agente con nº profesional 11396 referente a desprendimiento de la GC-15 punto kilométrico 4.500 a la altura de la C/ Castaño Bajo, siendo acotada con cinta policial dicha zona, por seguridad.

Lo que se lo comunico a Vd., para su conocimiento y efectos oportunos.

Villa de Santa Brígida a 23 de febrero 2009



El Jefe de La Policía Local

Fdo. Carlos Acín Garro

Riesgo inminente

URG

566
JAF

CABILDO DE GRAN CANARIA
Consejería de Carreteras
 C/ Profesor Agustín Millares Carló, s/n- 1º
 Edificio Insular I
 C.P. 35003 Las Palmas de Gran Canaria



**POLICIA
LOCAL**

AYUNTAMIENTO DE LA
VILLA DE SANTA BRÍGIDA
(LAS PALMAS)

ASUNTO: Desprendimiento de la GC-15, a la altura de C/ Castaño Bajo.

En Villa de Santa Brígida siendo las 19:20 horas del día 22 de febrero de 2009, se personó en estas dependencias un vecino del municipio denunciando que había observado como parte del muro de contención de la Carretera del centro GC-15 había cedido , y la acera podía estar en el aire , ya que eran bastantes metros de largo y estaba situado cerca de una marquesina de guaguas, próxima al puente del barranco de Santa Brígida, en dirección a San Mateo, zona conocida como Castaño Bajo.

Inmediatamente se dirigió al lugar el agente que suscribe con número e identificación profesional 11396, confirmando lo denunciado y observando que un tramo de unos siete metros de largo y unos diez de alto aproximadamente, habían caído, dejando en el aire el muro de protección de la acera y parte de la misma y se comprobó que ese tramo de vía está sujeto en tierra y piedra seca. Personado en el lugar el subinspector jefe de servicio 12810 , se procedió inmediatamente a acordonar la acera con cita balizadora, prohibiendo el paso de peatones por encima de esta y a dar aviso al CECOES 112 de lo sucedido para que avisasen a la empresa encargada de esa vía y acudieran técnicos y revisasen el muro, por si además de la zona acotada entendiesen necesaria una zona de seguridad mayor. Se debe hacer constar que se aprecia parte del muro que queda intacto, por la parte baja, es decir en dirección al puente, abombada o fuera de la línea del muro, como si hubiese también sufrido daños por el desprendimiento.

Posteriormente sobre las 19:45 horas del día de la fecha, tras una llamada de la empresa preguntando por lo sucedido, se dio aviso directamente desde estas dependencias mediante llamada telefónica a la empresa ELSAMEX-LOPESAN, manifestando que ya se encargaban de avisar a los operarios.

Y para que conste se informa a los efectos oportunos. Conste y Certifico.

11396



**POLICIA
LOCAL**

AYUNTAMIENTO DE LA
VILLA DE SANTA BRÍGIDA
(LAS PALMAS)

INFORME FOTOGRÁFICO DESPRENDIMIENTO GC-15 .

En Villa de Santa Brígida (Las Palmas) siendo las 19:30 horas del día 22 de febrero de 2009, se procede a realizar fotografías del muro caído en la GC-15:



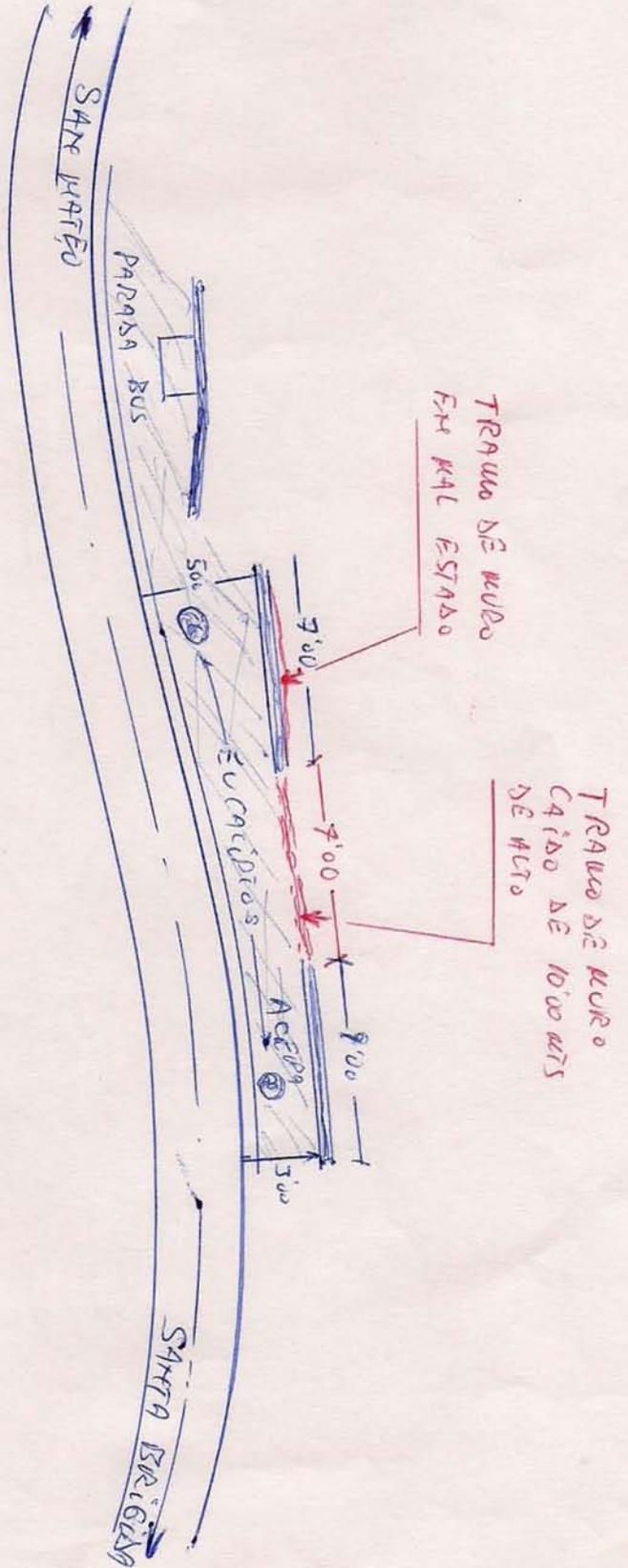
Imagen nº 1: Imagen de zona donde ocurrió desprendimiento.



Imagen nº 2: Imagen de zona acotada.

Y para que conste se informa a los efectos oportunos. Conste y Certifico.

11356



INFORME SOBRE TRAZO DE MURDO DE SOSTÉNIMIENTO CAÍDO DE 7'00 METROS DE LARGO POR 10'00 MTS DE ALTO Y SOTTO A ESTE OTRO TRAZO EN MAL ESTADO DE 7'00 DE LARGO POR 5'00 DE ALTO EN LA GC.15 P.K. 4'525 M.D.

SE ADJUNTA FOTOS E INFORME DE MURDO

TECDE, 11. DE MARZO DE 2009

Equipo S.1

[Signature]

INFORME DE MUROS

Peticionario	
---------------------	--

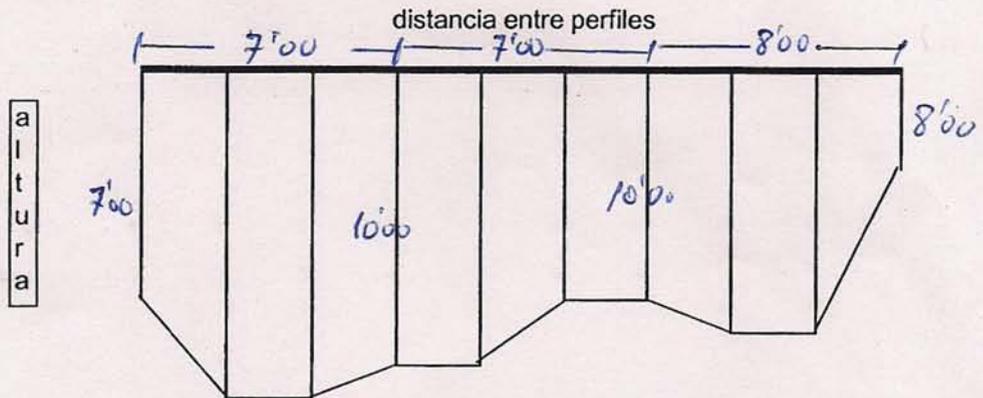
Carretera	GC- 15
------------------	--------

P.K.	4' 525
-------------	--------

Margen	derecho <input checked="" type="checkbox"/>	izquierdo <input type="checkbox"/>
---------------	---	------------------------------------

Muro en	desmonte <input type="checkbox"/>	terraplen <input checked="" type="checkbox"/>
----------------	-----------------------------------	---

Tipo de muro	forro <input type="checkbox"/>	sostenimiento <input checked="" type="checkbox"/>
---------------------	--------------------------------	---



Cimentación estimada	
Tipo de terreno	bueno <input type="checkbox"/> mediano <input type="checkbox"/> malo <input checked="" type="checkbox"/>

OBSERVACIONES	
----------------------	--

NOTA:

Hacer croquis, sacar fotografías y rellenar el formulario **completo**

Fecha
11/03/09

Nombre y firma

JESUS ALCAZAR MARRERO

GC-15 Pt. 4525 MD



GC 15 PK 4'525 (M)



MURO CAIDO

MURO EN MAL ESTADO

Ingeniero Jefe del Servicio
D. Juan Antonio Ferrera Santana

ASUNTO: Muro GC-15 PK 4+550 MD



Situación GC-15 PK 4+550 MD

Tras ser informados por la Policía Local de Santa Brígida de la existencia de un daño en el entorno de la carretera GC-15 en el PK 4+550, margen derecho, se pudo comprobar en el lugar que parte del material del muro que contiene el terreno contiguo a la carretera se ha caído dejando el extremo de la acera existente en ese tramo y el pretil de borde de la misma sin apoyo, haciendo peligrar su integridad, con el consiguiente riesgo para la seguridad de los peatones que pudieran circular por la zona. Además si este desprendimiento evoluciona pudiera verse afectada también la propia carretera.

El tramo derruido tiene una longitud aproximada de 7,00 m y una altura de 5,00 si se mide desde la cota de rasante de la acera hasta la base del alzado que aún se mantiene en pie, aunque habría que considerar una altura de unos 3,00 m más para llegar al terreno horizontal con aspecto de firme.

De la inspección visual realizada se desprende que además del daño que ya se ha producido, podría continuar desprendiéndose el material del interior del muro al tratarse de un relleno constituido por piedras sueltas. Además, tal como se indica en el informe de la Policía, la parte del muro no afectada por el derrumbe que se prolonga desde éste hacia la obra de paso del barranco también podría estar en mal estado al observarse un abombamiento en su parte inferior, por lo que este tramo también podría venirse abajo. La longitud de este segundo tramo es de 7,00 m y su altura la misma del tramo afectado.

Por lo expuesto se propone que a la mayor brevedad posible se remita este informe a la oficina técnica para que se redacte o se encargue la redacción de un proyecto que calcule, defina y valore la actuación a realizar que sirva para restituir en el tramo al menos a sus condiciones iniciales.

Se adjuntan fotografías del muro afectado y su entorno .

Las Palmas de Gran Canaria, 27 de febrero de 2009

Isabel Toledo Bravo de Laguna
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Tomás Morales, 3 - 4ª planta
35003 Las Palmas de Gran Canaria
Tel.: 928 21 93 00 · Fax.: 928 21 93 10

Confirma

04/03/09

A: R. Pérez para redacción proyecto urgente

02/03/09







Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO N°2

EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL FIRME

**PROYECTO DE REHABILITACIÓN
DE LA CARRETERA GC-15, PK 4+000 A PK 11+790,
T.M. DE SANTA BRÍGIDA Y SAN MATEO**



**ANEJO 02. EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL FIRME Y SU NIVEL DE
AGOTAMIENTO**

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PRESENTE ANEJO.	1
2. VISITAS DE CAMPO. INSPECCIÓN VISUAL DEL TRAMO.	2
3. INFORMES DE LOS EQUIPOS DE CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN DEL CABILDO.	3
4. VÍDEO DIGITAL DE LA CARRETERA.	5



ANEJO 02. EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL FIRME Y SU NIVEL DE AGOTAMIENTO

1. OBJETO DEL PRESENTE ANEJO.

La evaluación del estado del firme existente tendrá por objeto establecer un diagnóstico que permita seleccionar y proyectar la actuación de rehabilitación más adecuada en cada uno de los tramos homogéneos en que pueda dividirse el tramo de carretera en estudio.

El proceso de recopilación de la información necesaria para evaluar el nivel de deterioro de un firme se deberá hacer con la amplitud y el detalle precisos en cada caso, para poder conseguir los objetivos de la evaluación y hacer posible la definición de la actuación de rehabilitación a llevar a cabo.

En este anejo se reflejan las principales conclusiones obtenidas acerca del *estado general del firme* de los tramos de carretera en estudio, para poder posteriormente realizar el diagnóstico sobre su estado y el análisis de las distintas opciones de rehabilitación.

Así mismo, se ha ampliado la información recopilada incluyendo aspectos como las condiciones del drenaje de la carretera (cunetas, desagües, drenes etc.), el tipo y condición de la explanación (desmonte, terraplén o media ladera), estado de los elementos de señalización, balizamiento y defensas, estado de taludes, muros y márgenes y el estado y ubicación de los elementos funcionales de la carretera (paradas de guagua, apartaderos, acceso a propiedades etc.)

Toda esta recopilación de información previa se ha llevado a cabo en *cuatro fases* diferenciadas:

- Visita de campo, realizada con el Ingeniero Director del proyecto, del Servicio de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.
- Visita de campo realizada por los Ingenieros consultores de Ic3.



- Informes realizados por los equipos de Conservación y Explotación del Servicio de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.
- Filmación en vídeo digital de alta resolución del tramo de carretera en estudio, para su posterior revisión en oficina, realizada por los Ingenieros consultores de Ic3.

2. VISITAS DE CAMPO. INSPECCIÓN VISUAL DEL TRAMO.

Independientemente de disponer de los datos de inspecciones sistemáticas del firme, y de campañas de auscultación superficial de los pavimentos, cuando es preciso abordar un proyecto de rehabilitación estructural, los datos anteriores se deben completar con *una inspección visual detallada del firme y de aquellos aspectos de su entorno* que puedan tener influencia en su estado, tales como el tipo de explanación (desmonte, terraplén o media ladera), las condiciones de drenaje (cunetas, desagües, drenes, etc.) y la capacidad de soporte de la explanada y del terreno que la sustenta. En carreteras con más de un carril por sentido de circulación, se deberán inspeccionar no sólo los carriles exteriores, sino también el resto de la sección transversal.

Con la *inspección visual* se intenta fundamentalmente caracterizar el estado del firme, así como tramificar la carretera objeto de estudio en distintas zonas según las actuaciones a realizar. Al objeto de establecer una *ordenación sistemática* de toda la información recopilada mediante la inspección visual del tramo, se han confeccionado unas **fichas de inspección** que puedan contener toda la información que se recoge en las visitas de campo. En concreto, cada ficha recoge la siguiente información:

- Estado general del firme
- Fallos localizados en el firme (zonas singulares)
- Estado de las cunetas / drenaje superficial
- Estado de los sistemas de defensa de la carretera



- Estado de muros, taludes y márgenes
- Situación de los elementos funcionales de la carretera

Previamente a la redacción del presente proyecto, se realizaron **dos visitas de campo** (más una *tercera* para grabar el vídeo digital, tal como se detalla en el apartado anterior) en las que se recorrió la traza de la carretera con el objeto de determinar el estado real del firme y su entorno.

3. INFORMES DE LOS EQUIPOS DE CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN DEL CABILDO.

Se han entregado *fichas de inspección* a los equipos de Conservación y de Explotación del Servicio de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria, para obtener datos acerca del estado real de la carretera y su entorno, dado que conocen la operatividad y funcionamiento del tramo en estudio de forma directa.

Se adjunta a continuación el **informe** elaborado por dichos equipos, a partir de las fichas de inspección mencionadas, en el que se describe la situación actual del estado del firme de la carretera y sus elementos funcionales.



INFORME ELABORADO POR LOS EQUIPOS DE **CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN**



4. VÍDEO DIGITAL DE LA CARRETERA.

La realización de videos se presenta como una herramienta fundamental en este tipo de proyectos porque permite la recopilación de una gran cantidad de información que no podría realizarse con cualquier otro formato.

De esta manera, tanto los técnicos redactores del proyecto como la Dirección de la Asistencia pueden visionar la traza de la carretera en su estado actual, analizando detalles como el estado de la señalización, el estado de los elementos de seguridad, la necesidad de limpieza de márgenes y cunetas etc.

Se ha llevado a cabo una filmación en **vídeo digital** de alta resolución del *tramo completo* de carretera en estudio, para su posterior revisión en oficina. Este video se entrega en formato *DVD* conjuntamente con las correspondientes copias en papel del presente proyecto.

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

PROYECTOS DE REHABILITACIÓN DE FIRMES EN LA RED DE CARRETERAS DE GRANCANARIA

Carretera	GC-15	Pk inicial	0+000	Pk final	11+790
Fecha		Equipo	JOSE MIGUEL ALMEIDA MARRERO		

1. ESTADO GENERAL DEL FIRME

PK inicial	PK final	Ancho	Estado general			
			Grietas	Roderas	Peladuras	Baches
0+000		13.70				
0+000	0+025	10.50	x			
0+025	0+050	9.70				
0+050	0+075	8.70				
0+075	0+100	9.70				
0+100	0+125	9.50				
0+125	0+150	8.20				
0+150	0+175	9.30	x		x	x
0+175	0+200	8.40	x		x	
0+200	0+225	7.50	x		x	
0+225	0+250	8.50	x		x	
0+250	0+275	9.00	x		x	x
0+275	0+300	8.60	x		x	
0+300	0+325	7.00	x	x	x	
0+325	0+350	8.50	x		x	
0+350	0+375	8.90	x			
0+375	0+400	7.90	x			
0+400	0+425	8.00	x			
0+425	0+450	8.50				
0+450	0+475	8.40				
0+475	0+500	9.90				
0+500	0+525	12.50				
0+525	0+550	8.00				
0+550	0+575	7.20				
0+575	0+600	8.40	x			
0+600	0+625	6.40	x			
0+625	0+650	6.60	x			
0+650	0+675	7.00	x			
0+675	0+700	6.30	x			
0+700	0+725	6.50	x		x	
0+725	0+750	7.00	x			
0+750	0+775	7.70	x		x	
0+775	0+800	6.90	x			
0+800	0+825	6.70	x	x		x
0+825	0+850	6.70	x	x		
0+850	0+875	6.90	x			
0+875	0+900	10.50	x		x	
0+900	0+925	8.60	x	x	x	x
0+925	0+950	7.60	x			
0+950	0+975	6.80	x			
0+975	1+000	7.30	x			

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

PROYECTOS DE REHABILITACIÓN DE FIRMES EN LA RED DE CARRETERAS DE GRANCANARIA

Carretera	GC-15	Pk Inicial	0+000	Pk final	11+790
Fecha		Equipo	JOSE MIGUEL ALMEIDA MARRERO		

1. ESTADO GENERAL DEL FIRME

Pk inicial	Pk final	Ancho	Estado general			
			Grietas	Roderas	Peladuras	Baches
1+000	1+025	6.40	-	-	-	-
1+025	1+050	8.00	X	-	-	-
1+050	1+075	8.50	X	-	-	-
1+075	1+100	8.30	X	-	-	-
1+100	1+125	7.90	X	X	-	-
1+125	1+150	8.00	X	-	-	-
1+150	1+175	7.90	X	X	-	-
1+175	1+200	8.00	X	-	-	-
1+200	1+225	8.40	X	-	-	-
1+225	1+250	9.50	-	-	-	-
1+250	1+275	10.00	-	-	-	-
1+275	1+300	8.90	X	-	X	-
1+300	1+325	8.10	X	-	-	-
1+325	1+350	8.60	X	-	-	-
1+350	1+375	7.20	X	-	-	-
1+375	1+400	6.40	X	-	-	-
1+400	1+425	6.40	X	-	-	-
1+425	1+450	7.00	X	-	X	X
1+450	1+475	7.60	X	-	-	-
1+475	1+500	8.20	X	-	-	-
1+500	1+525	8.00	X	-	-	-
1+525	1+550	9.00	X	-	-	-
1+550	1+575	8.20	X	-	-	-
1+575	1+600	7.60	X	-	-	-
1+600	1+625	6.30	X	-	-	-
1+625	1+650	8.40	X	-	-	-
1+650	1+675	8.90	X	-	-	-
1+675	1+700	8.20	X	-	-	-
1+700	1+725	7.20	X	-	-	-
1+725	1+750	7.70	X	-	X	-
1+750	1+775	7.20	X	-	X	-
1+775	1+800	6.90	X	-	X	X
1+800	1+825	7.50	X	-	X	X
1+825	1+850	7.20	X	-	X	-
1+850	1+875	8.80	X	X	X	-
1+875	1+900	7.30	X	-	X	-
1+900	1+925	7.00	X	-	-	-
1+925	1+950	6.60	X	X	X	X
1+950	1+975	7.00	X	-	X	X
1+975	2+000	7.20	X	-	X	-

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

PROYECTOS DE REHABILITACIÓN DE FIRMES EN LA RED DE CARRETERAS DE GRANCANARIA

Carretera	GC-15	PK inicial	0+000	PK final	11+790
Fecha		Equipo	JOSE MIGUEL ALMEIDA MARKERO		

1. ESTADO GENERAL DEL FIRME

PK inicial	PK final	Ancho	Estado general			
			Grietas	Roderas	Peladuras	Baches
2+000	2+025	7.50	X			
2+025	2+050	7.20	X	X		
2+050	2+075	7.20	X	X		
2+075	2+100	7.10	X			
2+100	2+125	6.50	X			
2+125	2+150	7.70	X			
2+150	2+175	7.50	X			
2+175	2+200	7.30	X			
2+200	2+225	7.40	X			
2+225	2+250	6.90	X	X		
2+250	2+275	8.00	X	X		
2+275	2+300	8.00	X			
2+300	2+325	8.20	X			
2+325	2+350	9.00	X			
2+350	2+375	7.60	X			
2+375	2+400	8.00	X			
2+400	2+425	8.80	X			
2+425	2+450	7.40	X			
2+450	2+475	7.70	X	X	X	
2+475	2+500	7.50	X	X	X	X
2+500	2+525	8.80	X	X	X	X
2+525	2+550	7.30	X		X	
2+550	2+575	6.90	X		X	X
2+575	2+600	7.50	X		X	X
2+600	2+625	8.50	X			
2+625	2+650	8.50	X			
2+625	2+675	6.90	X			
2+675	2+700	7.20	X			
2+700	2+725	7.20	X			
2+725	2+750	7.80	X			
2+750	2+775	6.90	X			
2+775	2+800	8.00				
2+800	2+825	8.30	X			
2+825	2+850	8.00				
2+850	2+875	8.90	X		X	
2+875	2+900	8.30	X			
2+900	2+925	7.90	X			
2+925	2+950	7.20	X			
2+950	2+975	6.40	X			
2+975	3+000	6.50	X			

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

PROYECTOS DE REHABILITACIÓN DE FIRMES EN LA RED DE CARRETERAS DE GRANCANARIA

Carretera	GC-15	Pk inicial	0+000	PK final	11+790
Fecha		Equipo	JOSE MIGUEL ALMEIDA	MARRERO	

1. ESTADO GENERAL DEL FIRME

Pk inicial	Pk final	Ancho	Estado general			
			Grietas	Roderos	Peladuras	Baches
3+000	3+025	7.50	x			
3+025	3+050	7.10	x			
3+050	3+075	7.00	x			
3+075	3+100	7.40	x			
3+100	3+125	6.70	x			
3+125	3+150	8.00	x			
3+150	3+175	8.40	x			
3+175	3+200	8.00	x			
3+200	3+225	8.00	x			
3+225	3+250	7.50	x			
3+250	3+275	8.00	x			
3+275	3+300	8.00	x			
3+300	3+325	8.00	x			
3+325	3+350	7.90	x			
3+350	3+375	8.30	x			
3+375	3+400	7.60	x			
3+400	3+425	8.10	x			
3+425	3+450	8.30	x			
3+450	3+475	7.00	x			
3+475	3+500	9.10	x			
3+500	3+525	9.30	x			
3+525	3+550	7.10	x			
3+550	3+575	8.70	x			
3+575	3+600	7.60	x			
3+600	3+625	8.40				
3+625	3+650	7.40				
3+650	3+675	7.30				
3+675	3+700	7.10				
3+700	3+725	6.90				
3+725	3+750	6.80				
3+750	3+775	6.50				
3+775	3+800	7.10				
3+800	3+825	6.90	x			
3+825	3+850	7.20	x		x	
3+850	3+875	8.50	x		x	
3+875	3+900	10.00	x		x	
3+900	3+925	11.00	x			
3+925	3+950	7.30	x	x	x	x
3+950	3+975	7.20	x		x	x
3+975	4+000	6.80	x		x	x

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

PROYECTOS DE REHABILITACIÓN DE FIRMES EN LA RED DE CARRETERAS DE GRANCANARIA

Carretera	GC-15	PK inicial	0+000	PK final	11+790
Fecha		Equipo	JOSE MIGUEL ALMEIDA MARRERO		

1. ESTADO GENERAL DEL FIRME

PK inicial	PK final	Ancho	Estado general			
			Grjetas	Roderas	Reladuras	Baches
4+000	4+025	6.50	x		x	x
4+025	4+050	7.30	x		x	x
4+050	4+075	7.20	x			
4+075	4+100	6.60	x			
4+100	4+125	7.50	x			
4+125	4+150	6.90	x			
4+150	4+175	7.30	x			
4+175	4+200	7.10	x		x	
4+200	4+225	7.20	x			
4+225	4+250	6.80				
4+250	4+275	6.80				
4+275	4+300	6.70				
4+300	4+325	6.40				
4+325	4+350	7.30				
4+350	4+375	7.80				
4+375	4+400	7.00	x			
4+400	4+425	6.60	x			
4+425	4+450	8.70	x			
4+450	4+475	7.80				
4+475	4+500	7.60	x			
4+500	4+525	6.70	x			
4+525	4+550	7.00	x			
4+550	4+575	6.10	x			
4+575	4+600	6.20				
4+600	4+625	6.80				
4+625	4+650	13.20				
4+650	4+675	10.50				
4+675	4+700	12.50	x			
4+700	4+725	7.70				
4+725	4+750	6.20				
4+750	4+775	6.60				
4+775	4+800	6.60	x			
4+800	4+825	7.30	x			
4+825	4+850	7.40				
4+850	4+875	6.90				
4+875	4+900	7.30				
4+900	4+925	8.50				
4+925	4+950	8.40				
4+950	4+975	9.60	y			
4+975	5+000	10.40	x			

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

PROYECTOS DE REHABILITACIÓN DE FIRMES EN LA RED DE CARRETERAS DE GRANCANARIA

Carretera	GC-15	Pk Inicial	0+000	Pk final	11+790
Fecha		Equipo	JOSE MIGUEL ALMEIDA MARRERO		

1. ESTADO GENERAL DEL FIRME

PK Inicial	PK final	Ancho	Estado general			
			Grietas	Roderas	Peladuras	Baches
J+000	J+025	7.90	x			
J+025	J+050	6.30	-			
J+050	J+075	6.20				
J+075	J+100	6.30				
J+100	J+125	6.90	x			
J+125	J+150	6.00	x			
J+150	J+175	6.60	x			
J+175	J+200	6.30				
J+200	J+225	6.70				
J+225	J+250	8.40				
J+250	J+275	6.50	x			
J+275	J+300	6.70				
J+300	J+325	6.80	x			
J+325	J+350	6.40				
J+350	J+375	6.30	x			
J+375	J+400	6.70				
J+400	J+425	6.50				
J+425	J+450	6.40				
J+450	J+475	6.50	x			
J+475	J+500	6.40	x			
J+500	J+525	5.70	x			
J+525	J+550	5.70				
J+550	J+575	6.60	x			
J+575	J+600	7.30	x			
J+600	J+625	6.40				
J+625	J+650	6.60				
J+650	J+675	6.30				
J+675	J+700	6.50				
J+700	J+725	6.40				
J+725	J+750	7.20				
J+750	J+775	6.40	x			
J+775	J+800	7.70				
J+800	J+825	9.60				
J+825	J+850	7.40				
J+850	J+875	6.00	x			
J+875	J+900	6.10				
J+900	J+925	8.90				
J+925	J+950	10.70	x			
J+950	J+975	11.00				
J+975	11+000	11.200				

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

PROYECTOS DE REHABILITACIÓN DE FIRMES EN LA RED DE CARRETERAS DE GRANCANARIA

Carretera	GC-15	Pk inicial	0+000	PK final	11+790
Fecha		Equipo	JOSE MIGUEL ALMEIDA MARRERO		

1. ESTADO GENERAL DEL FIRME

PK inicial	PK final	Ancho	Estado general			
			Grietas	Roderas	Peladuras	Baches
6+000	6+025	10.70	X			
6+025	6+050	10.70				
6+050	6+075	10.60	X			
6+075	6+100	8.30	X			
6+100	6+125	6.60	X			
6+125	6+150	7.20	X			
6+150	6+175	9.50	X			
6+175	6+200	23.00	X			
6+200	6+225	24.00	X			
6+225	6+250	10.50	X			
6+250	6+275	7.00				
6+275	6+300	7.60	X			
6+300	6+325	9.50	X			
6+325	6+350	9.50	X			
6+350	6+375	7.10	X			
6+375	6+400	6.20	X			
6+400	6+425	7.40				
6+425	6+450	8.50	X			
6+450	6+475	7.60	X			
6+475	6+500	6.10	X			
6+500	6+525	6.30				
6+525	6+550	6.30	X			
6+550	6+575	6.50	X			
6+575	6+600	6.30	X			
6+600	6+625	6.30	X			
6+625	6+650	6.40	X			
6+650	6+675	6.00	X			
6+675	6+700	6.00	X			
6+700	6+725	6.00	X			
6+725	6+750	6.00	X			
6+750	6+775	6.00	X			
6+775	6+800	6.50	X			
6+800	6+825	6.40	X			
6+825	6+850	6.50	X			
6+850	6+875	6.20	X			
6+875	6+900	6.60	X			
6+900	6+925	6.40	X			
6+925	6+950	6.20	X			
6+950	6+975	6.50	X			
6+975	7.000	6.40	X			

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

PROYECTOS DE REHABILITACIÓN DE FIRMES EN LA RED DE CARRETERAS DE GRANCANARIA

Carretera	GC-15	PK inicial	0+000	PK final	11+790
Fecha		Equipo	JOSE MIGUEL ALMEIDA MARRERO		

1. ESTADO GENERAL DEL FIRME

PK inicial	PK final	Ancho	Estado general			
			Grietas	Roderas	Peladuras	Baches
7+000	7+025	6.80				
7+025	7+050	7.00	X			
7+050	7+075	6.80	X			
7+075	7+100	6.20	X			
7+100	7+125	6.20	X			
7+125	7+150	8.40				
7+150	7+175	9.60				
7+175	7+200	7.00	X			
7+200	7+225	5.50				
7+225	7+250	5.50				
7+250	7+275	6.30				
7+275	7+300	6.80				
7+300	7+325	6.70	X			
7+325	7+350	6.40				
7+350	7+375	6.40	X			
7+375	7+400	6.00	X			
7+400	7+425	5.90	X			
7+425	7+450	6.10	X			
7+450	7+475	6.30	X			
7+475	7+500	6.20	X			
7+500	7+525	6.30	X			
7+525	7+550	7.40	X			
7+550	7+575	6.20	X			
7+575	7+600	5.70				
7+600	7+625	6.10				
7+625	7+650	8.60	- X			
7+650	7+675	10.00				
7+675	7+700	9.60				
7+700	7+725	9.20	X			
7+725	7+750	9.10	X			
7+750	7+775	6.40	X			
7+775	7+800	5.90	X			
7+800	7+825	6.50	X			
7+825	7+850	5.60	X			
7+850	7+875	5.80	X			
7+875	7+900	6.30				
7+900	7+925	6.10				
7+925	7+950	6.00				
7+950	7+975	6.10	X			
7+975	8.000	6.20				

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

PROYECTOS DE REHABILITACIÓN DE FIRMES EN LA RED DE CARRETERAS DE GRANCANARIA

Carretera	GC-15	Pk inicial	0+000	Pk final	11+790
Fecha		Equipo	JOSE MIGUEL ALMEIDA MARRERO		

1. ESTADO GENERAL DEL FIRME

Pk inicial	Pk final	Ancho	Estado general			
			Grietas	Roderas	Peladuras	Baches
8+000	8+025	6.00	x			
8+025	8+050	6.10	x			
8+050	8+075	5.90				
8+075	8+100	7.50	x			
8+100	8+125	6.50				
8+125	8+150	7.10				
8+150	8+175	7.70				
8+175	8+200	6.00	x			
8+200	8+225	7.90	x			
8+225	8+250	6.10	x			
8+250	8+275	6.90	x			
8+275	8+300	6.80	x			
8+300	8+325	6.10	x			
8+325	8+350	6.90	x			
8+350	8+375	6.60				
8+375	8+400	6.60	x			
8+400	8+425	6.90				
8+425	8+450	6.60				
8+450	8+475	6.40	x			
8+475	8.500	6.30	x			
8+500	8+525	5.90	x			
8+525	8+550	5.70	x		X	
8+550	8+575	5.80	x			
8+575	8+600	5.90	x			
8+600	8+625	5.70	x			
8+625	8+650	6.20	x			
8+650	8+675	6.20	x			
8+675	8+700	6.30	x			
8+700	8+725	6.10				
8+725	8+750	6.20				
8+750	8+775	6.00				
8+775	8+800	6.10	x			
8+800	8+825	6.10				
8+825	8+850	6.30				
8+850	8+875	6.00				
8+875	8+900	6.60				
8+900	8+925	5.70				
8+925	8+950	6.40				
8+950	8+975	6.40				
8+975	9.000	6.40				

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

PROYECTOS DE REHABILITACIÓN DE FIRMES EN LA RED DE CARRETERAS DE GRANCANARIA

Carretera	GC-15	PK inicial	0+000	PK final	11+790
Fecha		Equipo	JOSE MIGUEL ALMEIDA MARRERO		

1. ESTADO GENERAL DEL FIRME

PK inicial	PK final	Ancho	Estado general			
			Grietas	Roderas	Peeladuras	Baches
9+000	9+025	6.40	x			x
9+025	9+050	6.50	x			
9+050	9+075	6.60	x			
9+075	9+100	6.40	x			
9+100	9+125	6.20	x			
9+125	9+150	6.20	x			
9+150	9+175	6.00	x			
9+175	9+200	6.00	x			
9+200	9+225	8.10	x			
9+225	9+250	9.60	x			
9+250	9+275	11.80	x			
9+275	9+300	11.20				
9+300	9+325	8.90	x			
9+325	9+350	9.00	x			
9+350	9+375	8.90	x			
9+375	9+400	8.80	x			
9+400	9+425	8.90	x			
9+425	9+450	9.00	x			
9+450	9+475	9.20	x			
9+475	9+500	8.10	x			
9+500	9+525	8.10				
9+525	9+550	8.50				
9+550	9+575	7.20	x			
9+575	9+600	7.80	x			
9+600	9+625	6.90	x			
9+625	9+650	6.60	x			
9+650	9+675	6.30	x			
9+675	9+700	6.10	x			
9+700	9+725	7.90	x			
9+725	9+750	7.00	x			
9+750	9+775	6.50				
9+775	9+800	6.40	x			
9+800	9+825	6.70	x			
9+825	9+850	6.00	x			
9+850	9+875	6.20	x			
9+875	9+900	6.40				
9+900	9+925	6.50	x		x	
9+925	9+950	6.30	x			
9+950	9+975	7.00	x			
9+975	10+000	7.00	x			

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

PROYECTOS DE REHABILITACIÓN DE FIRMES EN LA RED DE CARRETERAS DE GRANCANARIA

Carretera	GC-15	Pk inicial	0+000	Pk final	11+790
Fecha		Equipo	JOSE MIGUEL ALMEIDA MARRERO		

1. ESTADO GENERAL DEL FIRME

Pk inicial	Pk final	Ancho	Estado general			
			Grietas	Roderas	Peladuras	Baches
10+000	10+025	6.50				
10+025	10+050	6.30				
10+050	10+075	8.40				
10+075	10+100	9.00	x			
10+100	10+125	9.10	x			
10+125	10+150	9.00	x			
10+150	10+175	8.20	x			
10+175	10+200	8.70	x			
10+200	10+225	8.80	x			
10+225	10+250	9.10	x			
10+250	10+275	9.10	x			
10+275	10+300	6.60	x			
10+300	10+325	6.60	x			
10+325	10+350	6.70	x			
10+350	10+375	6.10	x			
10+375	10+400	6.10	x			
10+400	10+425	6.50	x			
10+425	10+450	6.30	x			
10+450	10+475	6.10	x			
10+475	10+500	6.60	x			
10+500	10+525	6.70	x			
10+525	10+550	6.30				
10+550	10+575	6.20				
10+575	10+600	6.30	x			
10+600	10+625	6.40	x			
10+625	10+650	6.40	x			
10+650	10+675	6.70	x			
10+675	10+700	7.20	x			
10+700	10+725	10.80	x			
10+725	10+750	13.00	x			
10+750	10+775	20.50	x			
10+775	10+800	11.00				
10+800	10+825	10.90				
10+825	10+850	10.90				
10+850	10+875	11.40				
10+875	10+900	11.00				
10+900	10+925	11.00				
10+925	10+950	11.00				
10+950	10+975	11.00				
10+975	11+000	10.80				

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

Carretera	GC-15	Pk inicial	0+000	Pk final	11+790
Fecha		Equipo	JOSE MIGUEL ALMEIDA MARRERO		
0					

3. ESTADO DE LAS CUNETAS / DRENAJE SUPERFICIAL

Margen (I/D)	PK inicial	PK final	Horm / Tierra	Cunetas de hormigón		Ancho medio (m)
				Nueva	Antigua	
D	1+030	1+353	T			1.20
D	1+353	1+540	H		x	0.70
I	2+015	2+070	T			0.30
I	2+900	3+120	T			0.90
I	3+233	3+475	T			0.50
I	3+560	2+810	H	x		0.30
I	4+186	4+410	H		x	0.50
I	4+410	4+685	T			0.70
I	4+711	4+945	T			0.70
I	4+945	5+150	H		x	0.70
D	5+400	5+637	T			0.50
I	5+637	5+830	H		x	1.00
I	6+270	6+360	H		x	0.80
I	6+385	6+407	T			1.00
I	6+407	6+487	H		x	0.70
D	6+460	6+575	T			1.00
D	6+660	6+800	T			1.00
D	6+880	6+975	T			0.60
D	6+970	7+042	H		x	0.70
D	7+130	7+270	H		x	0.90
I	7+360	7+460	T			0.60
I	7+470	7+720	H		x	0.70
D	7+570	7+950	H		x	0.70
I	7+870	7+950	H		x	1.30
D	7+950	8+040	T			0.60
D	8+040	8+240	H		x	0.60
D	8+815	8+880	H		x	0.40
D	8+880	9+010	T			0.70
D	9+010	9+320	H		x	1.20
I	9+320	9+653	H		x	0.80
I	9+700	9+730	T			1.00
I	9+730	9+810	H		x	0.80
D	9+760	10+010	H		x	0.75
I	9+810	9+855	T			1.00
I	10+075	10+400	H		x	0.65
D	10+310	10+350	H		x	0.40
I	10+470	10+665	H		x	0.80
TRAMOS DE CUNETAS Y/O HONILLAS						
D	1+050	1+300	0.80	alto		
D	5+400	5+575	0.80	alto		
D	7+900	8+240	0.70	alto		
I	7+920	7+920	1.00	alto		
I	10+245	10+340	0.75	alto		

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

Carretera	GC-15	Pk Inicial	0+000	PK final	11+790
Fecha		Equipo	JOSE MIGUEL ALMEIDA MARRERO		
0					

4. SISTEMAS DE DEFENSA DE LA CARRETERA

4.1 Barrera metálica de seguridad

Margen (I/D)	PK inicial	PK final	Estado general		Necesidades		
			Bueno	Malo	Nuevo tramo	Recrecido.	Sustitución.
J	0+378	0+398	X			X	
D	0+572	0+588	X			X	
I	0+794	0+830	X			X	
J	0+928	1+000	X			X	
I	1+200	1+260	X				
J	1+265	1+277	X			X	
J	1+283	1+380	X				
J	1+380	1+405			X		
J	1+430	1+512	X			X	
J	1+576	1+675	X			X	
J	1+750	1+812			X		
D	2+078	2+122	X				
D	2+207	2+255			X		
D	2+272	2+313	X			X	
D	2+320	2+374			X		
D	2+400	2+408	X			X	
D	2+430	2+470			X		
D	2+610	2+620	X			X	
D	2+648	2+672	X			X	
D	2+682	2+686	X			X	
D	2+782	2+845	X			X	
D	2+790	—					1 Valla
D	2+915	3+084	X			X	
D	3+098	3+147	X			X	
D	3+162	3+400	X				
D	3+410	3+474	X				
J	3+490	3+494	X				
D	4+114	4+122		X		X	X
I	4+118	4+154	X			X	9 POSTES CAMBIADOS
D	4+135	4+171	X			X	
J	4+286	4+298	X				
D	4+370	4+720	X				
EJE	4+646	4+695	X				
EJE	4+665	4+689	X			X	
J	4+667	4+695	X				
D	4+693	4+730	X				
D	4+730	4+914	X			X	
D	4+945	5+117	X			X	
D	5+210	5+245	X			X	
D	5+713	5+925	X				
J	6+815	6+835	X			X	
J	6+840	6+888	X			X	
D	7+384	7+643	X				

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

Carretera	GC-15	Pk inicial	0+000	Pk final	11+790
Fecha		Equipo	JOSE M. ALMEIDA MARRERO		
0					

5. ESTADO DE MUROS, TALUDES Y MÁRGENES

5.1 Muros

Comprobar el estado de TODOS los muros del tramo.

Margen (I/D)	PK inicial	Long. (m)	Altura (m)	Estado general		Necesidades	
				Bueno	Malo	Nuevo	Forro
D	2+285	25.00	1.50			X	
D	3+020	12.00	1.00			X	
D	3+100	4.00	1.00			X	
(1) D	4+540	17.00	6.00		X		X
D	4+750	30.00	1.50			X	
D	5+750	25.00	1.00			X	
D	7+384	124.00	1.50			X	
I	9+215	16.00	2.00			X	
D	9+400	40.00	1.50			X	
D	9+710	40.00	1.50			X	
I	10+030	32.00	1.50			X	
(1)	Este muro está caído en parte y el resto en mal estado.						

MARGEN	PUNTO KILOMÉTRICO	PODA	TALA	ESPECIE
I	0+227	x		EUCALIPTO
I	0+236	x		"
D	0+690	x		"
D	0+715		x	"
D	0+720		x	"
D	0+735	x		"
D	0+744	x		"
D	0+747	x		"
I	0+776	x		OLIVO
I	0+998	x		EUCALIPTO
I	0+996	x		"
I	1+050	x		"
I	1+111	x		"
I	1+125	x		"
I	1+160	x		"
I	1+170	x		"
I	1+182	x		"
I	1+186	x		"
I	1+210	x		"
I	1+227	x		"
I	1+273	x		"
I	1+311	x		"
I	1+333	x		"
I	1+425	x		"
D	1+628		x	"
D	1+633		x	"
I	1+645		x	"
I	1+775	x		"
I	1+950	x		"
I	1+985	x		"
D	2+241	x		"
D	2+280	x		"
D	2+285	x		"
D	2+290		x	"
I	2+488	x		"
I	2+510	x		"
I	2+520	x		"
D	3+050	x		"
D	3+070	x		PALMERA
D	3+075	x		EUCALIPTO
D	3+270	x		"
D	3+325	x		"
D	3+330	x		"
D	3+375	x		"
D	3+380	x		"
D	3+438	x		"
D	3+442	x		"
D	3+470	x		"
D	3+560	x		"

MARGEN	PUNTO KILOMETRICO	PODA	TALA	ESPECIE
D	3+562	x		EUCALIPTO
D	4+165	x		"
D	4+206	x		"
D	4+215	x		"
D	4+225	x		"
D	4+250	x		"
D	4+282	x		"
D	4+298	x		CIPRES
I	4+322	x		EUCALIPTO
I	4+430	x		"
I	4+500	x		"
D	4+520	x		"
D	4+535	x		"
I	4+616	x		"
I	4+632	x		"
I	4+640	x		"
I	4+654	x		"
I	4+673	x		"
I	4+671	x		"
I	4+672	x		"
I	4+812	x		"
I	4+820	x		"
D	5+020	x		"
D	5+025	x		"
D	5+028	x		"
D	5+031	x		"
D	5+034	x		"
D	5+038	x		"
D	5+043	x		"
D	5+046	x		"
D	5+070	x		"
D	5+195	x		"
I	5+560	x		"
D	5+715	x		PALMERA
D	6+022	x		EUCALIPTO
D	6+110		x	"
I	6+166	x		"
I	6+173	x		"
I	6+305	x		?
D	6+353	x		EUCALIPTO
I	6+380	x		"
D	6+418	x		"
D	6+467	x		CIPRES
D	6+533	x		EUCALIPTO
D	6+538	x		"
I	6+680	x		"
I	6+715	x		"
I	6+732		x	"
D	5+375	x		"

MARGEN	PUNTO KILOMÉTRICO	PODA	TALA	ESPECIE
I	6+740	x		EUCALIPTO
I	6+744	x		"
I	6+756	X		"
D	6+765		X	"
I	6+820	x		"
D	6+890		x	"
I	6+906	x		"
I	7+000	x		"
I	7+010	x		"
I	7+140	x		"
I	7+160	v		"
I	7+342	x		"
D	7+396	x		"
I	7+450	x		"
I	7+545	x		PALMERA
J	7+557	x		"
J	7+920	X		EUCALIPTO
D	7+940		X	"
D	8+283	x		"
D	8+875	x		"
J	8+875	x		"
D	8+880	x		"
I	9+100	x		"
J	9+120	v		"
J	9+193	x		"
J	9+200	x		"
J	9+205	x		"
I	9+214	x		"
J	9+240	x		CIPRES
J	9+246	x		"
D	9+357	v		"
D	9+374	x		"
D	9+451	x		EUCALIPTO
D	9+461	x		"
D	9+654	x		CIPRES
D	9+658	x		"
D	9+661	x		"
D	9+665	x		"
D	9+668	x		"
D	9+683	v		"
D	9+692	x		"
D	9+705	x		"
D	9+710	x		"
D	9+750	x		EUCALIPTO
J	9+870	v		"
J	9+874	v		"
J	9+881	v		"
J	9+884	x		"
J	9+980	v		"

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

Carretera	GC-15	Pk inicial	0+000	Pk final	11+790
Fecha		Equipo	JOSE MIGUEL ALMEIDA HARRERO		
0					

6. SITUACIÓN DE ELEMENTOS FUNCIONALES DE LA CARRETERA

6.1 Obras de drenaje transversal

Margen (I/D)	PK situación	¿Tiene arqueta?	¿Tiene rejilla?	Dimensiones (cm)			¿Limpieza / sustitución?
				Largo	Ancho	Alto/radio	
	2+620	NO	NO	12.00	1.50	2.00	?
	2+785	SI	SI	9.00	?	?	?
	3+140	NO	SI	13.20	0.80	?	LIMP.
	3+210	NO	NO	7.50	3.30	?	"
	3+505	NO	NO	12.50	1.40	1.50	NO
	4+290	SI	NO	10.00	0.50	0.50	LIMP.
	4+690	NO	NO	14.50	6.60	8.60	NO
	4+855	NO	NO	7.60	?	?	LIMP.
	5+620	SI	SI	8.00	?	?	?
	5+745	SI	NO	7.00	0.47	0.60	LIMP.
	5+850	SI	SI	7.30	0.50	?	LIMP.
	6+595	SI	NO	13.00	0.70	1.40	ENTRADA
	6+880	NO	NO	7.00	?	?	LIMP.
(1)	6+975	NO	NO	6.70	0.65	0.75	SALIDA
(2)	7+780	NO	NO	8.10	?	?	LIMP.
	9+010	NO	NO	7.00	?	?	"
	9+490	SI	NO	8.80	0.47	0.60	"
(2)	9+610	?	?	8.30	?	?	"
(2)	9+880	?	?	8.00	0.43	?	"
	10+010	?	NO	9.40	0.50	?	"
(3)	10+260	NO	NO	?	?	?	"
(3)	10+475	SI	NO	?	?	?	"
	11+715	NO	NO	12.40	3.80	7.30	NO
(1)	La entrada fue condenada debido al ensanche del acceso a la carretera GC-152 (HOYA BRAVO)						
(2)	La entrada fue condenada. La salida está obstruida						
(3)	Se puede ver la entrada que está obstruida pero no se encuentra la salida.						

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

Carretera	GC-15	PC Inicial	0+000	PK final	11+790
Fecha		Equipo			
0					

6.2 Paradas de quagua

Margen (I/D)	PK situación	¿Tiene apartadero? (m)	¿Existe espacio? (m)	¿Está asfaltado?	Dimensiones (m)	
					Largo	Ancho
I	0+275	SI		SI	12.00	4.00
D	0+600	SI		SI	20.00	3.20
I	0+610	SI	NO	A DOQUINES	22.00	2.10
I	1+350	SI		SI	30.00	2.20
D	1+562	SI	NO	SI	20.00	2.10
I	1+650	SI		SI	18.00	5.00
D	1+750	NO	NO			
I	2+370	SI		SI	27.00	3.60
D	2+430	NO	NO			
D	2+870	SI		SI	34.00	5.00
I	3+145		NO	SI		
D	3+364	SI	NO	SI	25.00	2.60
I	3+810	SI		SI	26.00	2.60
D	3+810	SI		SI	25.00	4.80
D	4+545	SI	NO	ADOQUINES	17.00	2.40
I	4+650	SI		SI	17.00	4.00
D	4+803	SI		ADOQUINES	21.00	2.40
I	4+903	SI		NO	23.00	2.40
D	5+162	SI		SI	30.00	3.00
I	5+480	SI		LA MITAD	40.00	3.00
D	5+716	SI	NO	SI	20.00	2.10
I	5+860	SI	NO	SI	31.00	3.40
D	5+905	SI	NO	SI	28.00	1.90
D	6+370	SI		LA MITAD	33.00	3.00
I	6+560	SI		"	30.00	5.00
D	6+670	SI	NO	HORMIGÓN	20.00	2.50
I	7+000	SI		SI	21.00	2.60
D	7+060	SI	NO	SI	16.00	2.10
I	7+260	NO	NO			
D	7+375	SI	NO	SI	18.00	2.60
I	8+300	SI	NO	SI	21.00	3.50
D	8+400	SI		SI	38.00	6.00
D	8+800		NO	SI		
I	8+810	SI		SI	23.00	2.40
I	9+295	SI		SI	30.00	4.00
D	9+630	SI	NO	NO	17.00	2.60
I	9+665	SI	NO	SI	28.00	3.50
D	10+350	SI		SI	21.00	3.80
I	10+446	SI		SI	27.00	3.00

(1)

(1)

(1) → En estos puntos las paradas están dentro de accesos existentes.

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

Carretera	GC-15	PK Inicial	0+000	PK final	11+790
Fecha		Equipo	JOSE MIGUEL ALMEIDA MARRERO		
0					

6.3 Apartaderos en carretera

Margen (I/D)	PK situación	¿Tiene visibilidad?	¿Está asfaltado?	Dimensiones (m)	
				Largo	Ancho
I	0+295	SI	SI	19.00	4.50
D	0+316	SI	ADOQUINES	130.00	4.00
I	0+420	NO	SI	70.00	15.00
I	0+520	SI	ADOQUINES	83.00	3.00
D	0+520	SI	SI	52.00	5.00
I	0+630	SI	HORMIGON	110.00	3.00
D	0+630	SI	SI	80.00	4.00
I	0+830	SI	SI	23.00	3.00
I	1+070	SI	NO	130.00	3.50
I	1+490	NO	NO	22.00	4.00
D	1+547	SI	SI	30.00	2.30
I	1+557	SI	HORMIGON	16.00	1.50
I	1+677	SI	SI	40.00	1.50
I	1+727	SI	SI	13.00	3.10
I	1+753	SI	NO	12.00	2.70
I	1+775	SI	NO	21.00	2.30
I	1+810	NO	NO	10.00	2.70
D	2+122	SI	NO	40.00	2+40
D	2+226	SI	NO	27.00	2+00
D	2+312	SI	NO	22.00	2+70
I	2+397	SI	NO	36.00	4.50
I	2+490	SI	NO	28.00	2.40
D	2+845	SI	SI	28.00	5.00
D	3+368	SI	HORMIGON	18.00	2.20
I	3+483	SI	NO	25.00	7.00
D	4+180	SI	NO	74.00	3.30
D	4+270	SI	NO	72.00	3.00
D	5+117	SI	NO	27.00	3.00
D	5+200	SI	SI	43.00	3.90
D	5+383	SI	NO	30.00	3.00
I	5+450	SI	NO	30.00	2.00
I	5+620	NO	NO	20.00	3.80
I	5+653	SI	HORMIGON	16.00	2.40
D	5+955	SI	"	50.00	3.00
I	6+174	SI	SI	110.00	3.00
I	6+538	SI	NO	21.00	5.00
I	6+590	SI	HORMIGON	13.00	5.00
I	6+625	SI	NO	26.00	5.00
D	6+638	SI	HORMIGON	31.00	3.30
D	6+840	NO	SI	55.00	3.20
I	7+027	NO	NO	25.00	3.50
D	7+036	SI	SI	28.00	2.10
I	7+070	SI	SI	60.00	1.80
D	7+077	SI	SI	30.00	2.50
D	7+270	SI	SI	53.00	2.40

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

Carretera	GC-15	PC inicial	0+000	PK final	11+790
Fecha		Equipo			
0					

6.2 Paradas de quagua

Margen (I / D)	PK situación	¿Tiene apartadero ? (m)	¿Existe espacio? (m)	¿Está asfaltado?	Dimensiones (m)	
					Largo	Ancho



CABILDO DE GRAN CANARIA

AREA DE OBRAS PUBLICAS

P.K. A P.K.

NECESIDAD DE FRESADO								
0+175	0+242							
0+340	0+740							
0+850	0+890							
1+050	1+280							
1+340	1+410							
1+610	1+726							
1+845	2+225							
2+310	2+390							
2+420	2+450							
2+580	2+890							
3+120	3+170							
3+800	4+164							
5+600	5+670							
5+370	5+420							
5+880	5+970							
7+065	7+365							
7+920	7+960							
8+140	8+460							
8+640	8+680							
8+810	8+840							
9+280	9+330							
10+300	10+357							
		TRAVESIA DE SAN MATEO						
10+785	11+614							



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO N°3 ESTUDIO DE TRÁFICO Y FIRMES

**PROYECTO DE REHABILITACIÓN
DE LA CARRETERA GC-15, PK 4+000 A PK 11+790,
T.M. DE SANTA BRÍGIDA Y SAN MATEO**



ANEJO 03. ESTUDIO DE TRÁFICO Y FIRMES

ÍNDICE

1. ACTUACIONES EN EL FIRME Y NORMATIVA DE APLICACIÓN.	1
2. DATOS DE TRÁFICO.....	1
3. CATEGORÍA DE TRÁFICO.	2
4. REPARACIÓN PREVIA DE LAS ZONAS SINGULARES.....	4
4.1 Reparación de blandones.	5
4.2 Reparación de raíces de árbol en calzada.....	5
5. FIRME DE NUEVA EJECUCIÓN.....	6
6. REFUERZO DEL FIRME EXISTENTE.....	7
6.1 Estudio de deflexiones.	7
6.2 Refuerzo adoptado.....	7
7. ASFALTADO DE SOBREANCHOS EN CURVA.....	8
8. ASFALTADO DE APARTADEROS / PARADAS DE GUAGUA.....	8



ANEJO 03. ESTUDIO DE TRÁFICO Y FIRMES

1. ACTUACIONES EN EL FIRME Y NORMATIVA DE APLICACIÓN.

En cuanto a firmes se refiere, el acondicionamiento de la carretera GC-15 comprende las siguientes actuaciones:

- Reparación previa de zonas singulares (blandones y raíces de árboles).
- Capa de regularización de los tramos con mayores deflexiones.
- Refuerzo general del firme existente.
- Firme de nueva ejecución: asfaltado de apartaderos, paradas de guagua y sobreechamientos.

La normativa vigente a aplicar es la siguiente:

- Norma 6.1-IC “Secciones de firme”.
- Norma 6.3-IC “Rehabilitación de firmes”.
- Orden circular 24/2008 sobre el PG3, art. 542 y 543 mezclas bituminosas.

2. DATOS DE TRÁFICO.

El tramo de carretera objeto de este proyecto se caracteriza por los datos de aforo de la siguiente estación de cobertura:

- Estación C-241.

Según los datos de aforo correspondientes al año 2.007, a esta estación corresponden los siguientes valores:



ESTACIÓN	SITUACIÓN	IMD	IMDp	% Pesados
C-241	GC-15	14.465	825	5,70%

3. CATEGORÍA DE TRÁFICO.

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

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

Para la determinación de la categoría de tráfico pesado que solicita el tramo de carretera que se va a rehabilitar, se partirá de los datos de aforos de intensidades y proporción de vehículos pesados y de los datos disponibles para la previsión de su evolución. Si no se pudiera disponer de datos sobre la asignación por carriles, para el cálculo de la categoría de tráfico pesado se podrá admitir lo siguiente:

- En 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.



Para estimar la evolución del tráfico pesado se podrá adoptar como tasa de crecimiento el valor medio de las obtenidas en los últimos cinco años en la estación de aforo permanente o de control (primaria o secundaria) más próxima al tramo de estudio en el mismo itinerario.

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

<i>CATEGORÍAS DE TRAFICO PESADO</i>	<i>IMDp (Vehículos pesados/día)</i>
T00	$IMDp \geq 4.000$
T0	$2.000 \leq IMDp < 4.000$
T1	$800 \leq IMDp < 2.000$
T2	$200 \leq IMDp < 800$
T3	$50 \leq IMDp < 200$
T4	$IMDp < 50$

Así mismo, si se considerase oportuno para la optimización de las soluciones de rehabilitación del firme, las categorías de tráfico pesado T3 y T4 pueden dividirse en dos subcategorías cada una, según lo indicado en la **Tabla 1-B** de la citada Norma:

<i>SUBCATEGORIAS DE TRAFICO PESADO (*)</i>	<i>IMDp (Vehículos pesados/día)</i>
T31	$100 \leq IMDp < 200$
T32	$50 \leq IMDp < 100$
T41	$25 \leq IMDp < 50$
T42	$IMDp < 25$



(*) Estas subcategorías no podrán utilizarse en el caso de las antiguas carreteras convertidas en vías de servicio no agrícolas de autopistas o autovías interurbanas, salvo que las características del tráfico lo justifiquen y con la autorización expresa de la Dirección General de Carreteras.

Aplicando los criterios anteriores a nuestro caso particular, tenemos:

ESTACIÓN	IMDp	IMDp/carril	Categoría de Tráfico Pesado
C-241	825	412	T2

El valor obtenido de las estaciones de cobertura da una categoría de tráfico pesado **T2**, la cual se adopta como valor de cálculo.

4. REPARACIÓN PREVIA DE LAS ZONAS SINGULARES.

- La categoría de tráfico adoptada es **T2**.
- Se adopta una categoría de explanada **E2** en el dimensionamiento de la sección de firme a disponer en la reparación previa de zonas singulares.

Del catálogo de secciones de firme, Figura 2.1 de la Instrucción 6.1-IC “Secciones de firme”, se adopta la siguiente sección de firme:

Categoría de tráfico	Categoría de explanada	Sección de firme
T2	E2	224

Sección 224:

- 23 cm. de Hormigón de firme (HF).
- 15 cm. de Hormigón magro vibrado (HM).



4.1 Reparación de blandones.

Previamente a las operaciones de refuerzo de firme existente, se procederá a sanear los blandones en los que el agotamiento estructural afecte a la explanada.

Éstos se sanearán demoliendo la totalidad del firme existente, y excavando y saneando el terreno en una profundidad de **80 cm.** por debajo de la cota de explanada.

La excavación se rellenará con hormigón magro vibrado hasta la cota necesaria, ejecutando los últimos 23 cm. con hormigón de firme (HF-3.5) hasta enrasar con la cota del firme actual (previo al refuerzo).

Posteriormente se ejecutarán las capas de refuerzo de firme de regularización y rodadura final, en caso de que el recrecido del firme se ejecute mediante dos capas de mezcla bituminosa, según el criterio de refuerzo de firme general dispuesto para todo el tramo de carretera en estudio.

En caso de que dicho refuerzo se ejecutara en una sola capa, se dispondrá una capa de mezcla bituminosa entre la capa de rodadura y el hormigón de firme, según el esquema propuesto en el plano de detalles, a fin de no crear una discontinuidad brusca en la calzada por la diferencia de rigideces (asfalto-hormigón).

4.2 Reparación de raíces de árbol en calzada.

En el caso de la reparación de raíces de árbol en calzada, se procederá a demoler el firme existente y excavar la profundidad necesaria hasta encontrar las raíces (**menos de 1 metro**).

La excavación se rellenará con hormigón magro vibrado hasta la cota necesaria, ejecutando los últimos 23 cm. con hormigón de firme (HF-3.5) hasta enrasar con la cota del firme actual (previo al refuerzo).

Posteriormente se ejecutarán las capas de refuerzo de firme de regularización y rodadura final, en caso de que el recrecido del firme se ejecute mediante dos



capas de mezcla bituminosa, según el criterio de refuerzo de firme general dispuesto para todo el tramo de carretera en estudio.

En caso de que dicho refuerzo se ejecutara en una sola capa, se dispondrá una capa de mezcla bituminosa entre la capa de rodadura y el hormigón de firme, según el esquema propuesto en el plano de detalles, a fin de no crear una discontinuidad brusca en la calzada por la diferencia de rigideces (asfalto-hormigón).

5. FIRME DE NUEVA EJECUCIÓN.

- La categoría de tráfico adoptada es **T2**.
- Se adopta una categoría de explanada **E2** en el dimensionamiento de la sección de firme a disponer.

Del catálogo de secciones de firme, Figura 2.1 de la Instrucción 6.1-IC “Secciones de firme”, se adopta la siguiente sección de firme:

Categoría de tráfico	Categoría de explanada	Sección de firme
T2	E2	221

Sección 221:

- 25 cm. de mezclas bituminosas.
- 25 cm. de zahorra artificial.

La Tabla 542.10 de la Orden Circular 24/2008 sobre los artículos 542 y 543 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), define las posibles mezclas a emplear en función del tipo y del espesor de la capa del firme.



Por ello, la sección finalmente elegida es la siguiente:

- 5 cm. de AC16 surf 60/70 S, en capa de rodadura (coincidiendo con la capa final de refuerzo).
- 5 cm. de AC22 bin 60/70 S, en capa intermedia.
- 15 cm. de AC32 base 60/70 G, en capa de base.
- 25 cm. de zahorra artificial.

6. REFUERZO DEL FIRME EXISTENTE.

6.1 Estudio de deflexiones.

Debido a la ausencia de datos específicos acerca de las deflexiones características del tramo de carretera en estudio, se decide en base a la inspección visual realizada en la visita de campo, estimar un valor medio de las deflexiones de cálculo comprendido entre 80 y 100 ($\times 10^{-2}$ mm.).

6.2 Refuerzo adoptado.

Entrando en la tabla 5-A de la Norma 6.3-IC “Rehabilitación de firmes” se obtiene, para una categoría de tráfico T2 y unas deflexiones de cálculo comprendidas entre 80 y 100, un espesor de refuerzo de **10 cm.** de mezcla bituminosa.

La *Tabla 542.10 de la Orden Circular 24/2008 sobre los artículos 542 y 543 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75)*, define las posibles mezclas a emplear en función del tipo y del espesor de la capa del firme.

Teniendo en cuenta estas prescripciones del PG-3, la disposición del refuerzo se hará del siguiente modo:



- Capa previa de regularización de **5 cm.** de espesor de **AC22 bin 60/70 S.**

- Capa de rodadura de **5 cm.** de espesor de **AC16 surf 60/70 S.**

En aquellos tramos en los que por necesidad de encaje en cotas del refuerzo de firme con las edificaciones existentes, sea necesario eliminar parte del firme existente, se realizará un **fresado de 5 cm. de espesor** en dichos tramos, para posteriormente reponer el firme según el criterio adoptado para la capa de rodadura, **5 cm.** de espesor de mezcla **AC16 surf 60/70 S.**

7. ASFALTADO DE SOBREANCHOS EN CURVA.

El asfaltado de los *sobreanchos* en curva se tratará como paquete de firme de nueva ejecución, definido en apartados anteriores.

Previamente a la ejecución de este nuevo paquete de firme se procederá a **sanear y excavar** el terreno la profundidad necesaria para el encaje en cotas de la nueva sección de firme, debiendo **compactarse** por medios manuales la coronación de la explanada resultante

8. ASFALTADO DE APARTADEROS / PARADAS DE GUAGUA.

El asfaltado de los *apartaderos y paradas de guagua* se tratará como paquete de firme de nueva ejecución, definido en apartados anteriores.

Previamente a la ejecución de este nuevo paquete de firme se procederá a **sanear y excavar** el terreno la profundidad necesaria para el encaje en cotas de la nueva sección de firme, debiendo **compactarse** por medios manuales la coronación de la explanada resultante.



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO N°4 HIDROLOGÍA Y DRENAJE

**PROYECTO DE REHABILITACIÓN
DE LA CARRETERA GC-15, PK 4+000 A PK 11+790,
T.M. DE SANTA BRÍGIDA Y SAN MATEO**



ANEJO 04. HIDROLOGÍA Y DRENAJE

ÍNDICE

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE HIDROLOGÍA Y DRENAJE.	1
2. ESTUDIO HIDROLÓGICO.	1
2.1 Estaciones Pluviométricas.	1
2.2 Precipitación Adoptada para la Carretera.	2
3. DRENAJE SUPERFICIAL.	2
4. JUSTIFICACIÓN DEL TIPO DE CUNETAS EMPLEADO.	4

ANEXOS:

ANEXO – 1. LISTADO DE ESTACIONES PLUVIOMÉTRICAS

ANEXO – 2. CÁLCULOS DEL DRENAJE SUPERFICIAL



ANEJO 04. HIDROLOGÍA Y DRENAJE

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE HIDROLOGÍA Y DRENAJE.

El objeto de este anejo es definir las características de los elementos del drenaje superficial de la carretera, mediante el dimensionamiento de cunetas, arquetas y colectores, necesarios para una mejora de las características del drenaje superficial actual de la carretera.

2. ESTUDIO HIDROLÓGICO.

2.1 Estaciones Pluviométricas.

En la determinación de las precipitaciones máximas en 24 horas, para los diferentes periodos de retorno, se han utilizado las series pluviométricas correspondientes a las siguientes estaciones próximas a la traza de la carretera:

- Estación 027: Monte Coello.
- Estación 029: Santa Brígida.
- Estación 039: Madroñal.
- Estación 136: San Mateo.

Para la determinación de las dimensiones y características de los elementos de drenaje, se ha considerado el valor medio de las precipitaciones de las estaciones antes mencionadas para el periodo de retorno definido. Es innecesaria la realización de polígonos de Thiessen para la determinación de estos elementos del drenaje superficial, en los que un estudio más exhaustivo no implicará un mejor dimensionamiento de los mismos.

Las precipitaciones máximas en 24 horas, para los diferentes periodos de retorno, se han obtenido mediante la aplicación de la Ley de Distribución de Gumbel a las precipitaciones observadas. Siendo la formulación aplicada:



$$F(x) = e^{-e^{-a*(x-x_0)}}$$
$$a = \frac{\pi}{\sqrt{6} * \sigma}$$
$$x_0 = \mu - \frac{0,577}{a}$$

En el Anexo-1 se adjuntan los datos de precipitaciones y las distribuciones de Gumbel para cada una de las estaciones consideradas.

2.2 Precipitación Adoptada para la Carretera.

Como se ha comentado anteriormente, la precipitación adoptada para el cálculo de los elementos del drenaje superficial de la carretera ha sido el valor medio de las precipitaciones de las estaciones relacionadas en el punto anterior.

En el cálculo, se ha considerado un periodo de retorno de 25 años, tal como recomienda la Instrucción 5.2-IC de drenaje superficial, para carreteras con una IMD superior a 2.000 veh/día, resultando una precipitación máxima diaria de **164,25 mm.**

3. DRENAJE SUPERFICIAL.

Siguiendo la Instrucción 5.2-IC de Drenaje Superficial, se han calculado los caudales de avenida para las cunetas de la carretera, aplicándose la fórmula siguiente:

$$Q = \left(\frac{C_{\text{carr}} * A_{\text{carr}} * I_{\text{carr}}}{K} \right) + \left[\left(\frac{C_{\text{terr}} * A_{\text{terr}} * I_{\text{terr}}}{K} \right) * 1,20 \right]$$

El primer término de esta fórmula, determina el caudal aportado por la escorrentía sobre la carretera, mientras que el segundo término, calcula los caudales de aportación de las laderas de los desmontes sobre las cunetas, que se han incrementado en un 20%, con respecto a la que recomienda la Instrucción, para tener en cuenta la *Normativa Reguladora del Régimen de Explotación y Aprovechamiento del Dominio Público Hidráulico para Captaciones de Aguas o para*



la *Utilización de Cauces*, debido al arrastre de un gran volumen de sólidos en suspensión que dan lugar a un considerable aumento del volumen a desaguar.

El drenaje superficial se ha solucionado con una cuneta reducida en “v” con talud 3/1 en el lado de la carretera y 1/5 en el lado del desmante, que la dota de mejores características respecto a la circulación de vehículos, que el caso de cuneta reducida. Las dimensiones hidráulicas de la cuneta son 0,48 metros de ancho por 0,15 metros de calado, con espesor de las paredes de 15 centímetros. Estas cunetas desaguan a través de arquetas que canalizan el agua hacia las obras de drenaje transversal existentes para evitar el agotamiento de la cuneta a lo largo del trazado.

Las longitudes críticas de las cunetas son las que se detallan en el Anexo-2, donde se adjuntan los cálculos de la cuneta y de las escorrentías que drenan sobre la misma, en función del valor máximo de las precipitaciones de las estaciones pluviométricas consideradas y del periodo de retorno, obteniéndose las longitudes críticas de desagüe de la cuneta para cada pendiente.

No obstante, según el apartado 1.2 (criterios funcionales – nivel del agua) de la de la *Instrucción 5.2-IC de drenaje superficial*, se podría admitir una sobreelevación de la lámina de agua en la cuneta de hasta 0,30 metros por encima del firme. En el caso que nos ocupa aumentaremos las longitudes críticas calculadas en el Anexo-2 en un 20%, para que nos permita alcanzar las obras de drenaje transversal o los puntos de desagüe idóneos de las cunetas.

Concretamente, para una pendiente media de la carretera del **5%** (diferencia de cotas en ambos extremos entre la longitud total), la longitud crítica de desagüe de las cunetas es **170-200 metros** aproximadamente.

Los elementos que componen el drenaje longitudinal son:

Cuneta en “v” (taludes 3/1 y 1/5).

Arquetas: permitirán el desagüe de las cunetas de la carretera. Estas arquetas irán provistas de una *rejilla abisagrada* al marco de soporte para



garantizar su durabilidad. Su definición geométrica se refleja en el *Plano nº4 Detalles de firmes y drenaje*.

Colector ϕ 1000 mm: El desagüe de las arquetas se realizará a través de tubos de PVC de ϕ 1000 mm. Este gran diámetro permitirá el mantenimiento y limpieza de estos colectores para que no se produzcan atarramientos, que terminen por taponar el tubo y den lugar al rebose de las arquetas. En el *Plano nº4 Detalles de firmes y drenaje* puede verse la sección tipo de zanja propuesta para el cruce bajo la calzada.

Aletas de salida del colector: La salida del colector al terraplén se realizará mediante unas aletas de salida de hormigón revestidas en piedra, que evitarán descalces de la obra de paso por erosión del talud de soporte. Su definición geométrica se refleja en el *Plano nº4 Detalles de firmes y drenaje*.

4. JUSTIFICACIÓN DEL TIPO DE CUNETAS EMPLEADO.

La Orden de 14 de mayo de 1990, por la que se aprueba la instrucción de carreteras 5.2-IC Drenaje Superficial (BOE nº 123, de 23 de mayo de 1990), establece en el apartado 3.6.3, las condiciones que deben reunir las cunetas que forman parte del drenaje longitudinal de la plataformas y márgenes de la vía.

Una cuneta es una zanja longitudinal abierta en el terreno junto a la plataforma.

Todas las cunetas en este proyecto estarán revestidas en hormigón.

La cuneta tendrá igual pendiente longitudinal que la rasante de la carretera, salvo que se estime necesario ceñirse más al terreno o modificar dicha pendiente para mejorar la capacidad de desagüe.

Cunetas

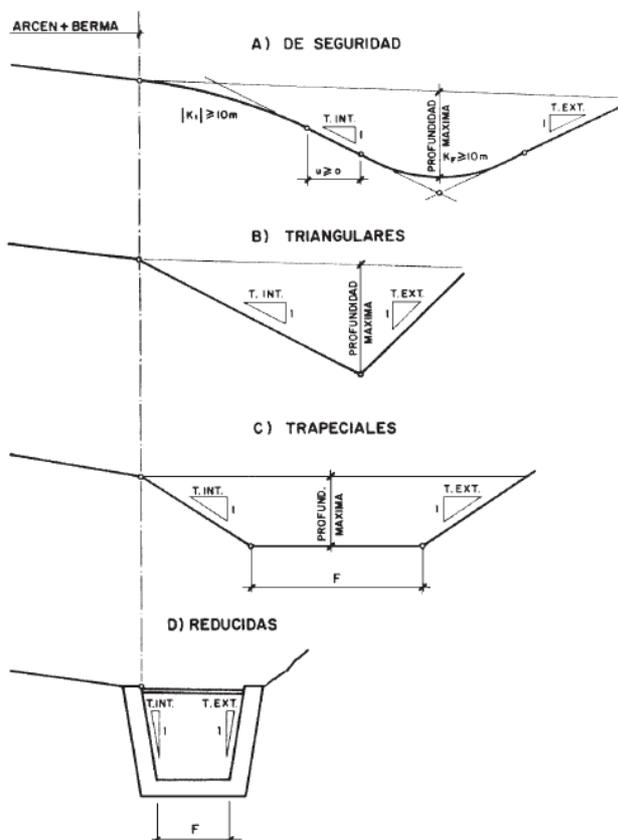


Figura 3.10

Establece que salvo justificación en contrario, se utilizará uno de los tipos de cuneta indicados en la figura 3.10. La elección se hará basándose en los criterios siguientes:

Siempre que consideraciones económicas o de espacio no lo impidan, deberá atenderse preferentemente a las condiciones de franqueamiento seguro del perfil transversal de la cuneta por los vehículos que se salgan de la plataforma. A estos efectos, se podrá considerar que se dan tales condiciones donde la inclinación de los taludes de la cuneta sea inferior a 1/6 y sus aristas estén redondeadas con un radio mínimo de 10 m; en caso contrario, podrán aplicarse los criterios expuestos en la figura 3.11 para cunetas triangulares y trapeziales. Las cunetas reducidas sólo podrán emplearse en terreno accidentado y deberán siempre cubrirse o protegerse con barreras de seguridad.



Taludes máximos para seguridad de cunetas

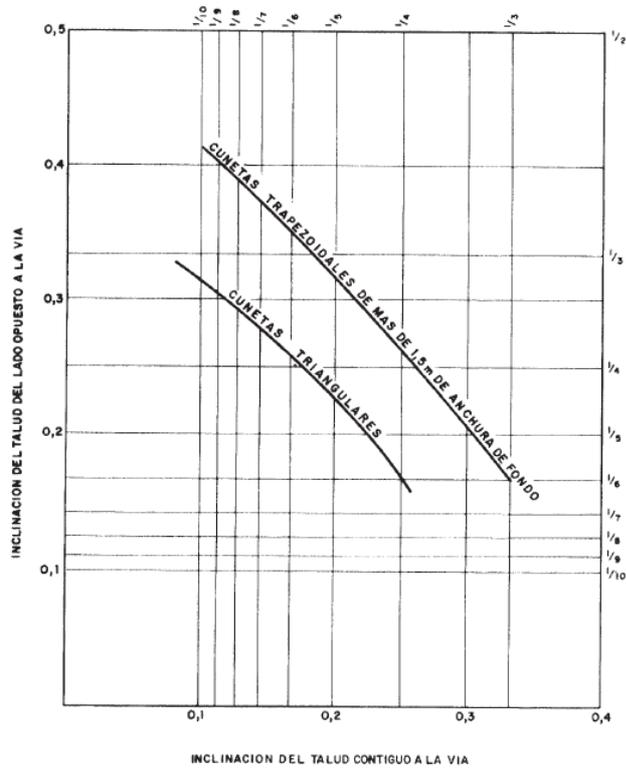
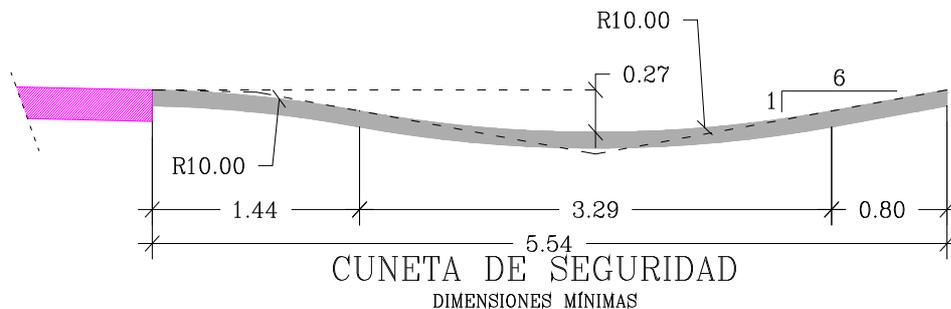
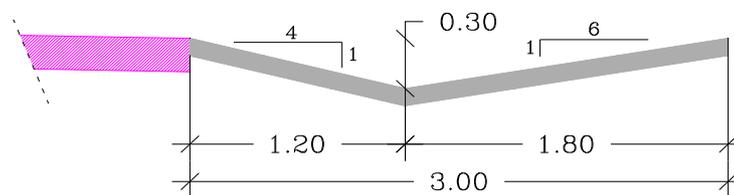


Figura 3.11

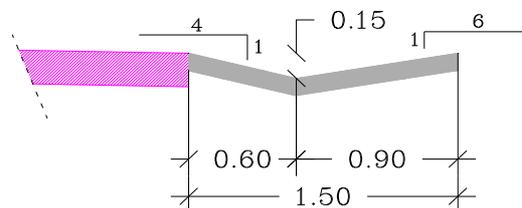
Actualmente la carretera cuenta con una cuneta en tierra de aproximadamente 50 cm. Dotar a la carretera de cunetas de seguridad con las dimensiones de la norma (*taludes de la cuneta inferior a 1/6 y sus aristas estén redondeadas con un radio mínimo de 10 m*), requiere de un espacio superior a los 5'50 m. del que no se dispone en el tramo de carretera considerado en este proyecto.



Las dimensiones de las cunetas triangulares dependerán del calado. Las cunetas existentes en este tramo de vía están formadas por cunetas en tierra y excepcionalmente por cunetas reducidas. Los calados actuales varían entre los 15 y los 30 cm, no están hormigonadas y mantenerlas como están supone un riesgo para la circulación. Alcanzar estos calados con cunetas de seguridad triangulares requiere de un espacio considerable del que no disponen las carreteras actuales, 3'00 metros para calados de 30 cm, y 1'50 metros para calados de 15 cm (taludes de 4/1 contiguo y 6/1 opuesto).



CUNETA DE SEGURIDAD TRIANGULAR
CALADO 30cm.



CUNETA DE SEGURIDAD TRIANGULAR
CALADO 15cm.

Ocupar el espacio disponible (aproximadamente 50 cm) con este diseño de cuneta conlleva reducir el calado de la cuneta a 5 cm, lo que supone una capacidad hidráulica muy reducida, siendo necesario desaguarla continuamente a través de obras de cruce, aumentando el riesgo que se desborde e inunde la carretera ante una lluvia intensa o que ésta esté obstruida por aterramiento. Este sistema de drenaje supone mayores costes de conservación y mantenimiento, y mayor inseguridad en la vía.



Colocar cunetas reducidas que ocupen poco espacio y aumente la capacidad hidráulica, supone disponer sistemas de contención para evitar que los vehículos caigan en la cuneta. Debemos tener en cuenta que los propios sistemas de contención necesitan de cierto espacio para cumplir con su función; distancia mínima al carril ($\geq 50\text{cm}$), el propio espacio que ocupa el sistema ($\approx 35\text{cm}$), y cierta distancia a un desnivel para deformarse ante un impacto, conocida como deflexión dinámica de la barrera (según el ensayo UNE-EN 1317, varía entre 1'60 a 1'30 a 110 km/h, pudiendo justificarse un mínimo de 20 cm para velocidades de impacto inferiores a 60 km/h.), en total un sistema de contención ocupa un espacio desde el comienzo del carril superior a 1'05 m, que si añadimos el espacio que requieren la propia cuneta reducida, se demuestra la ineficacia de esta instalación ya que ocuparía tanto espacio como una cuneta de seguridad.

Asimismo debemos tener presente que una barrera en la carretera supone un obstáculo en las proximidades de la vía y cuya función es sustituir un accidente de circulación por otro de consecuencias más predecibles y menos graves, pero no evita que el mismo se produzca, ni están exentas de algún tipo de riesgo para los ocupantes del vehículo.

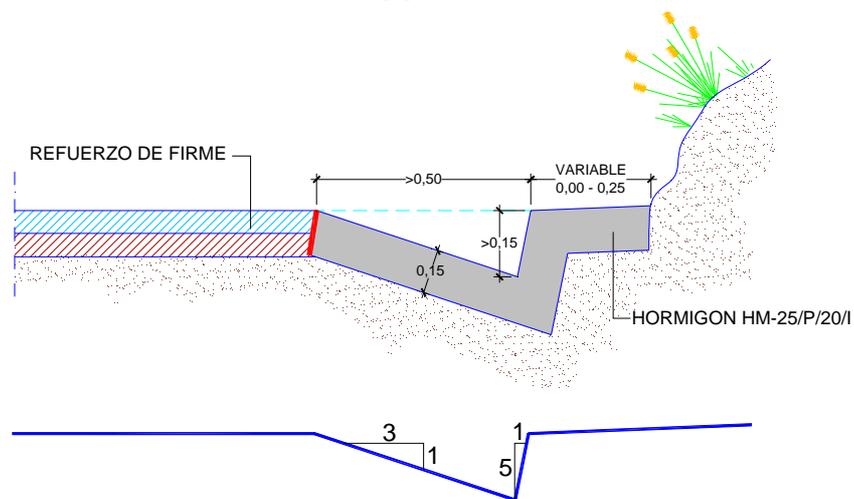
Debemos tener presente que el objeto de este proyecto no es el acondicionamiento, ampliación y mejora de trazado de la vía, sino dotar a la carretera existente de ciertos elementos que mejoren las condiciones de circulación, la conservación y mantenimiento, la seguridad vial, el drenaje, la vida útil de los pavimentos, la mejora de la señalización y el balizamiento, etc.

Por lo que ante el estado en el que se encuentran las cunetas presentes en la vía, formadas por cunetas en tierra o reducidas, que actualmente suponen un serio peligro para la circulación, y ante la imposibilidad por la falta de espacio disponible para dotar a la vía de cunetas de seguridad, y el elevado coste que supondría ampliar la plataforma generando desmontes, muros y afección a terrenos colindantes, necesitaríamos iniciar la expropiación del espacio necesario prolongando la situación de peligro actual en el tiempo. Se opta por dotar a la carretera de una cuneta de calado mínimo de 15 cm. con talud contiguo de 3/1 y talud opuesto de 1/5, cuneta que no cumpliendo los condicionantes de cuneta de



seguridad, considerando la velocidad moderada de circulación en estas vías, permite disminuir el riesgo de accidente actual, mejorando a la vez la capacidad de desagüe de la carretera. Cunetas ya dispuestas en otros tramos de la red y que no han supuesto ningún tipo de accidente, es más colaborando eficientemente en la mejora de las condiciones de seguridad de la carretera

DETALLE DE CUNETETA





ANEXO – 1. LISTADO DE ESTACIONES



CONSEJERIA DE OBRAS PUBLICAS
VIVIENDA Y AGUA

DIRECCION GENERAL DE AGUAS
SERVICIO HIDRAULICO DE LAS PALMAS

ISLA DE GRAN CANARIA

Estación 027 Monte Coello

X= 453.730 Y= 3.102.765 Cota= 470

PRECIPITACIONES MAXIMAS EN 24 HORAS ANUALES

SERIE DE 29 AÑOS

FUNCION DE DISTRIBUCION DE GUMBEL

Año	Precipitación X (mm)	Periodo de retorno (años)	Frecuencia F(X)	Precipitación X (mm)
1.950-51	75,1		0,100	2,9
1.951-52	25,4		0,200	15,6
1.952-53	28,0		0,300	25,9
1.953-54	100,9		0,400	35,6
1.954-55	135,0	2	0,500	45,6
1.955-56	208,9		0,600	56,4
1.956-57	33,9		0,700	69,2
1.957-58	58,6	5	0,800	85,8
1.958-59	83,0		0,850	97,1
1.959-60	47,5	10	0,900	112,5
1.960-61	18,5	20	0,950	138,1
1.961-62	27,4	25	0,960	146,2
1.962-63	51,5	50	0,980	171,2
1.963-64	18,0	100	0,990	196,0
1.964-65	11,0	500	0,998	253,3
1.965-66	44,3	1.000	0,999	277,9
1.966-67	24,3			
1.967-68	30,1			
1.968-69	40,8			
1.969-70	25,6			
1.970-71	168,0			
1.971-72	30,1			
1.972-73	50,6			
1.973-74	26,0			
1.974-75	33,2			
1.975-76	21,4			
1.976-77	48,0			
1.977-78	43,3			
1.978-79	29,8			

PRUEBA DE CHI-CUADRADO

(Intervalo de confianza del 95%):

Grados de libertad = 2

Chi-cuadrado calculado = 17,72

Chi-cuadrado teórico = 5,99

EL AJUSTE NO ES ACEPTABLE



CONSEJERIA DE OBRAS PUBLICAS
VIVIENDA Y AGUA

DIRECCION GENERAL DE AGUAS
SERVICIO HIDRAULICO DE LAS PALMAS

ISLA DE GRAN CANARIA Estación 029 Santa Brígida
X= 451.965 Y= 3.101.750 Cota= 450

PRECIPITACIONES MAXIMAS EN 24 HORAS ANUALES SERIE DE 37 AÑOS

FUNCION DE DISTRIBUCION DE GUMBEL

Año	Precipitación X (mm)	Periodo de retorno (años)	Frecuencia F(X)	Precipitación X (mm)
1.951-52	28,9		0,100	13,5
1.952-53	42,0		0,200	24,9
1.953-54	64,2		0,300	34,1
1.954-55	104,6		0,400	42,8
1.955-56	216,9	2	0,500	51,7
1.956-57	53,6		0,600	61,4
1.957-58	70,6		0,700	72,8
1.958-59	128,1	5	0,800	87,7
1.959-60	85,5		0,850	97,8
1.960-61	48,7	10	0,900	111,6
1.961-62	29,8	20	0,950	134,4
1.964-65	28,5	25	0,960	141,7
1.965-66	51,0	50	0,980	164,1
1.966-67	25,6	100	0,990	186,3
1.967-68	44,8	500	0,998	237,5
1.968-69	49,3	1.000	0,999	259,6
1.969-70	39,1			
1.970-71	160,5			
1.971-72	35,7			
1.972-73	47,3			
1.973-74	23,5			
1.974-75	58,8			
1.975-76	34,8			
1.976-77	46,2			
1.977-78	38,0			
1.978-79	41,6			
1.979-80	42,4			
1.980-81	59,8			
1.981-82	30,7			
1.982-83	46,1			
1.983-84	28,0			
1.984-85	30,6			
1.985-86	67,6			
1.986-87	11,6			
1.987-88	71,1			
1.988-89	126,4			
1.989-90	48,5			

PRUEBA DE CHI-CUADRADO
(Intervalo de confianza del 95%):
Grados de libertad = 2
Chi-cuadrado calculado = 13,14
Chi-cuadrado teórico = 5,99
EL AJUSTE NO ES ACEPTABLE



CONSEJERIA DE OBRAS PUBLICAS
VIVIENDA Y AGUA

DIRECCION GENERAL DE AGUAS
SERVICIO HIDRAULICO DE LAS PALMAS

ISLA DE GRAN CANARIA Estación 039 Madroñal
X= 450.205 Y= 3.099.760 Cota= 595

PRECIPITACIONES MAXIMAS EN 24 HORAS ANUALES SERIE DE 40 AÑOS

FUNCION DE DISTRIBUCION DE GUMBEL

Año	Precipitación X (mm)	Periodo de retorno (años)	Frecuencia F(X)	Precipitación X (mm)
1.950-51	111,7		0,100	5,4
1.951-52	34,1		0,200	22,3
1.952-53	51,3		0,300	36,0
1.953-54	82,0		0,400	48,9
1.954-55	169,4	2	0,500	62,0
1.955-56	364,6		0,600	76,4
1.956-57	40,7		0,700	93,4
1.957-58	78,6	5	0,800	115,5
1.958-59	118,0		0,850	130,4
1.959-60	79,6	10	0,900	150,9
1.960-61	52,7	20	0,950	184,8
1.961-62	24,0	25	0,960	195,6
1.962-63	70,7	50	0,980	228,8
1.963-64	17,0	100	0,990	261,7
1.964-65	39,0	500	0,998	337,8
1.965-66	56,9	1.000	0,999	370,5
1.966-67	22,0			
1.967-68	44,5			
1.968-69	104,5			
1.969-70	44,5			
1.970-71	200,0			
1.971-72	47,5			
1.972-73	60,0			
1.973-74	21,2			
1.974-75	78,5			
1.975-76	44,5			
1.976-77	41,2			
1.977-78	55,0			
1.978-79	45,0			
1.979-80	51,7			
1.980-81	80,0			
1.981-82	61,6			
1.982-83	55,0			
1.983-84	49,0			
1.984-85	30,5			
1.985-86	62,0			
1.986-87	18,2			
1.987-88	71,2			
1.988-89	133,5			
1.989-90	67,5			

PRUEBA DE CHI-CUADRADO
(Intervalo de confianza del 95%):
Grados de libertad = 5
Chi-cuadrado calculado = 20,40
Chi-cuadrado teórico = 11,10
EL AJUSTE NO ES ACEPTABLE



CONSEJERIA DE OBRAS PUBLICAS
 VIVIENDA Y AGUA

DIRECCION GENERAL DE AGUAS
 SERVICIO HIDRAULICO DE LAS PALMAS

ISLA DE GRAN CANARIA Estación 136 San Mateo
 X= 447.925 Y= 3.098.420 Cota= 830

PRECIPITACIONES MAXIMAS EN 24 HORAS ANUALES SERIE DE 39 AÑOS

FUNCION DE DISTRIBUCION DE GUMBEL

Año	Precipitación X (mm)	Periodo de retorno (años)	Frecuencia F(X)	Precipitación X (mm)
1.950-51	119,3		0,100	28,8
1.951-52	34,6		0,200	41,6
1.952-53	53,4		0,300	52,1
1.953-54	82,8		0,400	61,9
1.954-55	187,3	2	0,500	71,9
1.955-56	230,0		0,600	82,8
1.956-57	44,5		0,700	95,7
1.957-58	104,0	5	0,800	112,5
1.959-60	89,0		0,850	123,9
1.960-61	56,2	10	0,900	139,5
1.961-62	68,4	20	0,950	165,3
1.962-63	140,3	25	0,960	173,5
1.963-64	35,2	50	0,980	198,7
1.964-65	93,0	100	0,990	223,8
1.965-66	45,1	500	0,998	281,7
1.966-67	27,4	1.000	0,999	306,6
1.967-68	64,2			
1.968-69	127,7			
1.969-70	40,1			
1.970-71	160,0			
1.971-72	54,6			
1.972-73	78,0			
1.973-74	33,1			
1.974-75	96,5			
1.975-76	34,5			
1.976-77	34,4			
1.977-78	58,5			
1.978-79	99,5			
1.979-80	35,4			
1.980-81	55,4			
1.981-82	87,7			
1.982-83	59,3			
1.983-84	77,5			
1.984-85	49,3			
1.985-86	69,5			
1.986-87	18,7			
1.987-88	91,5			
1.988-89	132,5			
1.989-90	129,6			

PRUEBA DE CHI-CUADRADO
 (Intervalo de confianza del 95%):

Grados de libertad = 2
 Chi-cuadrado calculado = 0,87
 Chi-cuadrado teórico = 5,99

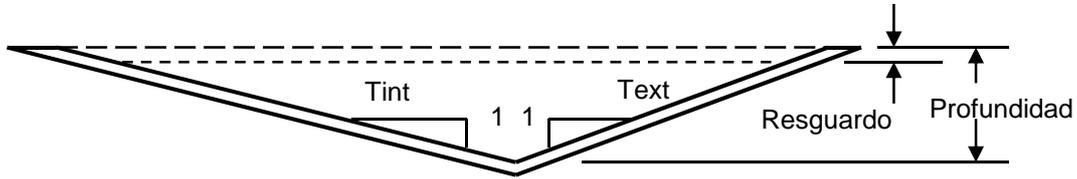
EL AJUSTE ES ACEPTABLE



ANEXO – 2. DRENAJE SUPERFICIAL

TIPO DE LA CUNETA: CUNETA TRIANGULAR

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA CUNETA.



$T_{int} = 3,00$
 $T_{ext} = 0,20$
 Profundidad = 0,15 m.
 Resguardo = 0,00 m.

CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS DE LA CUNETA, A SECCIÓN LLENA.

Área mojada (S) = 0,036 m².
 Perímetro mojado (P) = 0,627 m.
 Radio Hidráulico (R_h) = 0,057 m.
 Coeficiente Rugosidad (K) = 60

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

$$Q = k * S * R_h^{2/3} * J^{1/2}$$

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	0,032	0,893
2%	0,020	0,045	1,262
3%	0,030	0,056	1,546
4%	0,040	0,064	1,785
5%	0,050	0,072	1,996
6%	0,060	0,079	2,187
7%	0,070	0,085	2,362
8%	0,080	0,091	2,525
9%	0,090	0,096	2,678
10%	0,100	0,102	2,823
11%	0,110	0,107	2,961
12%	0,120	0,111	3,092
13%	0,130	0,116	3,219
14%	0,140	0,120	3,340

APLICACIÓN DE LA FÓRMULA RACIONAL PARA EL CÁLCULO DE CAUDALES DE AVENIDA.

Teniendo en cuenta que existen dos tipos de escorrentía, aplicaremos el cálculo de la forma siguiente:

Datos de partida para el cálculo:

CÁLCULO DE LA ESCORRENTÍA SOBRE LA CARRETERA.

Periodo de retorno de 25 años.

Precipitación máxima diaria, $P_d = 164,25$ mm.

Longitud del cauce, $L = 0,09$ Km.

Pendiente media del cauce, $J = 0,06$ m/m.

Cociente (I_1 / I_d), para vertientes Norte de las Islas = 8

Para el cálculo del tiempo de concentración se ha definido un tiempo de concentración de 5 minutos, valor recomendado por la Norma 5.2 - IC.

$$t = 0,3 * \left[\left(\frac{L}{J^{1/4}} \right)^{0,76} \right] \quad \begin{array}{l} t = 0,08 \text{ horas.} \\ t = 5,00 \text{ min.} \end{array}$$

$$I_d = \frac{P_d}{24} \quad I_d = 6,84 \text{ mm.}$$

$$I_t = I_d * \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{\frac{(28^{0,1-t^{0,1}})}{(28^{0,1}-1)}} \quad I_t (\text{carr}) = 174,12 \text{ mm / h.}$$

Coefficiente de escorrentía de la Cuenca:

Para el cálculo del coeficiente de escorrentía, tendremos que conocer el valor del Umbral de Escorrentía dado por la Instrucción:

Estimación inicial del umbral de escorrentía P_0 (mm).

Uso de la tierra: Superficie pavimentada.

Pendiente: Variable.

Características hidrológicas: Escorrentía superficial total.

Drenaje: Pobre o muy pobre.

Siendo: $P'_0 = 1,0$ mm.

Coefficiente del Umbral de Escorrentía:

Canarias: Vertiente Norte de Islas de acusado relieve = 3,5

Obteniéndose: $P_0 = 3,5$ mm.

Siendo el Coeficiente de escorrentía:

$$C = \frac{\left[\left(\frac{P_d}{P_0} \right) - 1 \right] * \left[\left(\frac{P_d}{P_0} \right) + 23 \right]}{\left[\left(\frac{P_d}{P_0} \right) + 11 \right]^2} \quad C_{\text{carr}} = 0,957$$

CÁLCULO DE LA ESCORRENTÍA SOBRE LOS DESMONTES.

Periodo de retorno de 25 años.

Precipitación máxima diaria, $P_d = 164,25$ mm.

Longitud del cauce, $L = 0,46$ Km.

Pendiente media del cauce, $J = 1,00$ m/m.

Cociente (I_1 / I_d), para vertientes Norte de las Islas = 8

Para el cálculo del tiempo de concentración se ha tenido en cuenta el ábaco (fig. 2.3) de la Norma 5.2 - IC.

$$t = 0,3 * \left[\left(\frac{L}{J^{1/4}} \right)^{0,76} \right]$$

$t = 0,17$ horas.

$t = 10,00$ min.

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

$I_d = 6,84$ mm.

$$I_t = I_d * \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{\frac{(28^{0,1} - t^{0,1})}{(28^{0,1} - 1)}}$$

I_t (terr) = 129,71 mm / h.

Coefficiente de escorrentía de la Cuenca:

Para el cálculo del coeficiente de escorrentía, tendremos que conocer el valor del Umbral de Escorrentía dado por la Instrucción:

Estimación inicial del umbral de escorrentía P_0 (mm).

Uso de la tierra: Barbecho.

Pendiente: Superior o igual al 3 %.

Características hidrológicas: Cultivo según la línea de máxima pendiente.

Grupo de suelo: D.

Infiltración: Muy lenta.

Potencia: Pequeño (litosuelo) u horizontes de arcilla.

Textura: Arcillosa.

Drenaje: Pobre o muy pobre.

Siendo: $P'_0 = 6,0$ mm.

Coefficiente del Umbral de Escorrentía:

Canarias: Vertiente Norte e Islas de acusado relieve = 3,5

Obteniéndose: $P_0 = 21,0$ mm.

Siendo el Coeficiente de escorrentía:

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

$C_{terr} = 0,594$

CÁLCULO DE CAUDALES Y LONGITUDES CRÍTICAS DE LA CUNETETA.

Para el cálculo del caudal de referencia se tendrá en cuenta que el agua proveniente de los desmontes viene con un arrastre de sólidos con lo que se le aplicará un coeficiente de 1,20.

La fórmula de Cálculo será:

$$Q = \left(\frac{C_{carr} * A_{carr} * I_{carr}}{K} \right) + \left[\left(\frac{C_{terr} * A_{terr} * I_{terr}}{K} \right) * 1,20 \right]$$

Para su cálculo los datos son los siguientes:

$C_{carr} = 0,957 \text{ mm / h.}$ $C_{terr} = 0,594 \text{ mm / h.}$
 $A_{carr} = 6,50 \text{ m}^2/\text{m.}$ $A_{terr} = 5,00 \text{ m}^2/\text{m.}$
 $I_t (carr) = 174,119 \text{ mm / h.}$ $I_t (terr) = 129,712 \text{ mm / h.}$

Siendo "L" la longitud de la carretera.

$k = 3.000.000$

Luego la longitud máxima para diferentes pendientes de la cuneta son:

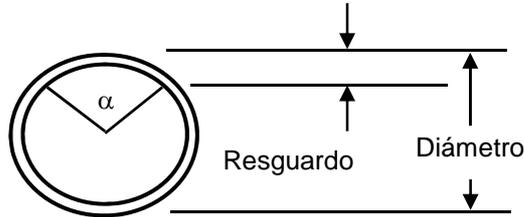
$$L = \frac{Q * K}{\left[(C_{carr} * A_{carr} * I_{carr}) + 1,20 * (C_{terr} * A_{terr} * I_{terr}) \right]}$$

LONGITUDES CRÍTICAS DE LA CUNETETA PARA DISTINTAS PENDIENTES.

J (%)	J (m/m)	Q (m ³ /sg)	L _{crit} (m)	L _{crit (+20%)} (m)
1%	0,010	0,032	62,4	74,9
2%	0,020	0,045	88,2	105,9
3%	0,030	0,056	108,1	129,7
4%	0,040	0,064	124,8	149,8
5%	0,050	0,072	139,5	167,4
6%	0,060	0,079	152,8	183,4
7%	0,070	0,085	165,1	198,1
8%	0,080	0,091	176,5	211,8
9%	0,090	0,096	187,2	224,6
10%	0,100	0,102	197,3	236,8
11%	0,110	0,107	206,9	248,3
12%	0,120	0,111	216,1	259,4
13%	0,130	0,116	225,0	270,0
14%	0,140	0,120	233,5	280,2

TIPO DE COLECTOR: **COLECTOR F 1000 mm.**

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DEL CAÑO



Diámetro = 1,00 m.
 Radio = 0,50
 Resguardo = 0,15 m.
 Ángulo del resguardo mínimo, a = 1,59 rad.

CARACTERÍSTICAS HIDRAÚLICAS DEL CAÑO, CON RESGUARDO

Area mojada (S) = 0,712 m².
 Perímetro mojado (P) = 2,346 m.
 Radio Hidráulico (R_h) = 0,303 m.
 Coeficiente Rugosidad (K) = 67

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

$Q = k * S * R_h^{2/3} * J^{1/2}$

CAUDAL MÁXIMO QUE ES CAPAZ DE DESAGUAR EL CAÑO CON RESGUARDO

J (%)	J (m/m)	Q (m ³ /sg)	V (m/sg)
0,5%	0,005	1,522	2,139
1,0%	0,010	2,152	3,024
1,5%	0,015	2,635	3,704
2,0%	0,020	3,043	4,277
2,5%	0,025	3,402	4,782
3,0%	0,030	3,727	5,238
3,5%	0,035	4,026	5,658
4,0%	0,040	4,304	6,049
4,5%	0,045	4,565	6,416
5,0%	0,050	4,812	6,763
5,5%	0,055	5,047	7,093
6,0%	0,060	5,271	7,408
6,5%	0,065	5,486	7,710
7,0%	0,070	5,693	8,002



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO N°5 SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO

**PROYECTO DE REHABILITACIÓN
DE LA CARRETERA GC-15, PK 4+000 A PK 11+790,
T.M. DE SANTA BRÍGIDA Y SAN MATEO**



ANEJO 05. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO Y SEÑALIZACIÓN
DURANTE LAS OBRAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. AMBITO DE APLICACIÓN.....	1
3. SEÑALIZACIÓN.....	2
3.1 Operarios.....	2
3.2 Máquinas y vehículos.	2
3.3 Señales.	2
3.4 Balizamiento.....	3
4. VELOCIDADES DE APROXIMACIÓN Y LIMITADA.....	4
5. DESVIACIÓN	4
6. COLOCACIÓN Y RETIRADA.....	5
7. NORMATIVA DE REFERENCIA.....	5
8. EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN	6

ANEJO 05. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO Y SEÑALIZACIÓN

DURANTE 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 genérica de este tipo de vía, y el espacio, para las actividades de la obra y señalización, ocupe en la mayoría de los casos un carril, siendo necesario regular el tráfico alternativamente.

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

2. AMBITO 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. SEÑALIZACIÓN

3.1 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.

3.2 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).

3.3 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.

3.4 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.

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.

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



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 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.

7. NORMATIVA DE REFERENCIA

- Norma de Carreteras 8.3. I.C. Señalización de Obras.
- Todas las señales y elementos de balizamiento pertenecen a la Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Anexo I: Catálogo de elementos de Señalización, balizamiento y defensa.
- Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Apartado 2, Ordenación de la circulación en presencia de obras fijas, ejemplo A6, figura 4, donde se establecen las señales mínimas para ordenar la circulación en sentido único alternativo.
- Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Apartado 3: Limitación de la velocidad, apartados 3.3, Velocidad de aproximación y limitada, 3.4, Forma de alcanzar la velocidad limitada, y Tabla 3: Escalonamiento de velocidad (Distancias recomendables mínimas (m) para pasar a la velocidad limitada, adaptadas a las velocidades reales de aproximación).
- Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Longitud mínima de las cuñas de balizamiento, Apartado 4. 4.3, Desviación. Figura 34, Longitud mínima para desvío paralelo de un carril y figura 34 bis.



- Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C .Apartado 5, Elementos de señalización, balizamiento y defensa.
- Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C .Tamaño de las señales: Tabla 4, Dimensiones mínimas y tabla 5, Utilización de las categorías dimensionales.
- Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C .Apartado 6, Balizamiento.
- Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas. (Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras)
- Manual de ejemplos de Señalización de Obras fijas, por ejemplo para distancia de señal de fin de prohibición, orden y disposición de las señales, balizas luminosas en paneles, señalistas para retención, regulación del tráfico, etc.
- Manual de Señalización Móvil de Obras. (Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras)
- Señalización Móvil de Obras, Apartado 5: Señalización, Puntos 5.2, Maquinas y vehículos, 5.3, Señales, 5.4, Clasificación de las señales según su implantación, 5.5, Reglas de Implantación. Ejemplos del manual que mejor se adaptan a las características de las obras como: Ejemplos 1.8, 1.9, 1.10, 1.15, etc.

8. EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN

- Ejemplo 1: Corte de un carril para zona de obras, tráfico regulado con señalistas, velocidad de aproximación 70 Km/h.
- Ejemplo 2: Corte de un carril para zona de obras, tráfico regulado con señalistas, velocidad de aproximación 50 Km/h.
- Ejemplo 3: Corte de un carril por invadir una máquina la calzada, tráfico regulado con señalistas, velocidad de aproximación 70 Km/h.

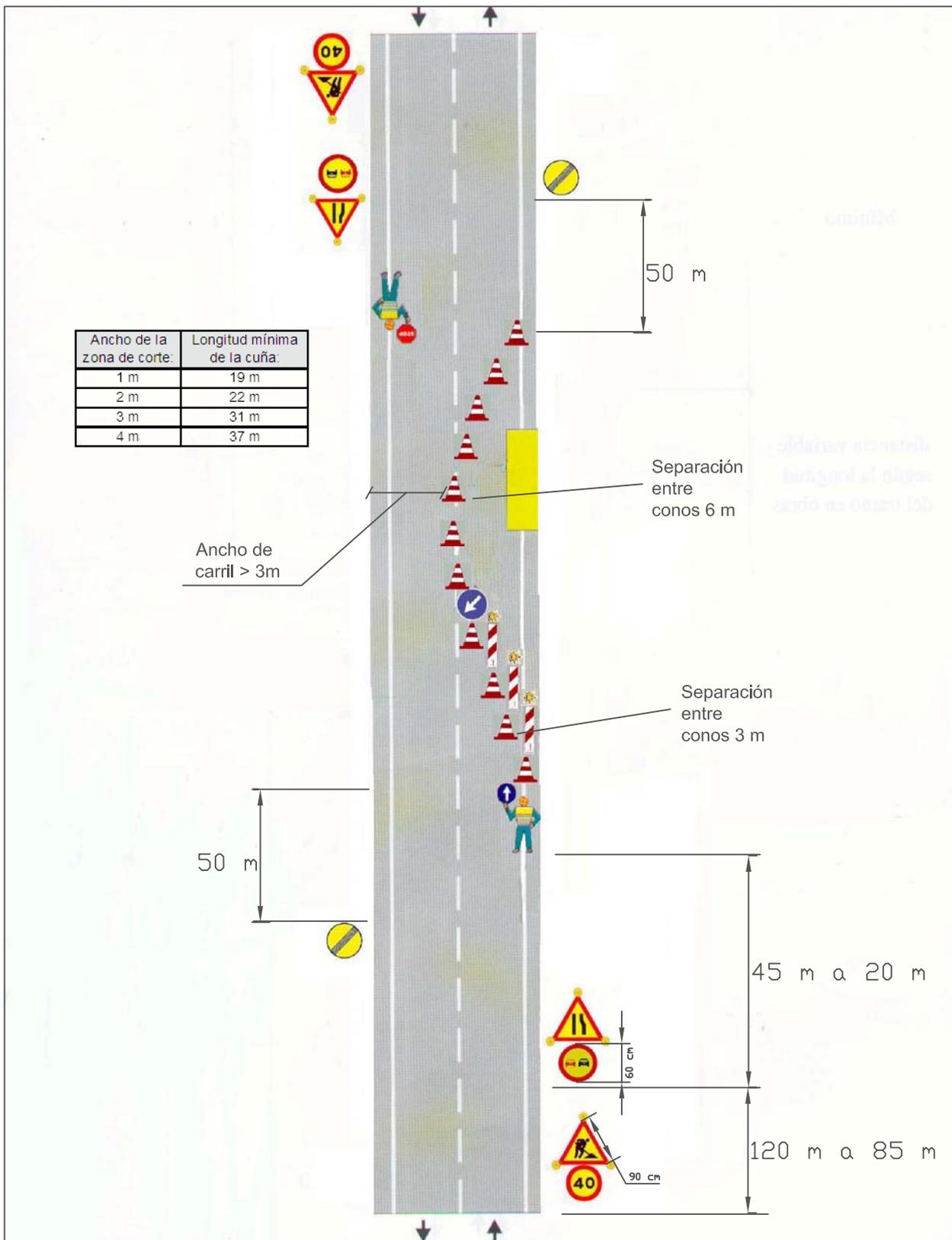


- Ejemplo 4: Corte de un carril por invadir una máquina la calzada, tráfico regulado con señalistas, velocidad de aproximación 50 Km/h.
- Ejemplo 5: Corte de un carril para zona de obras, tráfico regulado por prioridades, velocidad de aproximación 70 Km/h.
- Ejemplo 6: Corte de un carril para zona de obras, tráfico regulado por prioridades, velocidad de aproximación 50 Km/h.
- Ejemplo 7: Corte de un carril para zona de obras, tráfico regulado por semáforos, velocidad de aproximación 70 Km/h.
- Ejemplo 8: Corte de un carril para zona de obras, tráfico regulado por semáforos, velocidad de aproximación 50 Km/h.
- Ejemplo 9: Operaciones de movimiento continuo por borde derecho, como desbroce, con señalistas, velocidades de aproximación 50 ó 70 Km/h.
- Ejemplo 10: Pintado de borde derecho con pintura de secado lento, velocidades de aproximación 50 ó 70 Km/h.
- Ejemplo 11: Pintado de borde derecho con pintura de secado rápido, velocidades de aproximación 50 ó 70 Km/h.
- Ejemplo 12: Pintado de eje central con pintura de secado lento, velocidades de aproximación 50 ó 70 Km/h.
- Ejemplo 13: Pintado de eje central con pintura de secado rápido, velocidades de aproximación 50 ó 70 Km/h.
- Ejemplo 14: Desvío de tráfico por corte total de carretera.
- Ejemplo 15: Corte total de carretera y recorrido alternativo.
- Ejemplo 16: Corte total de carretera sin desvío ni recorrido alternativo.



- Ejemplo 17: Señalización de retenciones de vehículos en cambios de rasante, curvas, etc.

Vía de doble sentido de circulación. calzada única



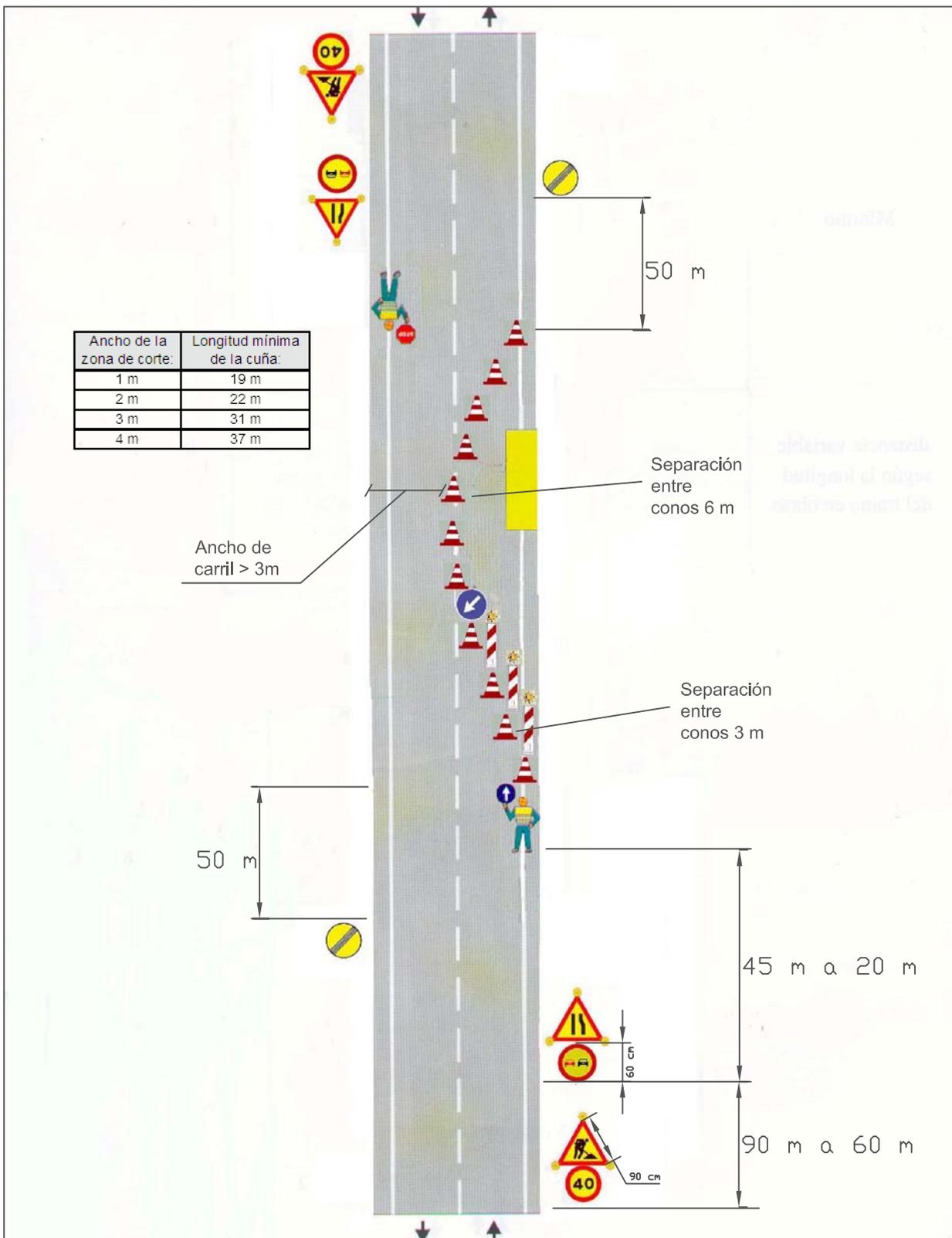
Zona de Obra: Trabajos con corte de carril, carril libre > 3 m

Velocidad de aproximación 70 Km/h

Ejemplo: 1

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

Vía de doble sentido de circulación. calzada única



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

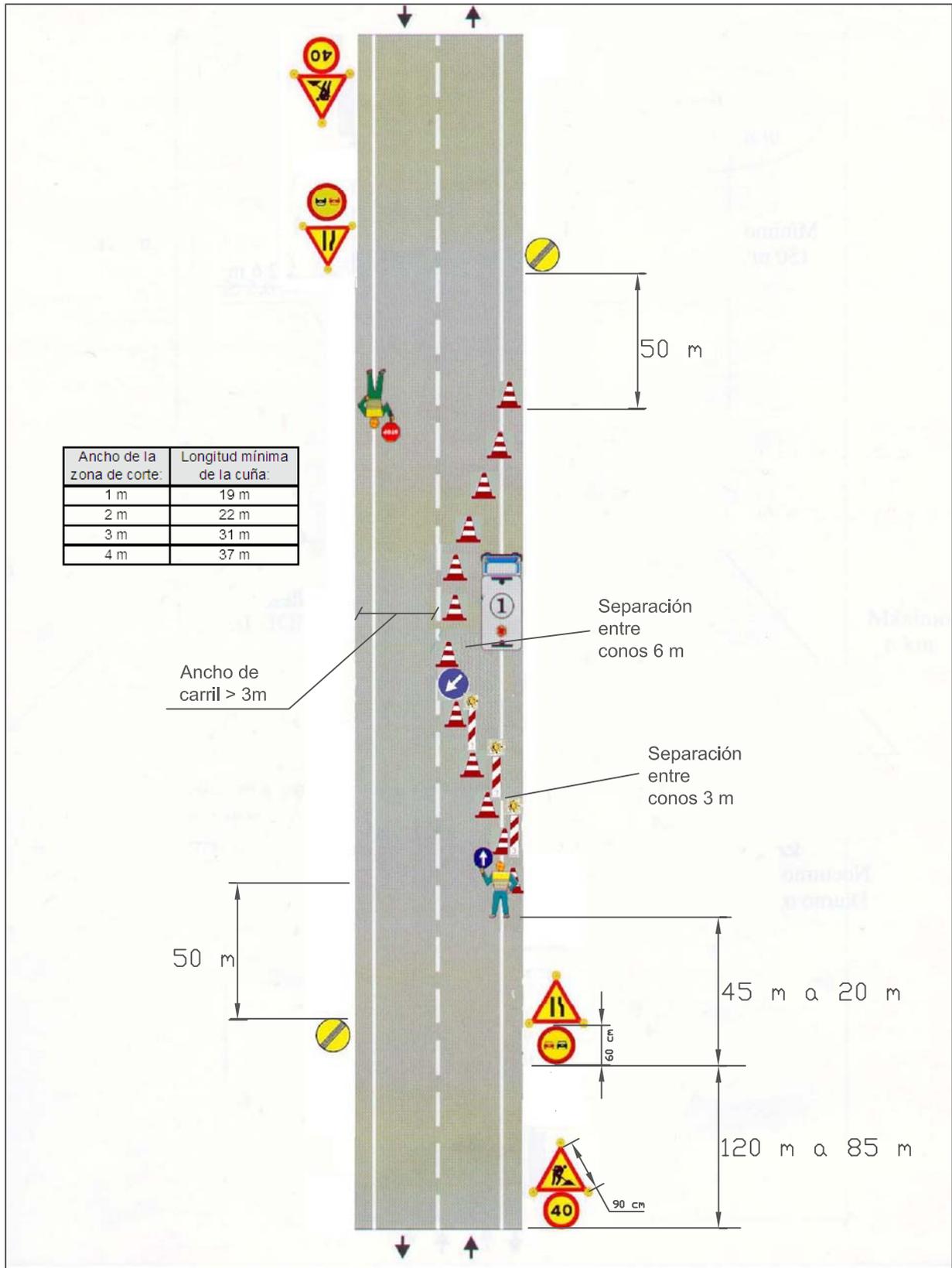
Velocidad de aproximación 50 Km/h

Ejemplo: 2

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

Señalización de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. calzada única



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

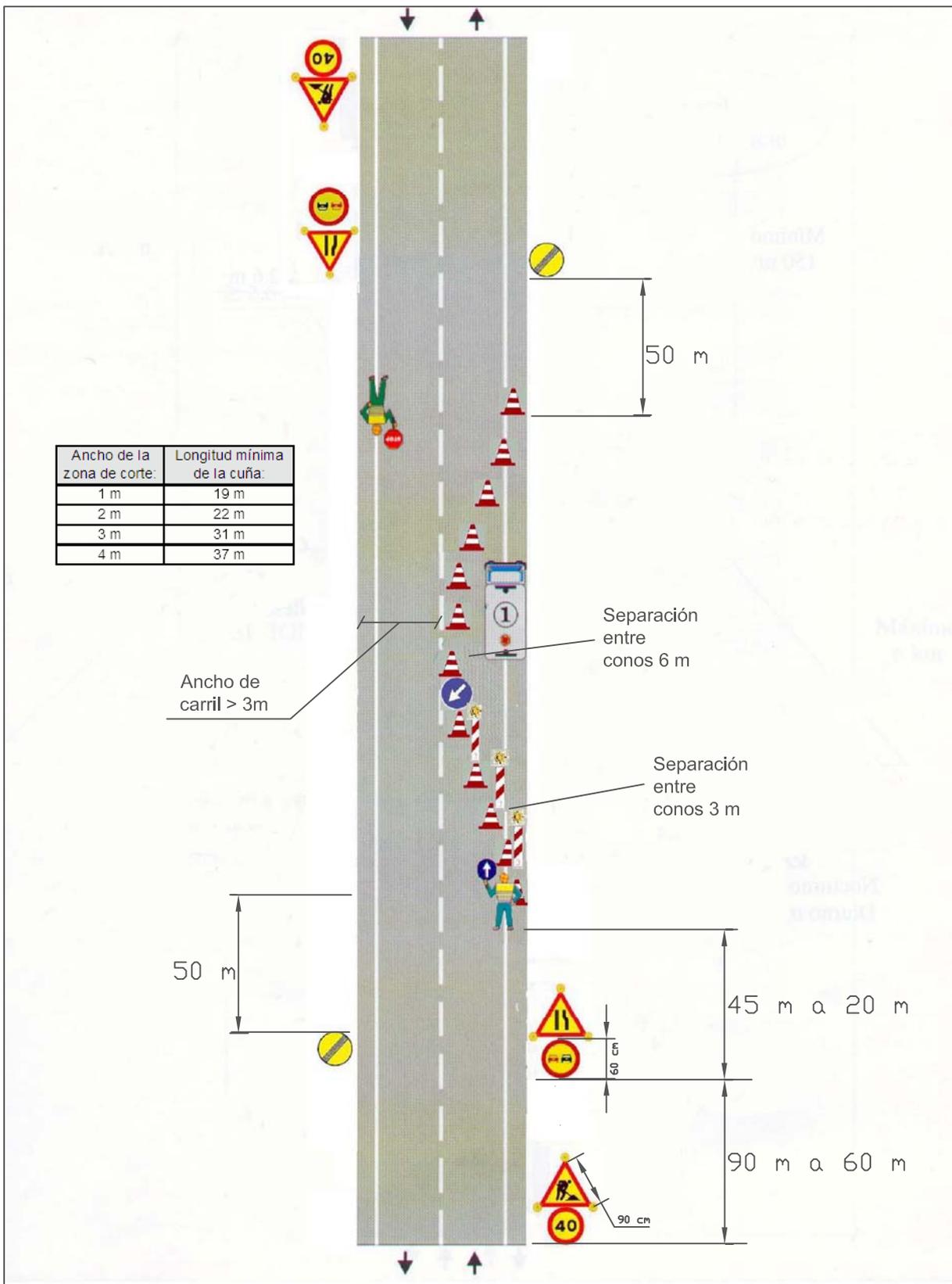
Velocidad de aproximación 70 Km/h

Ejemplo: 3

Por ejemplo: Máquina hincapostes, hormigonado, etc.

Señalización de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. calzada única



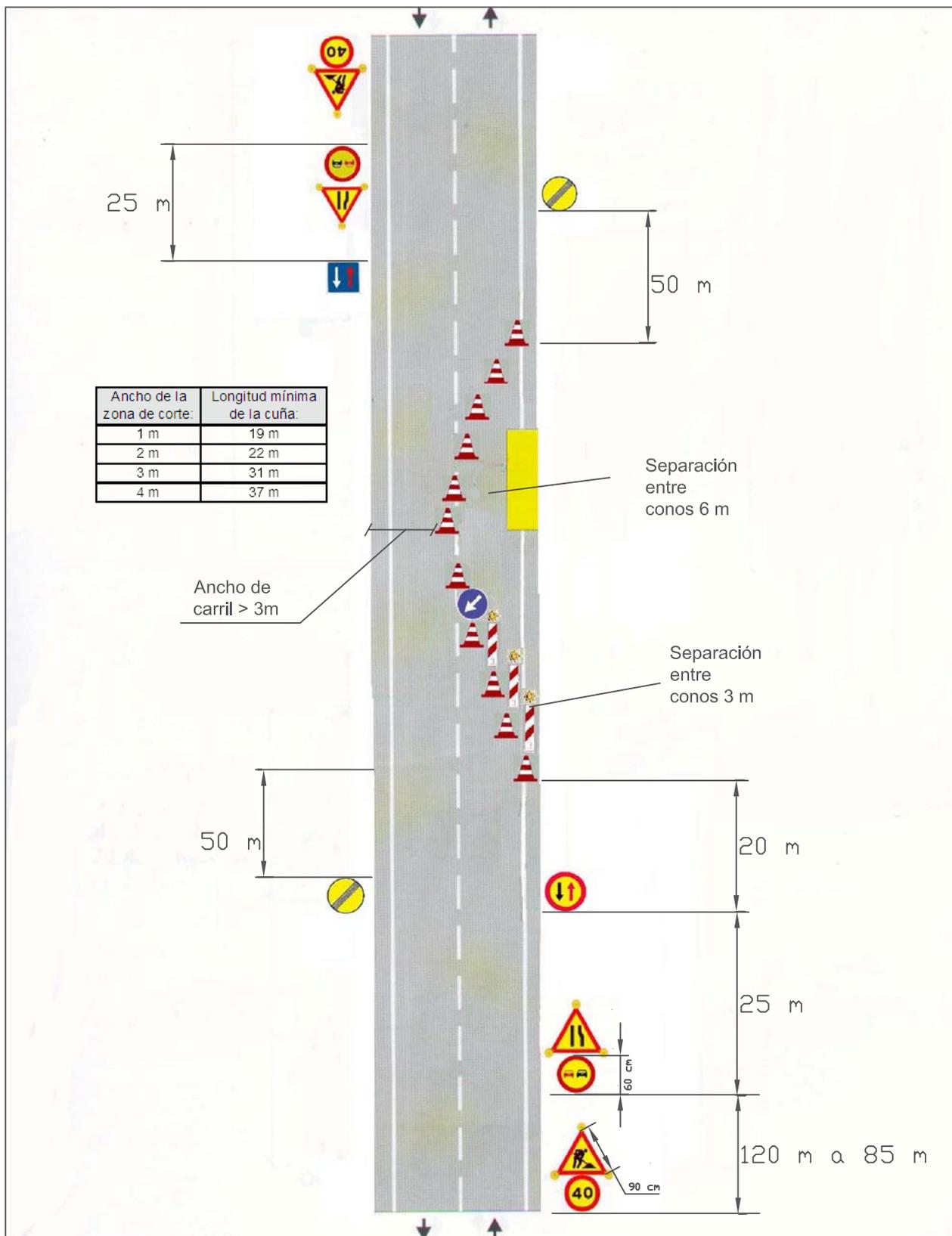
Zona de Obra: Trabajos con corte de carril, carril libre > 3 m

Velocidad de aproximación 50 Km/h

Ejemplo: 4

Por ejemplo: Máquina hincapostes, hormigonado, etc.

Vía de doble sentido de circulación. calzada única

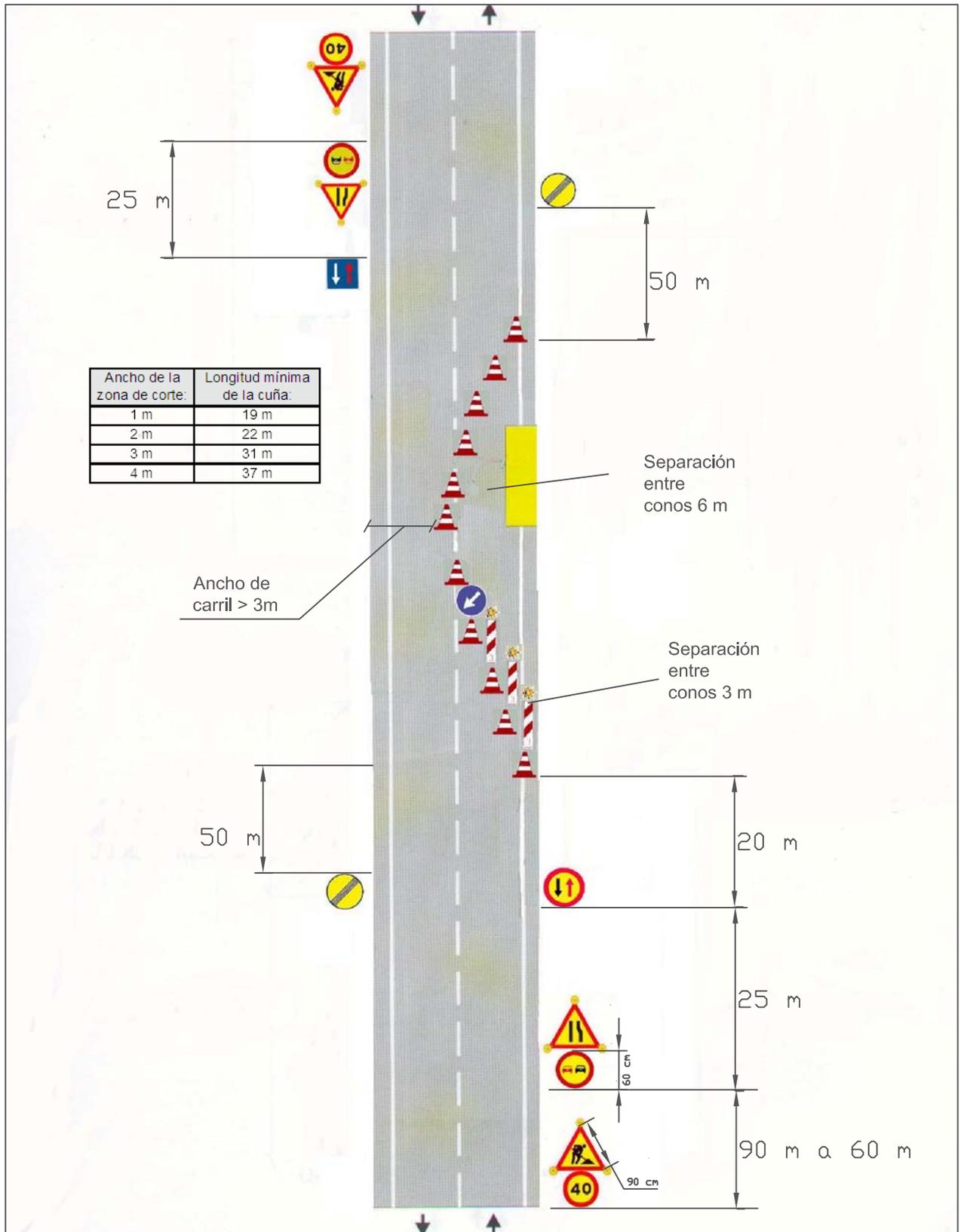


Zona de Obra: Trabajos con corte de carril, carril libre > 3 m

Velocidad de aproximación 70 Km/h

Ejemplo: 5

Válido para longitud de obra < 50 m, IMD inferior a 1000



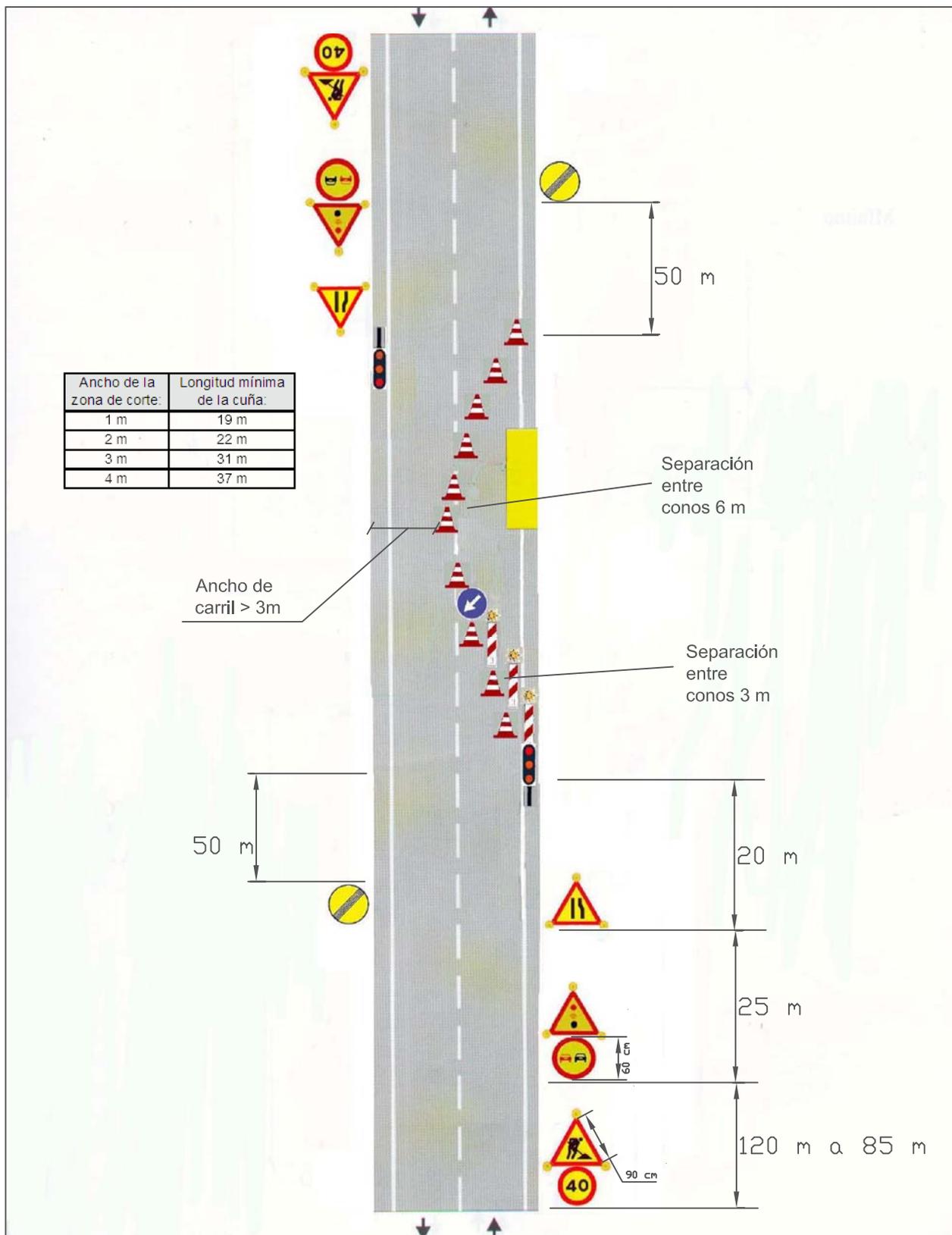
Zona de Obra: Trabajos con corte de carril, carril libre > 3 m

Velocidad de aproximación 50 Km/h

Ejemplo: 6

Válido para longitud de obra < 50 m, IMD inferior a 1000

Vía de doble sentido de circulación, calzada única



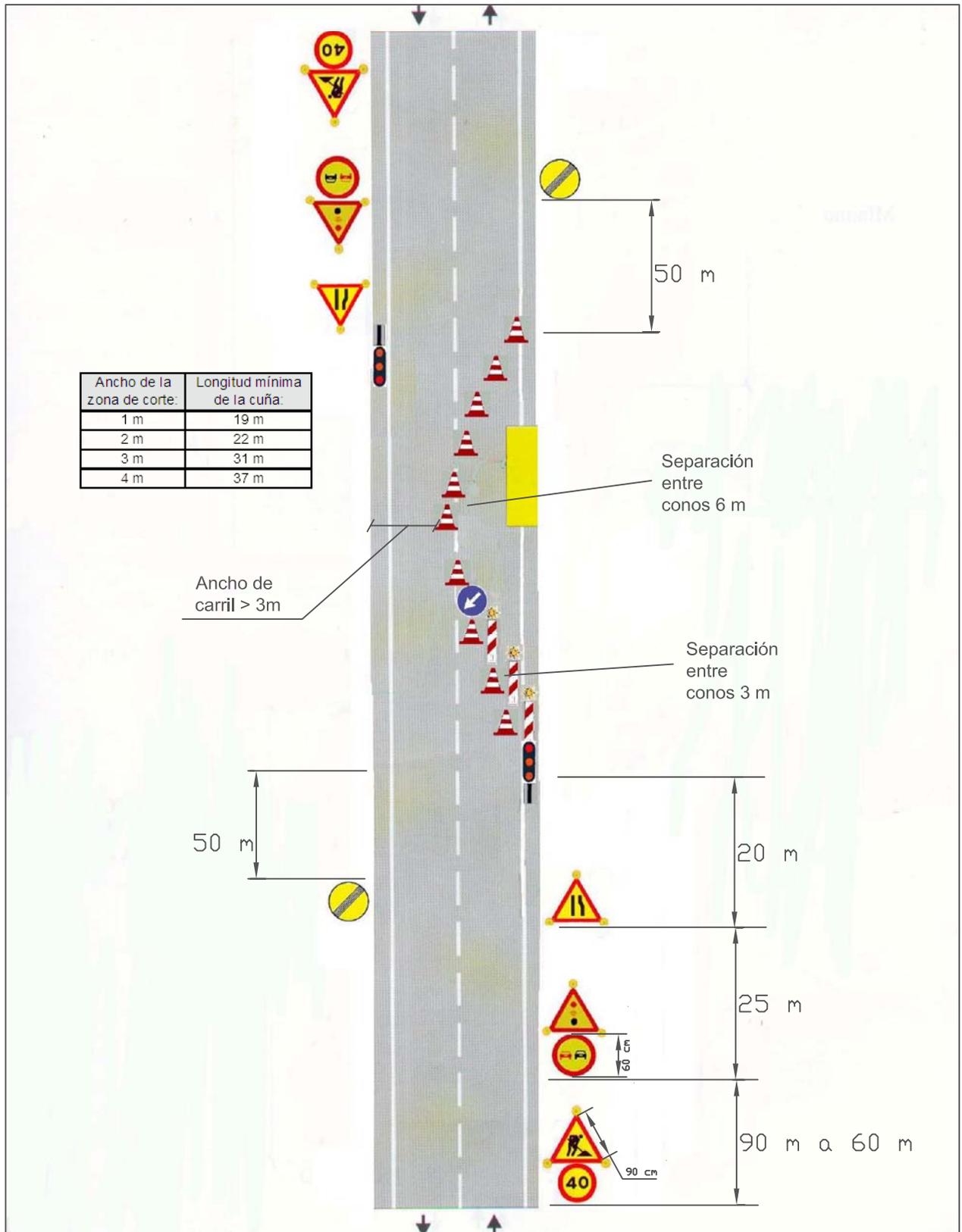
Zona de Obra: Trabajos con corte de carril, carril libre > 3 m

Velocidad de aproximación 70 Km/h

Ejemplo: 7

Por ejemplo: Trabajos de construcción de muros, etc.

Vía de doble sentido de circulación. calzada única



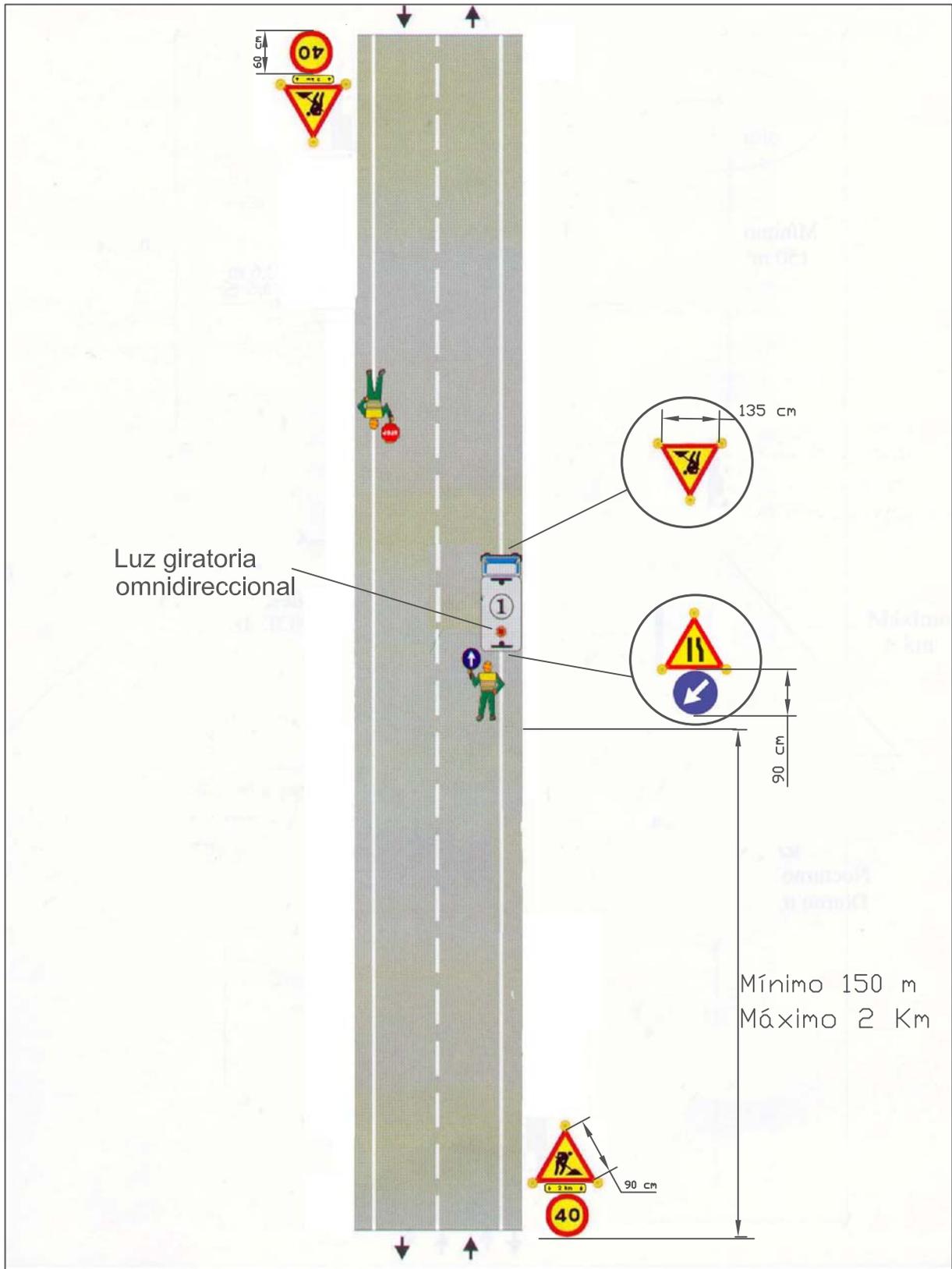
Zona de Obra: Trabajos con corte de carril, carril libre > 3 m

Velocidad de aproximación 50 Km/h

Ejemplo: 8

Por ejemplo: Trabajos de construcción de muros, etc.

Vía de doble sentido de circulación. calzada única



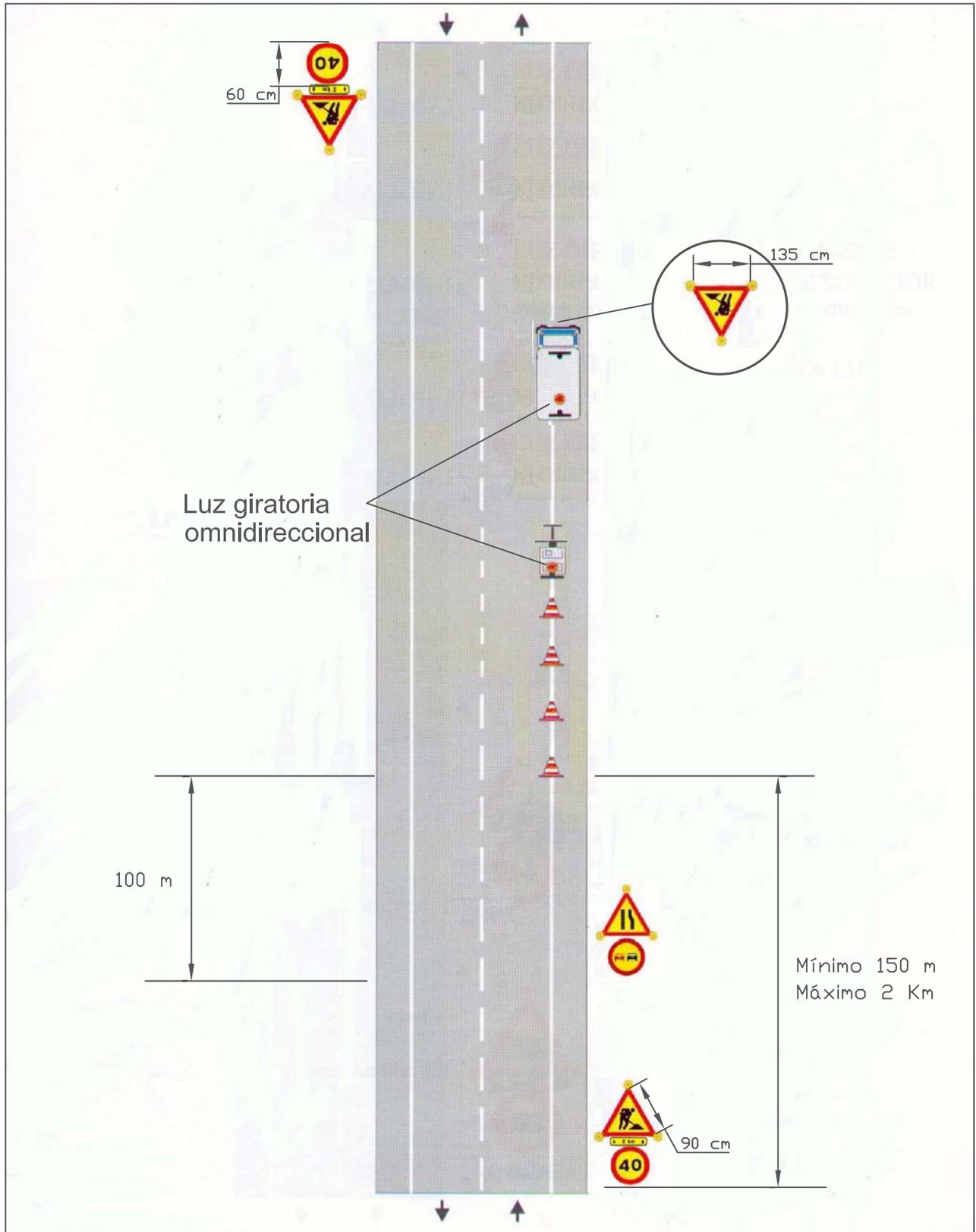
Zona de Obra: Ocupación de parte del carril
, carril libre > 3 m

Velocidad de aproximación 50 Km/h
o 70 Km/h

Ejemplo: 9

Por ejemplo: Operaciones de movimiento continuo ,como desbroce, etc.

Vía de doble sentido de circulación. calzada única



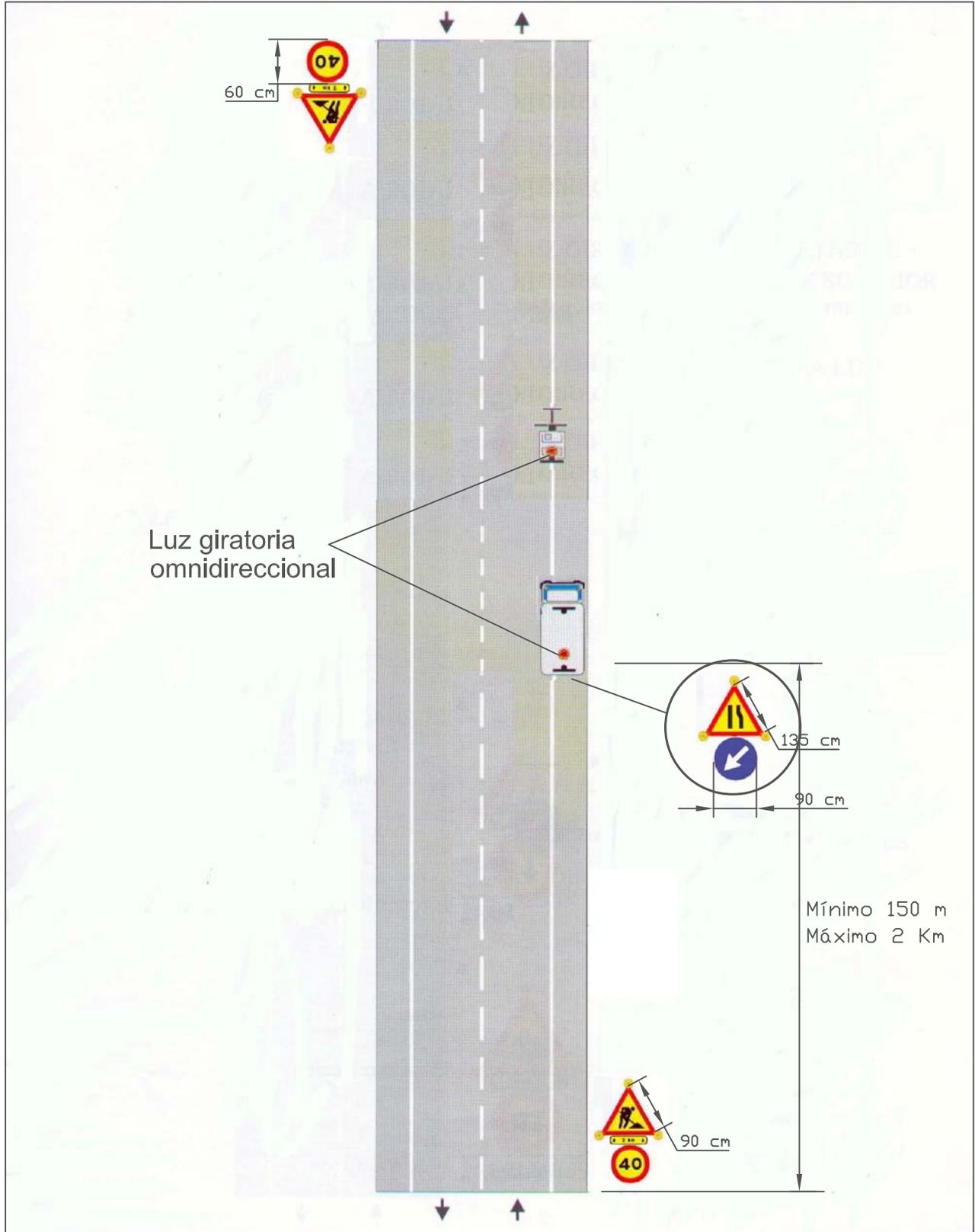
Zona de Obra: Ocupación de parte del carril
, carril libre > 3 m

Velocidad de aproximación 50 Km/h
o 70 Km/h

Ejemplo: 10

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

Vía de doble sentido de circulación. calzada única



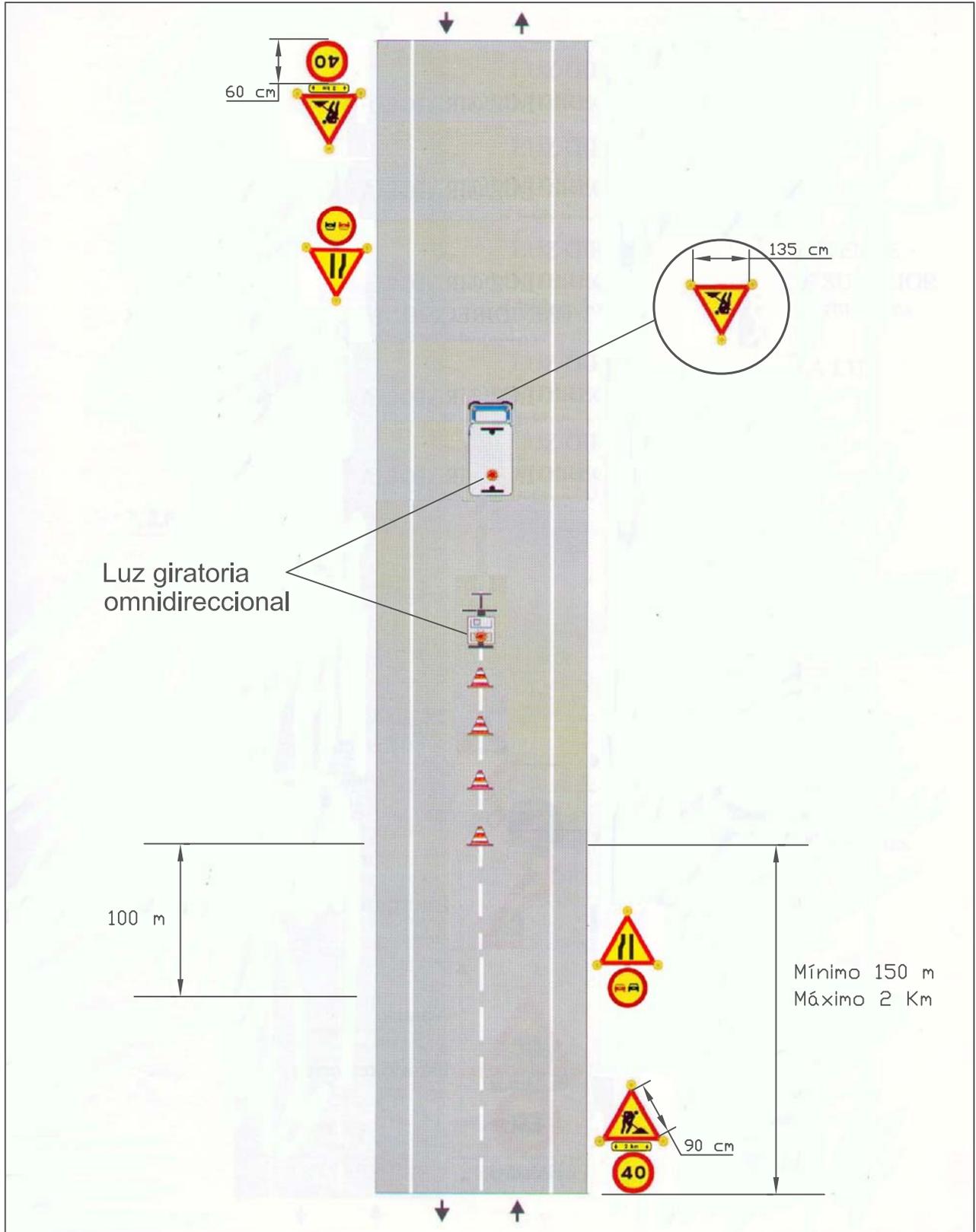
Zona de Obra: Ocupación de parte del carril
, carril libre > 3 m

Velocidad de aproximación 50 Km/h
o 70 Km/h

Ejemplo: 11

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

Vía de doble sentido de circulación. calzada única



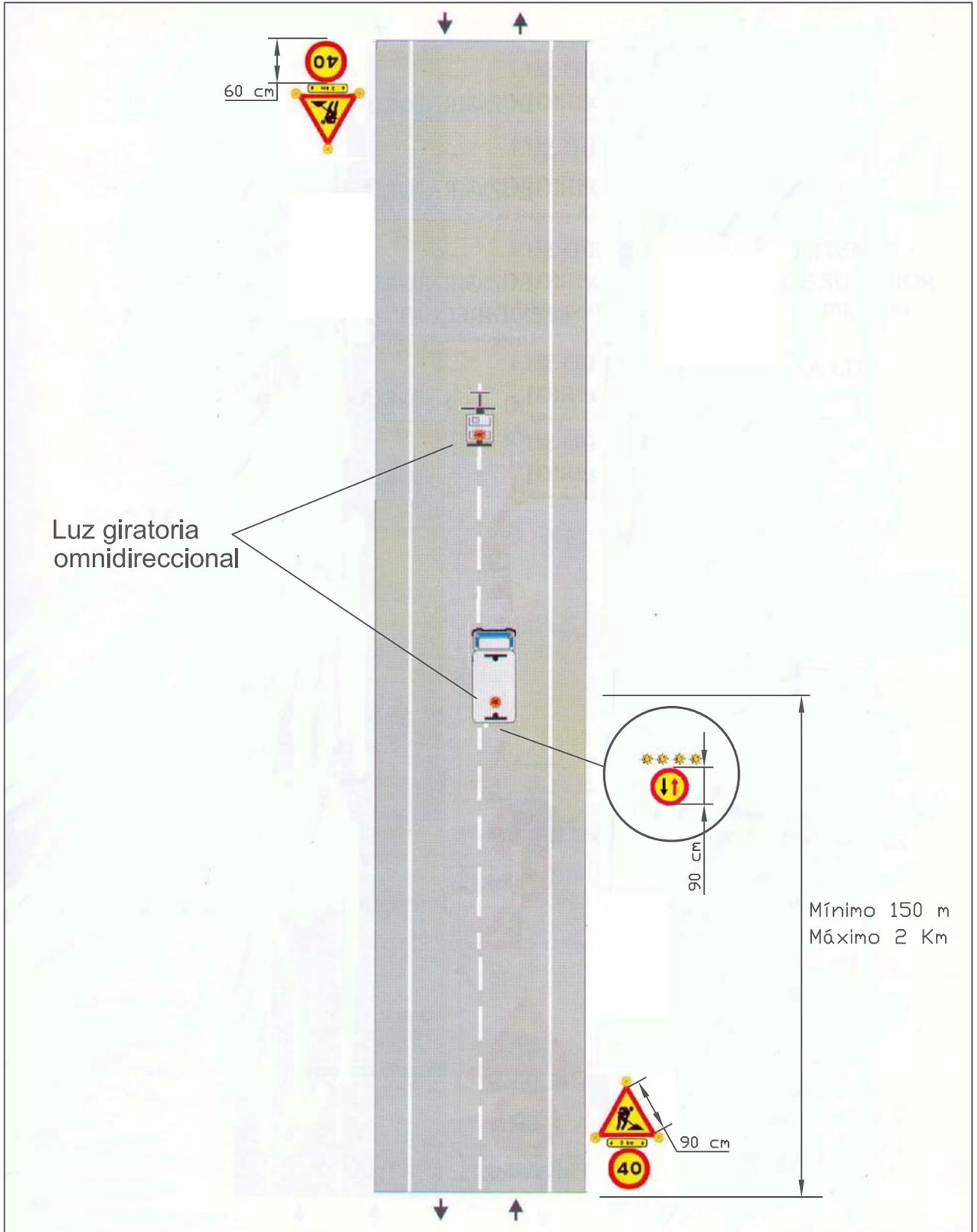
Zona de Obra: Ocupación de parte central
, carril libre > 3 m

Velocidad de aproximación 50 Km/h
o 70 Km/h

Ejemplo: 12

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

Vía de doble sentido de circulación. calzada única

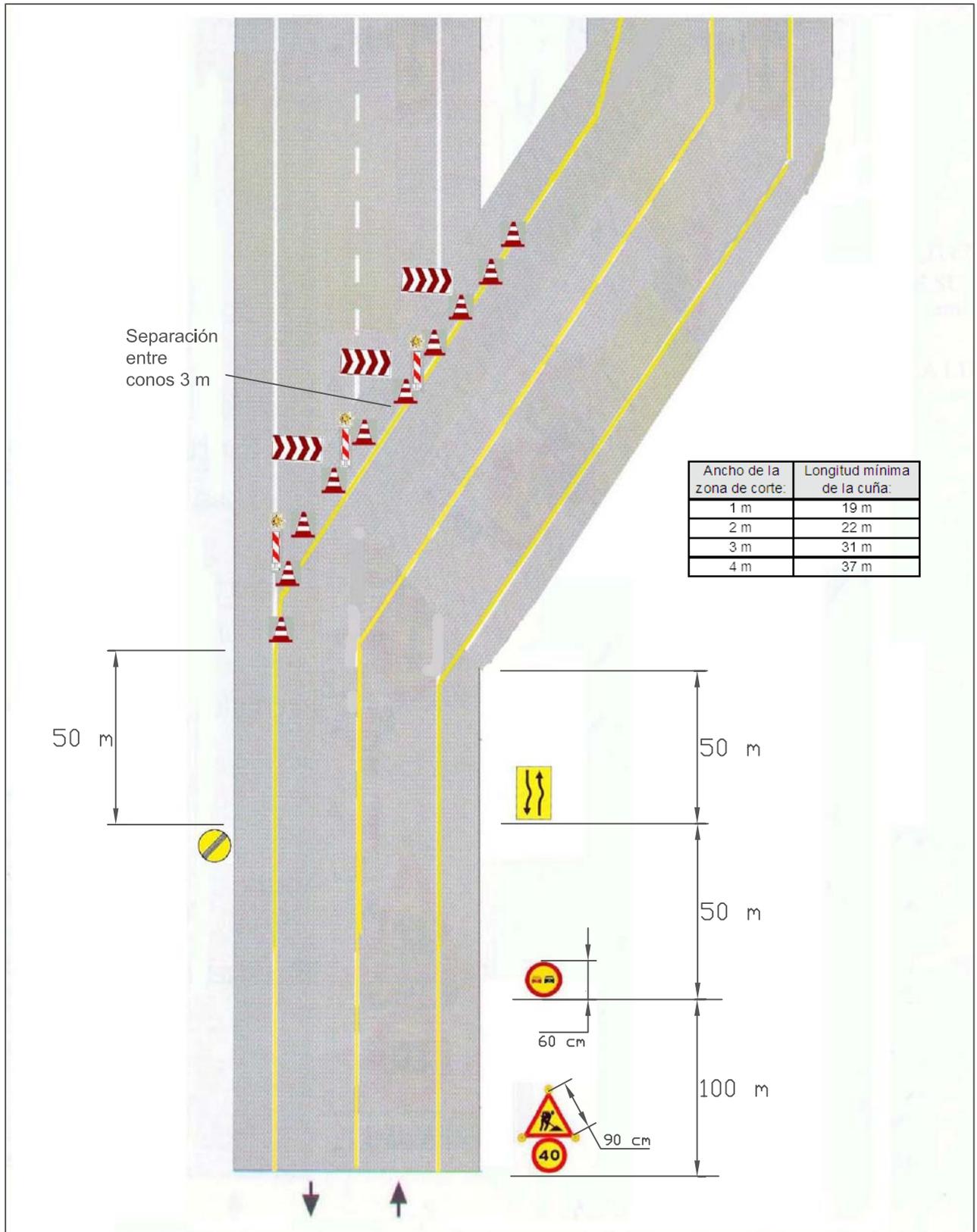


Zona de Obra: Ocupación de parte del carril
, carril libre > 3 m

Velocidad de aproximación 50 Km/h
o 70 Km/h

Ejemplo: 13

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



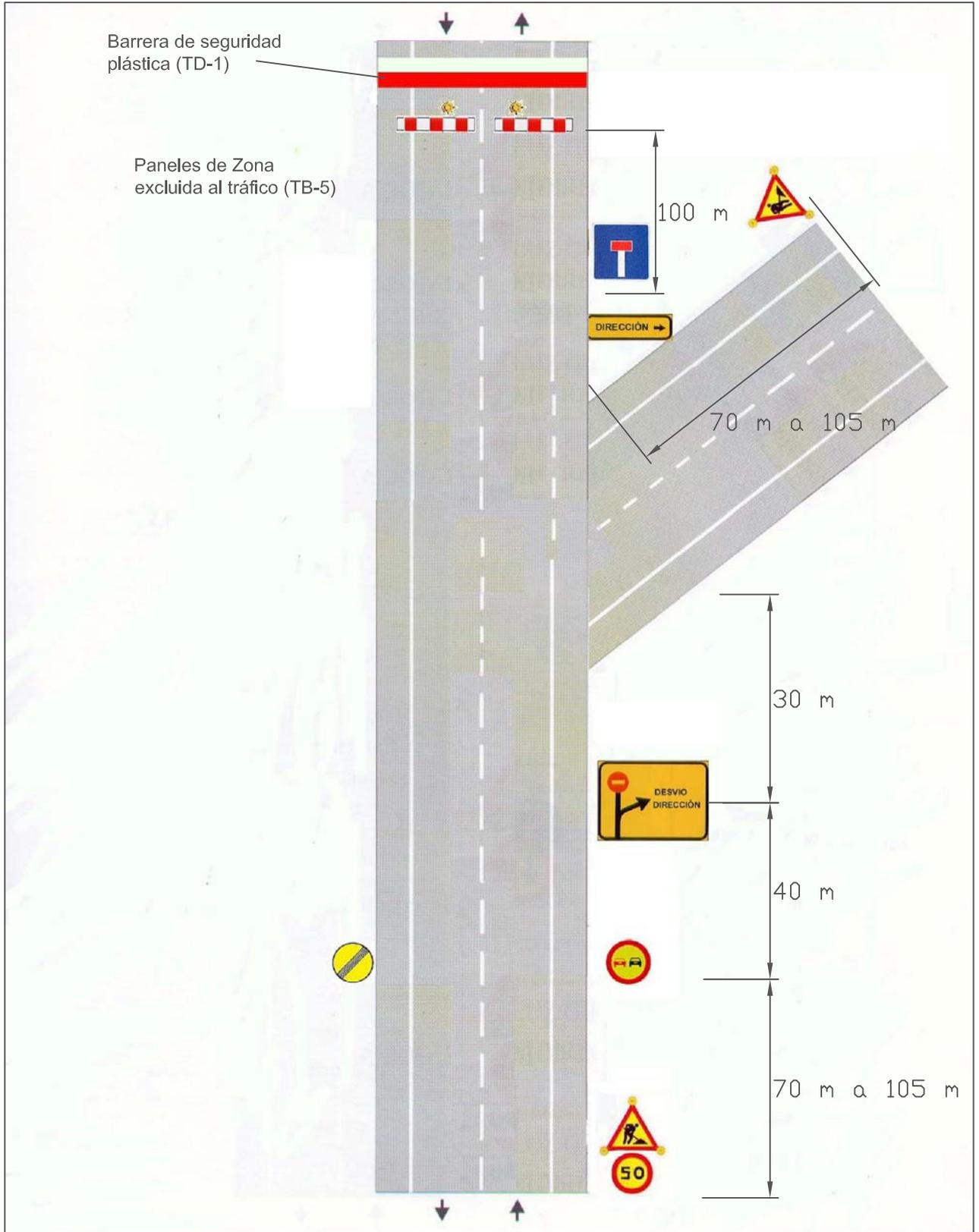
Zona de Obra: Ocupación total de la carretera

Velocidad de aproximación 50 Km/h o 70 Km/h

Ejemplo: 14

Para desvíos del tráfico, por cierre total de carretera

Vía de doble sentido de circulación. calzada única



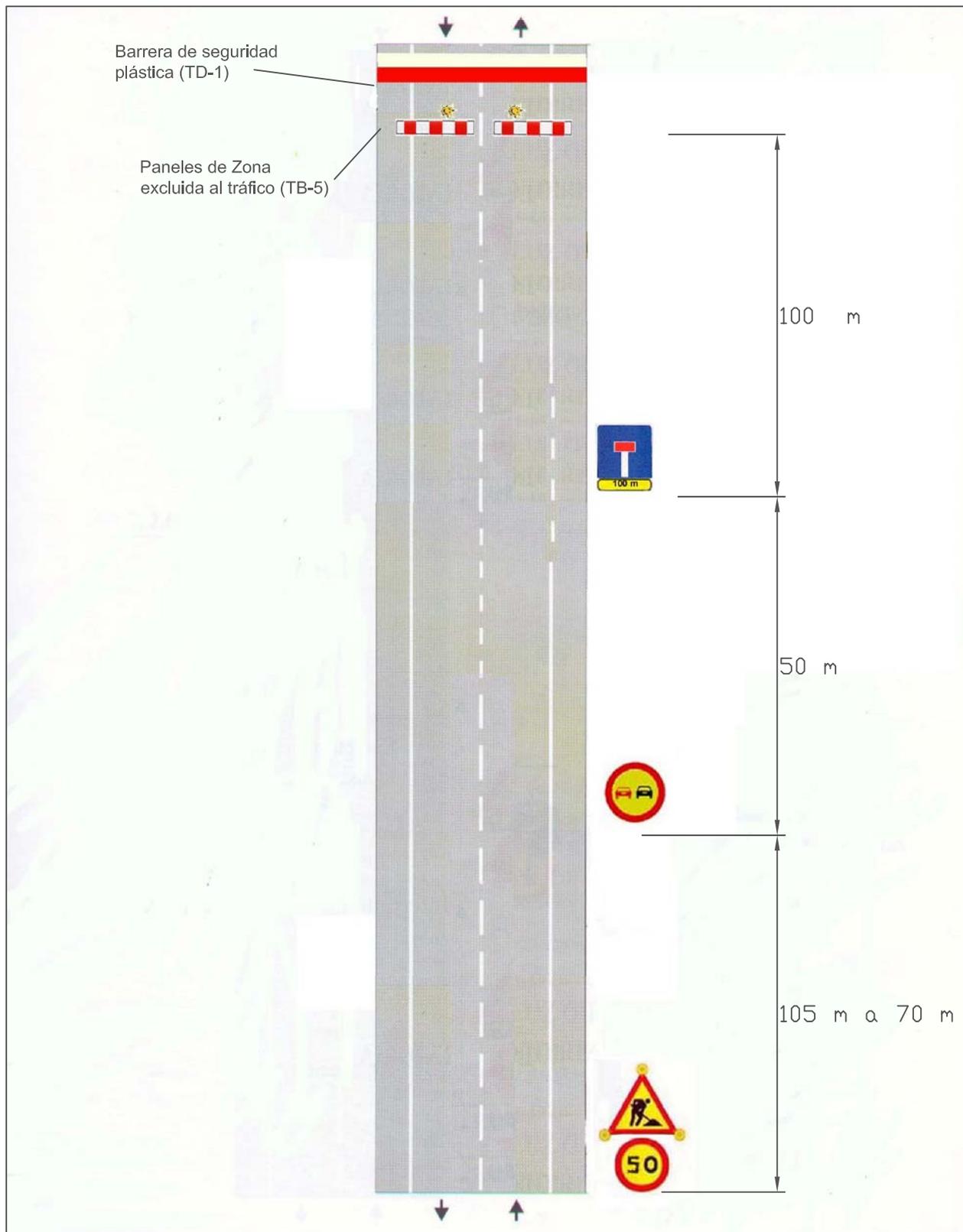
Zona de Obra:
Ocupando toda la calzada

Velocidad de aproximación 70 ó 50 Km/h

Ejemplo: 15

Por ejemplo:
Cierre total de carretera con recorrido alternativo

Vía de doble sentido de circulación. calzada única



Zona de Obra:

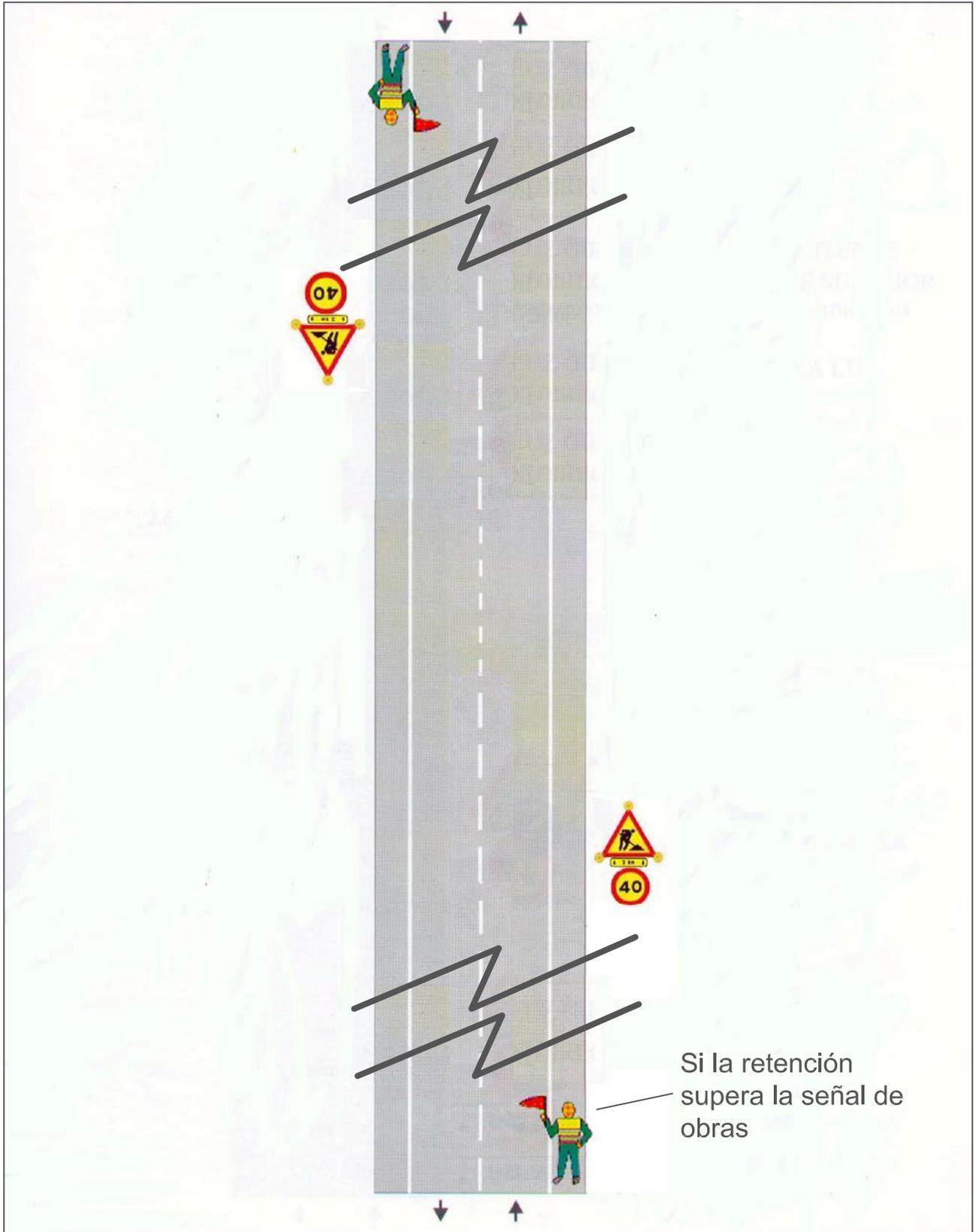
Ocupando toda la calzada

Velocidad de aproximación 70 ó 50 Km/h

Ejemplo: 16

Por ejemplo:

Cierre total de carretera sin recorrido alternativo



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

Ejemplo: 17

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



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO Nº 6 PROGRAMA DE TRABAJOS

**PROYECTO DE REHABILITACIÓN
DE LA CARRETERA GC-15, PK 4+000 A PK 11+790,
T.M. DE SANTA BRÍGIDA Y SAN MATEO**

ANEJO Nº 6. PROGRAMA DE TRABAJOS

Capítulo.	MESES						
	1	2	3	4	5	6	7
1	DEMOLICIONES						
	€						
	M.O.	3					
2	MOVIMIENTOS DE TIERRAS						
	€						
	M.O.	5					
3	FIRMES Y PAVIMENTOS						
	€						
	M.O.		5				
4	DRENAJE						
	€						
	M.O.	4					
5	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS						
	€						
	M.O.			4			4
6	ESTRUCTURAS Y MUROS						
	€						
	M.O.				4		
7	PODAS, TALAS Y REFORESTACIONES						
	€						
	M.O.	5					
8	OBRAS COMPLEMENTARIAS						
	€						
	M.O.					3	
9	SEGURIDAD Y SALUD						
	€						
	M.O.	1					
10	SERVICIOS AFECTADOS						
	€						
	M.O.		2				
11	GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN						
	€						
	M.O.	1					
VOLUMEN DE MANO DE OBRA.							
	VOLUMEN DE MANO DE OBRA (JORNALES)	194	168	163	224	189	172
	VOLUMEN ACUMULADO MANO DE OBRA.	194	361	525	748	937	1.316
PRESUPUESTO							
	PRESUPUESTO MENSUAL	259.310,73 €	168.434,10 €	244.260,17 €	488.484,91 €	332.893,72 €	345.334,53 €
	% MENSUAL EJECUTADO	11,88%	7,72%	11,19%	22,39%	15,26%	15,73%
	PRESUPUESTO ACUMULADO	259.310,73 €	427.744,83 €	672.005,00 €	1.160.489,91 €	1.493.383,63 €	2.181.922,11 €
	% EJECUTADO ACUMULADO	11,88%	19,60%	30,80%	53,19%	68,44%	100,00%



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO N° 7 EVALUACIÓN DEL IMPACTO ECOLÓGICO

**PROYECTO DE REHABILITACIÓN
DE LA CARRETERA GC-15, PK 4+000 A PK 11+790,
T.M. DE SANTA BRÍGIDA Y SAN MATEO**



ANEJO 07. EVALUACIÓN DE IMPACTO ECOLÓGICO

ÍNDICE

1. GENERALIDADES.....	1
1.1 Categoría de evaluación.	1
1.2 Contenido de la evaluación.	2
1.3 Dificultades técnicas o falta de datos.	3
2. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL PROYECTO ANALIZADO.....	3
2.1 Finalidad del proyecto y objetivos ambientales, si los hubiere.	3
2.2 Descripción del proyecto.....	3
2.3 Duración prevista de las fases de construcción y operativa.	4
2.4 Localización, superficie y suelo afectado.....	4
3. EFECTOS NEGATIVOS.	5
3.1 Recursos naturales que emplea o consume.	5
3.2 Liberación de sustancias, energía o ruido.....	5
3.2.1 Fase de construcción.....	5
3.2.2 Fase de funcionamiento.....	7
3.2.3 Conclusión final.....	9
3.3 Hábitats y elementos naturales singulares.....	9
3.4 Especies protegidas de la flora y la fauna.	9
3.5 Equilibrio ecológico.	10
3.6 Usos tradicionales del suelo.	10
3.7 Restos arqueológicos o históricos.	10
3.8 Paisaje.	10



4. MEDIDAS PREVENTIVAS DE IMPACTO ECOLÓGICO.....	13
4.1 Instalaciones de gestor autorizado y canteras.....	13
4.2 Mezclas bituminosas.	13
4.3 Cruces con otras infraestructuras.....	14
4.4 Aceites y lubricantes utilizados.....	14
4.5 Abastecimiento de agua de obra.....	15
4.6 Contaminación atmosférica.....	15
4.7 Finalización de las obras.	16
5. RESUMEN.....	16



ANEJO 07. EVALUACIÓN DE IMPACTO ECOLÓGICO

1. GENERALIDADES.

1.1 Categoría de evaluación.

En la Comunidad Autónoma de Canarias se ha desarrollado el Real Decreto Legislativo 1302/1986 de 28 de Junio mediante la **Ley 11/1990, de 13 de Julio, sobre Prevención de Impacto Ecológico**, publicada en el Boletín Oficial de Canarias el 23 de Julio de 1990 y de aplicación según el artículo 3 “(...) *en todo el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias*”. Por otro lado, el artículo 15 de la **Ley 9/1991, de 8 de Mayo, de Carreteras de Canarias** establece que “*las carreteras quedan sometidas a los procedimientos y categorías de evaluación contenidas en la Ley 11/1990 (...)*”.

El artículo 4.1 de la Ley 11/1990 establece tres categorías de evaluación del impacto ecológico, que de menor a mayor intensidad son:

- Evaluación Básica de Impacto Ecológico.
- Evaluación Detallada de Impacto Ecológico.
- Evaluación de Impacto Ambiental.

Dichas figuras se diferencian en su contenido mínimo, los órganos actuantes, las sanciones, la titulación de su redactor, etc.

Así mismo, el artículo 10.1 de la Ley 11/1990 exime de su aplicación “(...) *en los proyectos relativos a obras de simple reposición o reparación de las ya existentes, salvo cuando se realicen en Área de Sensibilidad Ecológica*”.

El proyecto de “**Rehabilitación de la carretera GC-15, PK 4+000 a 11+790, tramo Bandama – San Mateo**” define fundamentalmente las obras de rehabilitación del firme de aquellos tramos de carretera degradados por la acción del tráfico, así como determinadas actuaciones complementarias de limpieza de



márgenes, drenaje, señalización o balizamiento dirigidas a una mejora de la seguridad en la vía.

Dichos trabajos **no se desarrollan dentro de ningún Área de Sensibilidad Ecológica ni espacio natural protegido** de los catalogados en la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos.

Por tanto, **por razón del lugar** (artículo 6 de la Ley 11/1990), no es necesario someter este proyecto a ninguna categoría de evaluación de impacto ecológico. Sin embargo, **por razón de la financiación** (artículo 5 de la Ley 11/1990), es decir, por tratarse de un proyecto de obras financiado con fondos de la Hacienda Pública Canaria, se someterá este proyecto a **Evaluación Básica de Impacto Ecológico**. Por **razón de la actividad** (artículo 7 de la Ley 11/1990) no es necesario aplicar una categoría de evaluación de impacto ecológico de mayor intensidad.

1.2 Contenido de la evaluación.

El Artículo 11 de la Ley 11/1.990, de 13 de Julio, sobre Prevención de Impacto Ecológico, establece la obligatoriedad de contemplar en una Evaluación Básica de Impacto Ecológico los efectos negativos del proyecto en los aspectos siguientes:

- Los recursos naturales que emplea o consume.
- La liberación de sustancias, energía o ruido en el medio.
- Los hábitats y elementos naturales singulares.
- Las especies protegidas de la flora y de la fauna.
- Los equilibrios ecológicos en virtud de la introducción o favorecimiento de especies potencialmente peligrosas.
- Los usos tradicionales del suelo.
- Los restos arqueológicos o históricos.
- El paisaje.



Además se indicará expresamente:

- Si el tipo de actuación está incluido en algún anexo de esta ley.
- Si afecta a algún Área de Sensibilidad Ecológica.
- Si afecta a algún espacio natural protegido o la distancia al más próximo existente.
- Si el Impacto Ecológico conjunto se considera: nada significativo, poco significativo, significativo o muy significativo.

1.3 Dificultades técnicas o falta de datos.

No han existido dificultades técnicas o falta de datos para la elaboración de la presente Evaluación Básica de Impacto Ecológico.

2. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL PROYECTO ANALIZADO.

2.1 Finalidad del proyecto y objetivos ambientales, si los hubiere.

La finalidad del presente proyecto es la mejora de las condiciones de circulación y seguridad vial de la carretera en cuestión, a través de un acondicionamiento de la misma consistente fundamentalmente en una rehabilitación del firme en aquellos tramos degradados por la acción del tráfico, así como determinadas actuaciones complementarias de limpieza de márgenes, drenaje, señalización o balizamiento.

Se puede decir que la obra tiene un único objetivo ambiental: *la mejora de la seguridad vial en la zona.*

2.2 Descripción del proyecto.

Una descripción detallada de las obras se recoge en la memoria del presente proyecto.



2.3 Duración prevista de las fases de construcción y operativa.

En la memoria del presente proyecto se indica la duración estimada de las obras. También se adjunta en el Anejo Programa de Trabajos una programación orientativa de las fases en que se dividen las mismas.

En cuanto a la fase operativa, puede considerarse ésta indefinida en el tiempo.

2.4 Localización, superficie y suelo afectado.

Las posibles afecciones a zonas de particular interés son un factor fundamental a la hora de determinar el impacto que una obra supone para el entorno.

Las obras objeto del presente proyecto se localizan fundamentalmente sobre la plataforma de la carretera existente, circunstancia que reduce sobremanera la posibilidad de provocar nuevas afecciones. Dichos trabajos **no se desarrollan dentro de ningún Área de Sensibilidad Ecológica ni espacio natural protegido.**

Se presenta a continuación un plano de localización de las obras y de los Espacios Naturales Protegidos afectados por las mismas.



3. EFECTOS NEGATIVOS.

3.1 Recursos naturales que emplea o consume.

Se considera dentro de este apartado aquellos recursos empleados en las obras cuyo origen es la propia zona de construcción y que tienen un coste de oportunidad en cuanto a que son susceptibles de otro uso distinto al aquí expuesto.

Queda por lo tanto excluidos todos aquellos elementos cuyo lugar de origen no sea la zona de construcción puesto que el hecho negativo de su extracción repercute en la fuente y debe ser allí donde se valoren las particulares circunstancias de su remoción, así como los posibles daños al medio que se produzcan con dicha actividad.

La principal utilización de recursos naturales estaría fuera de la zona de obras, correspondiéndose con la fabricación de mezclas bituminosas. Dadas las características de las obras a ejecutar y la limitación de espacio disponible, el adjudicatario aprovechará las instalaciones de fabricación existentes en la isla, por lo que en este aspecto no se producirán agresiones al medio.

El Impacto sobre los Recursos Naturales será **NADA SIGNIFICATIVO**.

3.2 Liberación de sustancias, energía o ruido.

Dos son las etapas en que se debe considerar estos efectos, primero durante la fase de construcción y a continuación durante el periodo de funcionamiento.

3.2.1 Fase de construcción.

En esta primera fase las acciones que se producen son debidas principalmente a la actuación de maquinaria pesada. En el caso que nos ocupa apenas se producirán afecciones en este sentido, ya que la maquinaria necesaria para las obras será de escasa entidad y su desplazamiento se producirá casi



exclusivamente sobre la plataforma de la carretera. El mayor inconveniente que puede surgir durante la fase de construcción son las molestias a los conductores.

Se puede producir afecciones durante las obras a las comunidades animales y vegetales de la zona debidas al aumento de la intensidad sonora a lo largo de la traza de la carretera. Este efecto también lo pueden sufrir los residentes en la zona, fundamentalmente cuando la edificación se haya asentado a lo largo de la vía formando núcleos de población con morfología axial.

Como dato fundamental acerca del ruido de maquinaria de obra puede considerarse la siguiente tabla, en la que se enuncian los valores indicativos que se producen durante la construcción de una infraestructura.

Localización	Nivel de intensidad sonora
Fuente emisora (Máquinas trabajando)	100 - 105 dB(A)
a 100 m.	75 dB(A)
a 500 m.	60 dB(A)
a distancias mayores	Simplemente perceptible

Niveles sonoros de la maquinaria de obra

En la anterior tabla se muestran los valores más probables considerando tan sólo la atenuación por dispersión, sin tener en cuenta los efectos de las distintas barreras naturales o artificiales (cercados, pantallas fonoabsorbentes, accidentes del terreno, etc.), por lo que su efecto puede quedar minorado en zonas de sombra acústica. Este efecto perjudicial puede atenuarse con un control sobre las emisiones sonoras de los motores y con la definición de un horario adecuado de trabajo. Estas medidas colaborarán a disminuir las molestias que se pueden causar tanto a los núcleos de población afectados como a las construcciones diseminadas.



En cuanto a las emisiones gaseosas que producirá la maquinaria, no pueden considerarse éstas significativas. Puede tener más influencia el polvo levantado por el trabajo.

Mención aparte merece los residuos de aceites de motor de la maquinaria empleada, ya que su poder contaminante es alto. Se debe poner especial cuidado en la recogida y posterior tratamiento del aceite de las máquinas empleadas en la construcción, tal y como la actual legislación prescribe.

Los materiales de construcción, principalmente las mezclas bituminosas y el asfalto empleado deben ser objeto de un manejo cuidadoso, de forma que se evite vertidos y pérdidas de dichos materiales. Gran parte de los efectos perjudiciales de estos elementos podrán reducirse con una adecuada operación.

3.2.2 Fase de funcionamiento.

En esta fase las acciones que se producen son las debidas a la utilización de la carretera, esto es, al tráfico.

De las acciones que produce el tráfico podemos considerar el ruido y las emisiones gaseosas como las más importantes. Respecto al ruido, se muestran los valores admisibles que han sido obtenidos de un borrador de directiva de la CEE. Son los siguientes:

Zona afectada	Día	Noche
Residencial	65 dB(A)	55 dB(A)
Enseñanza y hospitalaria.	55 dB(A)	45 dB(A)
Comercial e industrial	75 dB(A)	75 dB(A)

Valores admisibles de ruido



En la propagación del ruido intervienen múltiples factores como son la intensidad de la circulación, el porcentaje de vehículos pesados, la velocidad de la circulación, el tipo de pavimento, la distancia a la vía, la altura sobre la calzada, los accidentes topográficos, la vegetación, el perfil de la vía, los vientos dominantes, entre otros.

En cuanto a los efectos de las emisiones gaseosas sobre la flora y la fauna apenas se verán modificadas respecto de la situación actual, debido a que se trata fundamentalmente de una actuación de rehabilitación del firme de la carretera. Las emisiones gaseosas principales procedentes del tráfico son monóxido de carbono, hidrocarburos, óxidos de nitrógeno, compuestos de plomo, humos y benzopireno en pequeña cantidad. De dichos compuestos los más peligrosos son los dos primeros. También aparecen bajos niveles de compuestos de azufre, que producen en mayor cantidad los motores diesel, aunque en general los gases emitidos por estos vehículos son menos contaminantes que los que expulsan los motores de gasolina.

En la siguiente tabla se resume por orden de importancia y para cada tipo de motor los contaminantes emitidos:

Motores de gasolina	Motores Diesel
Monóxido de carbono, CO	Humo
Hidrocarburos, HC	Óxidos de azufre, SO ₂ y SO ₃
Óxidos de nitrógeno, NO ₂	Hidrocarburos, HC
Compuestos de plomo	Monóxido de carbono, CO
Humos y benzopireno en pequeña cantidad	Óxidos de nitrógeno, NO ₂

Tabla de gases emitidos por motores de combustión



3.2.3 Conclusión final.

La liberación de sustancias, energía o ruido en el medio será mínima y puntual durante la fase de construcción, mientras que se mantendrá aproximadamente en las mismas condiciones actuales en la fase de funcionamiento.

Por lo tanto el Impacto por Liberación de Sustancias, Energía o Ruido será **NADA SIGNIFICATIVO**.

3.3 Hábitats y elementos naturales singulares.

No existe ninguna estructura relevante desde el punto de vista geológico. El impacto sobre el suelo es sólo ocupacional y carece totalmente de entidad por afectar fundamentalmente a la plataforma actual de la carretera.

Desde el punto de vista hidrológico se mantendrán las vías naturales de evacuación de aguas pluviales o las ya existentes con la carretera actual.

El impacto socioeconómico se considera positivo, pues las labores de rehabilitación del firme y acondicionamiento darán lugar a una vía de comunicación mucho más segura y adaptada a las necesidades de los usuarios.

El Impacto sobre Hábitats y Elementos Naturales Singulares será **NADA SIGNIFICATIVO**.

3.4 Especies protegidas de la flora y la fauna.

La flora no sufrirá alteración sobre especie protegida alguna. Se actuará puntualmente sobre aquellas raíces que se prevea puedan causar daños a la plataforma. El efecto sobre la flora será incluso positivo pues también se procederá a la limpieza y saneo de los márgenes de la actual carretera, en los cuales suelen asentarse especies de escasa valía y en las que resulta frecuente encontrar basuras y residuos.



En cuanto a la fauna no existe alteración de especie protegida alguna, mientras que el efecto barrera que sobre ella pudiera provocar la obra ya existe con la carretera actual.

El Impacto sobre las Especies Protegidas de la Flora y la Fauna será **NADA SIGNIFICATIVO**.

3.5 Equilibrio ecológico.

La ejecución de las obras no introduce ni favorece especies de ningún tipo, por lo tanto no influirá en el equilibrio ecológico de las existentes.

El Impacto sobre el Equilibrio Ecológico será **NADA SIGNIFICATIVO**.

3.6 Usos tradicionales del suelo.

No se producirá afectos sobre los usos tradicionales del suelo, ya que se actúa fundamentalmente sobre la plataforma de la carretera existente. El efecto barrera que afecta negativamente a los usos del suelo se encuentra ya presente con la carretera actual.

El Impacto sobre los Usos Tradicionales del Suelo será **NADA SIGNIFICATIVO**.

3.7 Restos arqueológicos o históricos.

No se ven afectados restos arqueológicos o históricos algunos.

El Impacto sobre Restos Arqueológicos o Históricos será **NADA SIGNIFICATIVO**.

3.8 Paisaje.

La subjetividad inherente a la descripción del paisaje, considerado éste como un sistema que integra a los demás elementos conformadores del medio, ha provocado que haya existido históricamente gran dificultad para establecer



esquemas de análisis aceptados con generalidad y libres de valoraciones dependientes del observador.

Este intento de análisis objetivo choca contra la propia naturaleza del paisaje, que es fuertemente sensorial y que está sujeta, por lo tanto, a diferentes interpretaciones según el observador que evalúe su estructura y que, por encima de cualquier intento de objetividad en su juicio, se verá compelido por las limitaciones que de su educación y personalidad se deriven.

Esta dificultad de la evaluación paisajística ha provocado que su análisis dentro de los estudios de impacto ambiental haya sido siempre minusvalorado y su implantación como disciplina, con sus propias metodologías de trabajo, se haya retrasado respecto de otros elementos pertenecientes al inventario del medio más fácilmente evaluables.

Por otro lado el propio carácter integrador del paisaje ha hecho que aparezcan multitud de visiones parciales de éste, según el objetivo perseguido y el enfoque de los profesionales que lo analizan, lo cual ha supuesto una disgregación importante en el cuerpo doctrinal del análisis paisajístico. No puede compararse la visión que de un mismo entorno expresa un especialista en ordenación del territorio que, por ejemplo, un botánico, un geólogo, un geógrafo o un ingeniero.

Es precisamente la presencia de la subjetividad del observador la que obliga a diferenciar entre los dos aspectos del paisaje: *el paisaje total*, que concibe éste como una determinada agrupación de objetos independientemente de criterios estéticos, y *el paisaje visual* que, sin ser en absoluto disjuncto con el anterior, pretende integrar la subjetividad del observador en la concepción del paisaje y restringirse a la parcela de visión que a éste se ofrece.

Se define el paisaje como un elemento integrador de otros aspectos desde el momento en que queda conformado a partir de gran diversidad de factores causales:

- El relieve y la geomorfología, resultado a su vez de la interacción de la génesis geológica de los materiales y los procesos erosivos provocados



por una determinada meteorología y que se constituyen como soporte de los demás elementos.

- El agua, como elemento fundamental en multitud de procesos.
- La flora y la vegetación, como subsistema dotado de identidad propia e inseparable de los anteriores mencionados.
- La fauna, resultado de innumerables fases evolutivas.
- La actividad humana, de enorme importancia por el elevado potencial de modificación del entorno que ha llegado a desarrollar.

La enorme complejidad del paisaje ha llevado a algunos teóricos a establecer interrelaciones entre los sistemas ecológicos y el sistema paisaje, en un intento por adaptar la metodología del segundo, más definida y madura, al primero. Para dicho proceso han sido necesarios cambios de escala del fenómeno y la definición de las llamadas *unidades ambientales*, elemento singular descriptible desde esta perspectiva y definido como "la porción de territorio que responde uniformemente ante una acción exterior".

En el área del presente estudio se puede apreciar varias unidades paisajísticas, en relación con la morfología del ámbito, con el tipo de vegetación y otros usos del suelo. A cada una de estas unidades se le podría asignar un valor según su excepcionalidad, variedad, rareza y fragilidad, clasificando las áreas según dicho valor paisajístico.

Las labores de rehabilitación del firme y acondicionamiento objeto del presente proyecto no tendrán efecto alguno sobre el valor paisajístico que podamos asignar a las distintas unidades del paisaje.

No se producirá variación geomorfológica en la zona, puesto que no se alterará la orografía del terreno ni los mecanismos de modelado del relieve actualmente existentes, manteniéndose las vías naturales de evacuación de aguas pluviales o las ya existentes con la carretera actual.



Sobre los valores naturales del paisaje relieve, agua, flora y fauna tampoco existe ningún efecto.

El Impacto sobre el Paisaje será **NADA SIGNIFICATIVO**.

4. MEDIDAS PREVENTIVAS DE IMPACTO ECOLÓGICO.

El artículo 12.4.a) de la Ley 11/1990 fija la necesidad de enumerar *“las medidas previstas en el proyecto para evitar, reducir o compensar los efectos ecológicos negativos significativos”*.

Por lo tanto se va a proceder en las siguientes líneas a enumerar y describir aquellas medidas que, correctamente aplicadas, contribuirán a reducir los efectos negativos de las obras.

4.1 Instalaciones de gestor autorizado y canteras.

Los productos de desecho, en general procedentes de operaciones de demolición o excavación, serán transportados a instalaciones de gestor de residuos autorizado en la isla.

Ante la necesidad de préstamos, se recurrirá a canteras reconocidas como tales próximas a la zona, no siendo necesarias nuevas áreas extractivas.

4.2 Mezclas bituminosas.

Dadas las características de las obras a ejecutar y la limitación de espacio disponible, el adjudicatario aprovechará las instalaciones de fabricación de mezclas bituminosas existentes en la isla. La principal utilización de recursos naturales estará fuera de la zona de obras, por lo que en este aspecto no se producirán agresiones al medio.

Los materiales de construcción, principalmente las mezclas bituminosas, deben ser objeto de un manejo cuidadoso, de forma que se evite vertidos y



pérdidas de dichos materiales. Gran parte de los efectos perjudiciales de estos elementos pueden reducirse con una adecuada operación.

4.3 Cruces con otras infraestructuras.

Para reducir en lo posible las molestias que se derivan de la interrupción de suministro eléctrico, de agua o de la comunicación telefónica, se procederá a avisar a los vecinos afectados, a través de la prensa y de notas emitidas al efecto, con una semana de antelación de la interrupción del servicio y siempre que se haya conseguido previamente el correspondiente permiso de la empresa suministradora y del municipio. Además se intentará restablecer éste en el plazo más breve posible y no se interrumpirá el suministro más que el número de veces que sea estrictamente necesario, intentado en cada una de ellas avanzar lo más posible en la constitución del servicio en su estado final.

En el caso de corte de vías de comunicación y si estos son momentáneos, se señalizará convenientemente y se dispondrán dos personas con las correspondientes señales indicativas mientras dure el corte. Si se prevé que la duración de este corte se prolongue más de cinco minutos se intentará mantener en funcionamiento uno de los carriles, de forma que los vehículos atraviesen de forma alternativa para cada sentido la zona de corte. La señalización se realizará conforme con la instrucción 8.3 I.C.

4.4 Aceites y lubricantes utilizados.

Para poder cumplir el objetivo de una adecuada gestión de los residuos de este tipo generados durante la construcción se procederá a las operaciones de cambio de lubricante exclusivamente dentro de los parques de maquinaria y garajes de las empresas contratadas o subcontratadas. Posteriormente será obligatorio el envío de dichos materiales contaminantes a una planta de tratamiento con capacidad para inutilizar el potencial contaminante de dicho residuo.

En cuanto a las pérdidas de aceite inherentes al uso cotidiano de la maquinaria, éstas no son lo suficientemente importantes como para considerar su



potencial contaminante. Lo que sí es recomendable en este caso es la adecuada supervisión técnica de los motores, así como un mantenimiento periódico con el que se reduzcan al mínimo las pérdidas de aceite y, paralelamente, la emisión de ruidos.

4.5 Abastecimiento de agua de obra.

Un elemento importante empleado a la hora de la ejecución de la obra puede ser el abastecimiento de agua para humectación de tierras, con objeto de alcanzar el grado de humedad óptimo para la compactación. También debe emplearse dicho recurso en el riego de las vías con objeto de evitar la contaminación atmosférica provocada por el polvo y partículas en suspensión. Las aguas necesarias para estas tareas no tienen porque ser de gran calidad. Por este motivo es recomendable recurrir a aguas depuradas. Con ello se conseguirá reducir las demandas de recursos de más calidad, que deben desviarse al abastecimiento humano y al regadío.

El agua necesaria para la elaboración de morteros y hormigones es una pequeña fracción del total y, en vista de que las exigencias de calidad para dicho uso sobrepasan a las obtenidas tras el tratamiento de aguas negras en una planta depuradora en lo que se refiere a los valores de cloruros, sulfatos y sólidos disueltos, puede ser extraída de las conducciones de abasto.

4.6 Contaminación atmosférica.

Como medida adicional para reducir la contaminación atmosférica durante la construcción será recomendable realizar riegos para evitar el levantamiento de polvo. Esta medida suele ser habitual en cualquier obra de carreteras, ya que las nubes de polvo provocadas pueden afectar a los propios trabajadores. Podrá utilizarse para dichas tareas el agua depurada procedente de las depuradoras de la zona.

En general la producción de polvo no será significativa, puesto que el desplazamiento de la maquinaria se efectuará fundamentalmente sobre la propia carretera ya existente.



En relación a la contaminación acústica, será recomendable controlar las emisiones sonoras de los motores y definir un horario adecuado de trabajo, de forma que se logre disminuir las molestias que se pueden causar a los núcleos de población afectados, construcciones diseminadas, flora y fauna.

4.7 Finalización de las obras.

Una vez que se termine las obras se procederá a limpiar la zona de los restos y basuras que pudieran hallarse, y de cualquier depósito de aglomerado que suele producirse en los bordes de los caminos cuando se terminan las operaciones o se realizan las pruebas de asfaltado.

5. RESUMEN.

La presente **Evaluación Básica de Impacto Ecológico** viene determinada por la **Ley 11/1990, de 13 de Julio, sobre Prevención de Impacto Ecológico**, publicada en el Boletín Oficial de Canarias el 23 de Julio de 1990.

El presente proyecto propone la mejora de las condiciones de circulación y seguridad vial de la carretera en cuestión, a través de un acondicionamiento de la misma consistente fundamentalmente en una rehabilitación del firme en aquellos tramos degradados por la acción del tráfico, así como determinadas actuaciones complementarias de limpieza de márgenes, drenaje, señalización o balizamiento. El resultado final será una vía de comunicación mucho más segura y adaptada a las necesidades de los usuarios.

Estas actuaciones suponen a priori una **nula afección al entorno**, ya que las acciones negativas sobre el medio ambiente se concentran básicamente sobre la infraestructura actual.



Se ha considerado los siguientes impactos:

Elemento del inventario del medio	Consideración del impacto
Recursos Naturales	Nada significativo
Contaminación y Ruido	Nada significativo
Hábitats	Nada significativo
Flora y Fauna	Nada significativo
Equilibrios Ecológicos	Nada significativo
Usos del suelo	Nada significativo
Patrimonio Cultural	Nada significativo
Paisaje	Nada significativo

Todas estas circunstancias concluyen en que se trata de un **IMPACTO NADA SIGNIFICATIVO**, cuyos efectos ecológicos negativos se pueden evitar, reducir o compensar con las medidas preventivas propuestas en el presente Estudio.

Las Palmas de Gran Canaria, octubre de 2.011.

El Autor del Proyecto

Vº Bº El Ingeniero Jefe.

Iván Peñate Suárez.

Ricardo Pérez Suárez.



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO N° 8 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

**PROYECTO DE REHABILITACIÓN
DE LA CARRETERA GC-15, PK 4+000 A PK 11+790,
T.M. DE SANTA BRÍGIDA Y SAN MATEO**



LISTADO DE MATERIALES

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P32FJ030	5,0000 ud	Ex tintor polvo ABC 12 kg. pr.in.	78,00	390,00
P37EV010	20,0000 ud	Taquilla madera melam. 1,85x0,5x0,3 m.	150,90	3.018,00
P37PM060	20,0000 ud	Material de fijación	0,66	13,20
P39BA020	1,0000 ud	Acometida prov. fontanería a caseta	68,27	68,27
P39BC080	7,0000 ud	Alquiler caseta pref. aseo 6,00x2,33	510,66	3.574,62
P39BC180	7,0000 ud	Alq. caseta oficina + aseo 6,00x2,33	690,00	4.830,00
P39BC200	7,0000 ud	Alquiler caseta comedor 7,73x2,33	354,66	2.482,62
P39BC220	1,7850 ud	Transporte caseta a 100 Km. ida	218,35	389,75
P39BM100	3,0000 ud	Depósito - cubo basuras	43,02	129,06
P39BM110	2,0000 ud	Botiquín de urgencias	62,86	125,72
P39BM120	2,0000 ud	Reposición de botiquín	52,61	105,22
P39CB060	15,0000 ud	Señal tipo B	19,20	288,00
P39CB061	15,0000 ud	Señal tipo A	22,80	342,00
P39CB070	15,0000 ud	Panel direccional provisional	114,00	1.710,00
P39IA010	20,0000 ud	Casco seguridad homologado	2,02	40,40
P39IA100	2,0000 ud	Pantalla mano seguridad soldador	9,58	19,16
P39IA105	2,0000 ud	Casco pantalla soldador	18,36	36,72
P39IA140	6,6600 ud	Gafas antipolvo	2,65	17,65
P39IA150	4,9950 ud	Mascarilla antipolvo 2 filtros	16,55	82,67
P39IA160	15,0000 ud	Filtro antipolvo	1,52	22,80
P39IA200	6,6600 ud	Protectores auditivos	10,02	66,73
P39IC010	5,0000 ud	Cinturón seguridad normalizado	12,24	61,20
P39IC050	2,5000 ud	Cinturón antilumbago	11,34	28,35
P39IC090	20,0000 ud	Mono de trabajo poliéster - algodón	16,55	331,00
P39IC100	10,0000 ud	Traje impermeable 2 piezas P.V.C.	10,39	103,90
P39IC140	6,6600 ud	Peto reflectante de seguridad	21,28	141,72
P39IM020	20,0000 ud	Par guantes de neopreno	1,73	34,60
P39IM040	3,3300 ud	Par guantes para soldador	5,82	19,38
P39IP010	15,0000 ud	Par botas altas de agua	7,97	119,55
P39IP020	8,3250 ud	Par botas con puntera metálica	24,74	205,96
P39SB040	30,0000 ud	Cono balizamiento refl. 70 cm	28,80	864,00
P39SB050	15,0000 ud	Baliza luminosa intermitente	66,00	990,00
P39SV070	5,0000 ud	Cartel informativo obras 1x1.50 m.	150,00	750,00
P39SV090	5,0000 ud	Paleta manual 2 caras stop - d.obli	7,09	35,45
P39WA020	7,0000 ud	Costo mensual Comité seguridad	186,30	1.304,10
P39WA040	7,0000 ud	Costo mensual limpieza y desinfección	79,93	559,51
P39WA060	20,0000 ud	Reconocimiento médico obligatorio	60,00	1.200,00
mat0001	307,1200 Kg.	Acero B 500 S	1,50	460,68
mat0002	8,0000 Ud.	Panel direccional reflexivo 80x40 nivel II	95,00	760,00
mat0003	2.635,0000 Kg.	Producto de larga duración (doble componente)	1,25	3.293,75
mat0004	4.238,8000 Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	2.119,40
mat0006	30,0000 Ud.	Señal reflexiva circular 60 cm. nivel II	86,00	2.580,00
mat0007	45,0000 Ud.	Señal reflexiva triangular 90 cm. nivel II	87,00	3.915,00
mat0008	260,0000 MI.	Poste galvanizado 80x40x2	8,00	2.080,00
mat0009	5.895,0000 Ud.	Reflector de calzada doble catadióptrico	3,01	17.743,95
mat0010	316,0000 Ud.	Reflector de barrera doble catadióptrico	3,91	1.235,56
mat0011	1.580,0000 MI.	Banda doble onda galvanizada	21,00	33.180,00
mat0012	790,0000 Ud.	Poste tubular cerrado 120 - 55	11,00	8.690,00
mat0013	790,0000 Ud.	Juego de tornillería	3,61	2.851,90
mat0018	10,0000 MI.	Tubería PVC corrugada DN 600 mm.	94,13	941,30
mat0019	15,6000 M2.	Rejilla arquetas de drenaje	28,55	445,38
mat0020	294,7500 Kg.	Adhesivo	15,03	4.430,09
mat0021	790,0000 Ud.	Separador	4,30	3.397,00
mat0022	400,0000 Ud.	Hito de arista de calzada	18,00	7.200,00
mat0025	35,7000 Kg.	Imprimación asfáltica para muros	1,38	49,27
mat0026	130,9000 M2.	Lámina autoadhesiva de betún elastómero	3,00	392,70
mat0027	130,9000 M2.	Geocompuesto drenante	3,50	458,15
mat0029	14,0000 MI.	Tubería dren ranurada PVC DN 110 mm	4,50	63,00
mat0030	46,5416 M3.	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63	3.566,48
mat0031	1.916,6000 Ud.	Accesorios de encofrado	1,00	1.916,60
mat0032	78,2640 Kg.	Desencofrante	2,51	196,44
mat0034	224,0000 Kg.	Producto de impresión para hormigón	4,25	952,00

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
mat0035	11,2000	Kg.	Desmoldeante	3,00	33,60
mat0036	8,4000	Kg.	Líquido de curado impermeabilizante	2,00	16,80
mat0037	5,6000	Kg.	Masilla de poliuretano	5,00	28,00
mat0058	10,0000	MI.	Tubería PVC corrugada DN 300 mm.	31,00	310,00
mat0060	5,0000	Ud.	Pozo de registro prefabricado	595,25	2.976,25
mat0062	80,0000	MI.	Tubería PVC corrugada DN 1000 mm.	222,89	17.831,20
mat0073	20,0000	MI.	Tubería PVC corrugada DN 110 mm.	4,75	95,00
mat0074	5,0000	Ud.	Tapa y marco 400x400 FD arqueta telefonía M	35,25	176,25
mat0075	20,0000	MI.	Pares telefonía	2,05	41,00
mat0076	30,0000	MI.	Tubería PVC corrugada DN 160 mm.	5,25	157,50
mat0077	15,0000	MI.	Conductor aluminio MT <1x150 mm2	3,25	48,75
mat0078	20,0000	MI.	Conductor cobre BT <1x240 mm2	4,25	85,00
mat0079	150,0000	Ud.	Bloque prefabricado hormigón 50x25x12	1,85	277,50
mat0080	5,0000	Ud.	Tapa de fundición A3	70,75	353,75
mat0081	5,0000	Ud.	Tapa de fundición B2	89,95	449,75
mat0082	10,0000	MI.	Tubo PE PE-100 DN63 - 16at	8,90	89,00
mat0083	10,0000	MI.	Tubo PE PE-100 DN75 - 16at	11,21	112,10
mat0084	10,0000	MI.	Tubo PE PE-100 DN90 - 16at	14,89	148,90
mat0085	10,0000	MI.	Tubo PE PE-100 DN110 - 16at	20,57	205,70
mat0086	10,0000	MI.	Tubo PE PE-100 DN160 - 16at	37,93	379,30
mat0087	10,0000	MI.	Tubo PE PE-100 DN200 - 16at	51,21	512,10
mat0088	10,0000	MI.	Cinta señalizadora PVC	1,10	11,00
mat0089	5,0000	Ud.	Tapa y marco 980x600 FD arqueta telefonía H	191,35	956,75
mat0090	5,0000	Ud.	Tapa y marco 1140x950 FD arqueta telefonía D	219,80	1.099,00
mat0091	10,0000	MI.	Tubo FD DN 200 mm PN25	59,75	597,50
mat0092	10,0000	MI.	Tubo FD DN 300 mm PN25	78,75	787,50
mat0093	10,0000	MI.	Tubo FD DN 100 mm PN25	35,25	352,50
mat0094	30,0000	Ud.	Pate de polipropileno 360x155 mm, D25 mm	4,50	135,00
mat0095	5,0000	Ud.	Tapa y marco 600x400 FD arqueta abast.	114,16	570,80
mat0096	5,0000	Ud.	Tapa y marco 250x250 FD reg. peatonal	17,25	86,25
mat0097	5,0000	Ud.	Tapa y marco 120x120 FD reg. peatonal	12,75	63,75
mat0098	5,0000	Ud.	Válvula compuerta esférica 1"	4,75	23,75
mat0099	5,0000	Ud.	Tapa y marco D800 FD pozo registro	137,10	685,50
mat0100	5,0000	Ud.	Tapa y marco 700x700 FD arqueta saneam.	109,58	547,90
mat0103	11.082,6000	Kg.	Termoplásticos de aplicación en caliente	1,50	16.623,90
mat0123	840,0000	MI.	Tubo PVC Ø 20 cm	4,05	3.402,00
mat0151	2.827,2000	Kg.	Pintura blanca acrílica reflexiva	1,00	2.827,20
matr0001	332,3491	M3.	Agua	2,01	668,02
matr0002	9.837,2815	Tn.	Árido fino mezclas bituminosas	8,00	78.698,25
matr0003	6.195,4435	Tn.	Árido grueso mezclas bituminosas	7,00	43.368,10
matr0004	881,3485	Tn.	Betún de penetración 60/70 en MBC	320,00	282.031,52
matr0005	42,0000	Ud.	Bordillo de hormigón recto de 15x30 cm.	2,00	84,00
matr0006	893,3369	Tn.	Filler (cemento) para MBC	85,00	75.933,64
matr0008	0,2688	Tn.	Cemento cola	85,34	22,94
matr0009	181,1250	M3.	Hormigón HM-25	85,00	15.395,63
matr0010	773,2310	M3.	Hormigón HM-20	75,00	57.992,33
matr0011	889,6800	M3.	Subbase granular	13,50	12.010,68
matr0013	5,1700	Tn.	Emulsión ECL-1	300,00	1.551,00
matr0014	39,2558	M3	Arena de machaqueo (0-5mm)	7,21	283,03
matr0015	322,0000	M3.	Suelo seleccionado proc. préstamo	0,50	161,00
matr0017	316,1200	M3.	Material filtro	3,75	1.185,45
matr0018	122,5000	M3.	Hormigón HA-25	95,00	11.637,50
matr0019	11,6000	M3.	Hormigón HM-10	70,00	812,00
matr0020	6,7900	Tn.	Emulsión termoaderente	325,00	2.206,75
matr0022	507,3600	M3.	Piedra mampostería	9,62	4.880,80
matr0023	2.987,2500	M2.	Geotextil antiremonte de fisuras	4,00	11.949,00
matr0028	134,4000	Ud.	Bloque prefabricado hormigón 50x25x20	1,05	141,12
matr0034	3,1295	Tn.	Emulsión ECR-2m	250,00	782,38
matr0035	81,6000	M2.	Lajas de piedra	8,00	652,80
matr0038	1.087,1700	M3.	Hormigón magro	60,00	65.230,20
matr0039	385,6100	M3.	Hormigón HF-3.5	90,00	34.704,90

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
			TOTAL.....	882.900,76



LISTADO DE MAQUINARIA

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
TAPRPAP	0,1000	tn	Transporte de papel a planta de gestor autorizado	7,00	0,70
TAPRPLAS	0,1000	tn	Transporte de plástico a planta de gestor autorizado	7,00	0,70
TARVID	0,1000	tn	Transporte de vidrio a planta de gestor autorizado	7,00	0,70
TBAS	0,2000	tn	Transporte residuos biodegradables o basuras a planta autorizada	8,00	1,60
maq0001	224,4582	H.	Planta asfáltica en caliente discontinua	240,83	54.056,26
maq0002	224,4582	H.	Extendidora de aglomerado sobre cadenas	79,63	17.873,60
maq0003	0,2688	H.	Retroexcavadora sobre cadenas	36,94	9,93
maq0004	51,5200	H.	Retroexcavadora sobre ruedas	39,21	2.020,10
maq0006	16,0644	H.	Pala cargadora	57,94	930,77
maq0007	535,6132	H.	Retrocargadora	34,01	18.216,21
maq0008	15,7956	H.	Motoniveladora	54,58	862,13
maq0009	100,8340	H.	Camión con tanque para agua	47,59	4.798,69
maq0010	15,7956	H.	Comp. vibrante de un cilindro (tierras)	44,67	705,59
maq0011	192,3927	H.	Comp. vibrante de dos cilindros, tándem	50,94	9.800,48
maq0012	192,3927	H.	Comp. de neumáticos autopropulsado	53,64	10.319,94
maq0014	1.254,3816	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	57.964,97
maq0015	249,2800	H.	Miniexcavadora	25,71	6.408,99
maq0016	600,9992	H.	Barredora autopropulsada	110,00	66.109,91
maq0017	608,5520	H.	Compactador de conducción manual (rana)	20,26	12.329,26
maq0018	391,5912	H.	Fresadora de aglomerado	100,60	39.394,07
maq0019	0,0207	H.	Camión tanque para combustible	36,00	0,74
maq0020	756,7320	H.	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	4.669,04
maq0021	389,8048	H.	Furgonetas de caja abierta	25,68	10.010,19
maq0022	751,7272	H.	Camión hormigonera 6 m3.	58,83	44.224,11
maq0023	673,5112	H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	37.393,34
maq0026	84,8160	H.	Máquina para pintar líneas	43,25	3.668,29
maq0027	324,4800	H.	Máquina para colocación de biondas	18,74	6.080,76
maq0029	29,8480	H.	Retro martillo rompedor (ex cav. en roca)	78,00	2.328,14
maq0030	12,3760	H.	Cortadora de hormigón de doble disco	12,00	148,51
maq0031	22,7872	H.	Tanque autopropulsado con rampa de riego	47,37	1.079,43
maq0033	129,2000	H.	Motosierra	6,00	775,20
TOTAL.....					412.182,37



LISTADO DE MANO DE OBRA

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
MO0003	3,6000	H.	Oficial 1ª electricista	15,50	55,80
MO0004	1.561,1488	H.	Capataz	16,00	24.978,38
MO0006	1.601,8052	H.	Oficial 1ª	15,50	24.827,98
MO0008	1,1760	H.	Peón especializado	14,50	17,05
MO0009	7.623,5149	H.	Peón ordinario	14,00	106.729,21
PEON	1,8000	H.	Peón ordinario	14,00	25,20
TOTAL.....					156.633,62



DESCOMPUESTO DE UNIDADES

AUXILIARES

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
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, tandem	50,94	305,64	
maq0012	6,0000	H.	Comp. de neumáticos autopropulsado	53,64	321,84	
MO0009	48,0000	H.	Peón ordinario	14,00	672,00	
MO0004	8,0000	H.	Capataz	16,00	128,00	
TOTAL PARTIDA						3.670,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SEISCIENTOS SETENTA con SETENTA CÉNTIMOS

equipo002		d.	Equipo de limpieza de cunetas y márgenes			
			d. Equipo de limpieza de cunetas y márgenes compuesto por miniexcavadora, camión de caja fija y 3 peones.			
maq0014	8,0000	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	369,68	
maq0015	8,0000	H.	Miniexcavadora	25,71	205,68	
MO0009	24,0000	H.	Peón ordinario	14,00	336,00	
TOTAL PARTIDA						911,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS ONCE con TREINTA Y SEIS 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	
MO0009	16,0000	H.	Peón ordinario	14,00	224,00	
MO0004	8,0000	H.	Capataz	16,00	128,00	
TOTAL PARTIDA						1.990,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS NOVENTA con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

equipo004		d.	Equipo de barreras metálicas			
			d. Equipo de colocación, retirada o acondicionamiento de barrera metálica de seguridad compuesto por camión grúa, compresor, máquina hincapostes, 3 peones y 1 oficial 1ª.			
maq0023	8,0000	H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	444,16	
maq0027	8,0000	H.	Máquina para colocación de biondas	18,74	149,92	
maq0020	8,0000	H.	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	49,36	
MO0009	24,0000	H.	Peón ordinario	14,00	336,00	
MO0006	8,0000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
TOTAL PARTIDA						1.103,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO TRES con CUARENTA Y CUATRO 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	
MO0009	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
TOTAL PARTIDA						400,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS

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	
MO0009	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
MO0006	8,0000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
TOTAL PARTIDA						508,08

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

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
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	
MO0009	24,0000	H.	Peón ordinario	14,00	336,00	
MO0004	8,0000	H.	Capataz	16,00	128,00	

TOTAL PARTIDA 1.690,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS NOVENTA

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	
MO0009	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
MO0006	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 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	
MO0009	16,0000	H.	Peón ordinario	14,00	224,00	
MO0006	8,0000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	

TOTAL PARTIDA 841,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CUARENTA Y UN 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	
MO0009	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	

TOTAL PARTIDA 366,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y SEIS con OCHENTA CÉNTIMOS

equipo014		d.	Equipo de fresado d. Equipo de fresado de pavimento de aglomerado compuesto por máquina frasadora, camión de caja fija, barredora autopropulsada, 3 peones y 1 capataz.			
maq0018	8,0000	H.	Fresadora de aglomerado	100,60	804,80	
maq0014	8,0000	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	369,68	
maq0016	8,0000	H.	Barredora autopropulsada	110,00	880,00	
MO0009	24,0000	H.	Peón ordinario	14,00	336,00	
MO0004	8,0000	H.	Capataz	16,00	128,00	

TOTAL PARTIDA 2.518,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS DIECIOCHO con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

equipo015		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	
MO0009	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
MO0004	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 con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
equipo017		d	Equipo de poda de árboles d. Equipo de poda de árboles compuesto por una furgoneta de caja abierta, una motosierra, 1 peón y 1 capataz.			
maq0021	8,0000	H.	Furgonetas de caja abierta	25,68	205,44	
maq0033	8,0000	H.	Motosierra	6,00	48,00	
MO0004	8,0000	H.	Capataz	16,00	128,00	
MO0009	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	

TOTAL PARTIDA 493,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

equipo019		d.	Equipo de corte de asfalto d. Equipo de corte de asfalto compuesto por furgoneta, compresor móvil, 1 peón.			
maq0021	8,0000	H.	Furgonetas de caja abierta	25,68	205,44	
maq0030	8,0000	H.	Cortadora de hormigón de doble disco	12,00	96,00	
maq0020	8,0000	H.	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	49,36	
MO0009	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	

TOTAL PARTIDA 462,80

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

equipo020		d.	Equipo de compactación manual de tierras d. Equipo de compactación compuesto por compactador, cuba de agua, 1 peón y 1 oficial 1ª.			
maq0017	8,0000	H.	Compactador de conducción manual (rana)	20,26	162,08	
maq0009	8,0000	H.	Camión con tanque para agua	47,59	380,72	
MO0009	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
MO0006	8,0000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	

TOTAL PARTIDA 778,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SETENTA Y OCHO 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	
MO0008	8,0000	H.	Peón especializado	14,50	116,00	
MO0006	8,0000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	

TOTAL PARTIDA 780,16

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

equipo022		d.	Equipo de imperme. y drenaje de muros d. Equipo de impermeabilización y drenaje de muros compuesto por 1 oficial 1ª y 1 peón ordinario.			
MO0006	8,0000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
MO0009	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	

TOTAL PARTIDA 236,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS

equipo024		d.	Equipo de encofradores d. Equipo de encofradores compuesto por camión de caja fija y grúa auxiliar, 1 oficial 1ª y 1 peón ordinario.			
MO0006	8,0000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
MO0009	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 con DIECISEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
equipo025		d.	Equipo de refino de cunetas d. Equipo de refino de cunetas compuesto por camión de caja fija con 10 Tn. de capacidad de carga, retroexcavadora sobre ruedas y 1 oficial 1ª.			
MO0006	8,0000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
maq0004	8,0000	H.	Retroexcavadora sobre ruedas	39,21	313,68	
maq0014	8,0000	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	369,68	
TOTAL PARTIDA						807,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SIETE con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

equipo026		d.	Equipo de albañilería d. Equipo de albañilería, compuesto por 1 oficial 1ª y 1 peón ordinario.			
MO0006	8,0000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
MO0009	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
TOTAL PARTIDA						236,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS

equipo028		d.	Equipo de limpieza de obras de drenaje transversal d. Equipo de limpieza de obras de drenaje transversal compuesto por camión de caja fija de 10 Tn. de carga, 1 peón y 1 oficial 1ª.			
maq0014	8,0000	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	369,68	
MO0009	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
MO0006	8,0000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
TOTAL PARTIDA						605,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCO con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

equipo029		d.	Equipo de producto de larga duración d. Equipo de aplicación de producto de larga duración (doble componente) en marcas viales, compuesto por barredora autopropulsada, 3 peones y 1 capataz.			
maq0016	8,0000	H.	Barredora autopropulsada	110,00	880,00	
MO0009	24,0000	H.	Peón ordinario	14,00	336,00	
MO0004	8,0000	H.	Capataz	16,00	128,00	
TOTAL PARTIDA						1.344,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO

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	
MO0009	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
TOTAL PARTIDA						490,96

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

equipo032		d.	Equipo de tala de árboles d. Equipo de tala de árboles compuesto por un camión de caja fija y grúa auxiliar, una motosierra, 1 peón y 1 capataz.			
maq0023	8,0000	H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	444,16	
maq0033	8,0000	H.	Motosierra	6,00	48,00	
MO0009	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
MO0004	8,0000	H.	Capataz	16,00	128,00	
TOTAL PARTIDA						732,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS TREINTA Y DOS con DIECISEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

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	
MO0009	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
MO0004	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 con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

equipo034		d.	Equipo de despeje y desbroce d. Equipo de despeje y desbroce en todo tipo de terrenos compuesto por camión de caja fija, retroexcavadora, pala cargadora, 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	
MO0009	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
MO0004	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 con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

equipo037		d.	Equipo de instalaciones eléctricas d. Equipo de instalaciones eléctricas compuesto por 1 oficial 1ª electricista y 2 peones especializados.			
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
MO0003	16,0000	H.	Oficial 1ª electricista	15,50	248,00	

TOTAL PARTIDA 360,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA

matrn0001		M3.	Agua			
matr0001	1,0000	M3.	Agua	2,01	2,01	
proprans01	5,0000	Km.	Camión tanque para agua	0,23	1,15	

TOTAL PARTIDA 3,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con DIECISEIS CÉNTIMOS

matrn0002		Tn.	Árido fino mezclas bituminosas			
matr0002	1,0000	Tn.	Árido fino mezclas bituminosas	8,00	8,00	
proprans02	25,0000	Km.	Tracto camión 4x2 y semirr. caja basc. 16 m3	0,12	3,00	

TOTAL PARTIDA 11,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE

matrn0003		Tn.	Árido grueso mezclas bituminosas			
matr0003	1,0000	Tn.	Árido grueso mezclas bituminosas	7,00	7,00	
proprans02	25,0000	Km.	Tracto camión 4x2 y semirr. caja basc. 16 m3	0,12	3,00	

TOTAL PARTIDA 10,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ

matrn0004		Tn.	Betún de penetración 60/70 en MBC			
matr0004	1,0000	Tn.	Betún de penetración 60/70 en MBC	320,00	320,00	
proprans04	25,0000	Km.	Camión tanque para combustible	0,22	5,50	

TOTAL PARTIDA 325,50

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

matrn0005		Ud.	Bordillo de hormigón recto 15x30 cm.			
matr0005	1,0000	Ud.	Bordillo de hormigón recto de 15x30 cm.	2,00	2,00	
proprans05	50,0000	Km.	Camión caja fija y grúa auxiliar	0,02	1,00	

TOTAL PARTIDA 3,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
matrn0006		Tn.	Filler (cemento) para MBC			
matr0006	1,0000	Tn.	Filler (cemento) para MBC	85,00	85,00	
proprans05	25,0000	Km.	Camión caja fija y grúa auxiliar	0,02	0,50	
TOTAL PARTIDA						85,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO con CINCUENTA CÉNTIMOS						
matrn0008		Tn.	Cemento cola			
proprans05	25,0000	Km.	Camión caja fija y grúa auxiliar	0,02	0,50	
matr0008	1,0000	Tn.	Cemento cola	85,34	85,34	
TOTAL PARTIDA						85,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
matrn0009		M3.	Hormigón HM-25			
proprans10	25,0000	Km.	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	14,00	
matr0009	1,0000	M3.	Hormigón HM-25	85,00	85,00	
TOTAL PARTIDA						99,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE						
matrn0010		M3.	Hormigón HM-20			
matr0010	1,0000	M3.	Hormigón HM-20	75,00	75,00	
proprans10	25,0000	Km.	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	14,00	
TOTAL PARTIDA						89,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE						
matrn0011		M3.	Subbase granular			
matr0011	1,0000	M3.	Subbase granular	13,50	13,50	
proprans11	25,0000	Km.	Tracto camión 4x2 y semirr. plataforma baja	0,15	3,75	
TOTAL PARTIDA						17,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE con VEINTICINCO CÉNTIMOS						
matrn0013		Tn.	Emulsión ECL-1			
matr0013	1,0000	Tn.	Emulsión ECL-1	300,00	300,00	
proprans04	25,0000	Km.	Camión tanque para combustible	0,22	5,50	
TOTAL PARTIDA						305,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCO con CINCUENTA CÉNTIMOS						
matrn0014		M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.)			
matr0014	1,0000	M3.	Arena de machaqueo (0-5mm)	7,21	7,21	
proprans11	25,0000	Km.	Tracto camión 4x2 y semirr. plataforma baja	0,15	3,75	
TOTAL PARTIDA						10,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
matrn0015		M3.	Suelo seleccionado proc. préstamo			
matr0015	1,0000	M3.	Suelo seleccionado proc. préstamo	0,50	0,50	
proprans11	25,0000	Km.	Tracto camión 4x2 y semirr. plataforma baja	0,15	3,75	
TOTAL PARTIDA						4,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con VEINTICINCO CÉNTIMOS						
matrn0017		M3.	Material filtro			
matr0017	1,0000	M3.	Material filtro	3,75	3,75	
proprans11	25,0000	Km.	Tracto camión 4x2 y semirr. plataforma baja	0,15	3,75	
TOTAL PARTIDA						7,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con CINCUENTA CÉNTIMOS						

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
matrn0018		M3.	Hormigón HA-25			
matr0018	1,0000	M3.	Hormigón HA-25	95,00	95,00	
proprans10	25,0000	Km.	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	14,00	
TOTAL PARTIDA						109,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE

matrn0019		M3.	Hormigón HM-10			
matr0019	1,0000	M3.	Hormigón HM-10	70,00	70,00	
proprans10	25,0000	Km.	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	14,00	
TOTAL PARTIDA						84,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO

matrn0020		Tn.	Emulsión termoadherente			
matr0020	1,0000	Tn.	Emulsión termoadherente	325,00	325,00	
proprans04	25,0000	Km.	Camión tanque para combustible	0,22	5,50	
TOTAL PARTIDA						330,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA con CINCUENTA CÉNTIMOS

matrn0022		M3.	Piedra mampostería			
matr0022	1,0000	M3.	Piedra mampostería	9,62	9,62	
proprans05	25,0000	Km.	Camión caja fija y grúa auxiliar	0,02	0,50	
TOTAL PARTIDA						10,12

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

matrn0023		M2.	Geotextil antiremonte de fisuras			
matr0023	1,0000	M2.	Geotextil antiremonte de fisuras	4,00	4,00	
proprans11	15,0000	Km.	Tracto camión 4x2 y semirr. plataforma baja	0,15	2,25	
TOTAL PARTIDA						6,25

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

matrn0028		Ud.	Bloque prefabricado hormigón 50x25x20			
proprans05	50,0000	Km.	Camión caja fija y grúa auxiliar	0,02	1,00	
matr0028	1,0000	Ud.	Bloque prefabricado hormigón 50x 25x 20	1,05	1,05	
TOTAL PARTIDA						2,05

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

matrn0034		Tn.	Emulsión ECR-2m			
matr0034	1,0000	Tn.	Emulsión ECR-2m	250,00	250,00	
proprans04	25,0000	Km.	Camión tanque para combustible	0,22	5,50	
TOTAL PARTIDA						255,50

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

matrn0035		M2.	Lajas de piedra			
matr0035	1,0000	M2.	Lajas de piedra	8,00	8,00	
proprans05	25,0000	Km.	Camión caja fija y grúa auxiliar	0,02	0,50	
TOTAL PARTIDA						8,50

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

matrn0038		M3.	Hormigón magro			
matr0038	1,0000	M3.	Hormigón magro	60,00	60,00	
proprans10	25,0000	Km.	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	14,00	
TOTAL PARTIDA						74,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
matrn0039		M3.	Hormigón HF-3.5			
matr0039	1,0000	M3.	Hormigón HF-3.5	90,00	90,00	
proprans10	25,0000	Km.	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	14,00	
TOTAL PARTIDA						104,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO



DESCOMPUESTO DE UNIDADES

DE OBRA

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES						
01.01			M3. DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO			
			M3. 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	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	29,34	0,59	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	29,93	1,80	
TOTAL PARTIDA.....						31,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS						
01.02			M3. FRESADO DE PAV. AGLOMERADO			
			M3. Fresado de pavimento de aglomerado, incluso barrido de la superficie y retirada de productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado.			
equipo014	0,0308	d.	Equipo de fresado	2.518,48	77,57	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	77,57	1,55	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	79,12	4,75	
TOTAL PARTIDA.....						83,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
01.03			M3. DEMOLICIÓN MURO MAMPOSTERÍA MED. MEC.			
			M3. Demolición por medios mecánicos, de fábrica de mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento, i/retirada y carga de escombros a instalaciones de gestor autorizado, totalmente terminado.			
equipo033	0,0110	d.	Equipo de demolición de muros de mampostería	1.233,68	13,57	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	13,57	0,27	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	13,84	0,83	
TOTAL PARTIDA.....						14,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
01.04			MI. DEMOLICIÓN Y TRANSPORTE BORDILLO			
			M2. Demolición de bordillo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a lugar de empleo o instalaciones de gestor autorizado.			
equipo013	0,0082	d.	Equipo de demoliciones	366,80	3,01	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	3,01	0,06	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	3,07	0,18	
TOTAL PARTIDA.....						3,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con VEINTICINCO CÉNTIMOS						
01.05			MI. DEMOLICIÓN CUNETA TRAPZ. HORM. A<100 CM.			
			M1. Demolición de cuneta reducida trapezoidal, de 100 cm. de anchura como máximo y paredes de 10 cm. de espesor de hormigón en masa, por medios mecánicos i/ carga y transporte de los productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado.			
equipo013	0,0155	d.	Equipo de demoliciones	366,80	5,69	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	5,69	0,11	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	5,80	0,35	
TOTAL PARTIDA.....						6,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con QUINCE CÉNTIMOS						
01.06			MI. DEMOLICIÓN DE BARRERA DOBLE ONDA SIMPLE			
			M1. Desmontaje completo de barrera de seguridad metálica con retirada de postes hincados en el suelo cada 4 metros, incluso demolición de macizo de cimentación de postes en su caso, carga sobre camión y transporte a instalaciones de gestor autorizado.			
equipo004	0,0080	d.	Equipo de barreras metálicas	1.103,44	8,83	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	8,83	0,18	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	9,01	0,54	
TOTAL PARTIDA.....						9,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.07		M3.	DEMOLICIÓN MURO FÁBRICA BLOQUES M3. Demolición, por medios mecánicos, de muro de fábrica de bloques de hormigón vibrado, retirada de escombros a instalaciones de gestor autorizado, totalmente terminado.			
equipo033	0,0050	d	Equipo de demolición de muros de mampostería	1.233,68	6,17	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	6,17	0,12	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	6,29	0,38	
TOTAL PARTIDA.....						6,67

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

CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01		M2.	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a instalaciones de gestor autorizado.			
equipo034	0,0004	d.	Equipo de despeje y desbroce	1.368,72	0,55	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,55	0,01	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	0,56	0,03	
TOTAL PARTIDA.....						0,59

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

02.02		M2.	COMPACTADO MANUAL DE TIERRAS, SIN APORTE M2. Compactado de tierras con compactador de conducción manual, incluso humectación de la superficie, sin aporte de tierras.			
equipo020	0,0020	d.	Equipo de compactación manual de tierras	778,80	1,56	
matrn0001	0,0500	M3.	Agua	3,16	0,16	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	1,72	0,03	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	1,75	0,11	
TOTAL PARTIDA.....						1,86

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

02.03		M3.	EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO M3. Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos resultantes en instalaciones de gestor autorizado o lugar de empleo.			
equipo015	0,0150	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	15,66	
%medaux	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 con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.04		M1.	REFINO Y PREP. SUP. CUNETAS TRIANGULAR (h=0,15) M1. Refino de cuneta de tierra de taludes 3/1-1/5 con profundidad de 0.15 m (según plano de detalles) y preparación de superficie de asiento con suelo seleccionado, por medios manuales o mecánicos, incluso transporte de productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado o lugar de empleo.			
equipo025	0,0040	d.	Equipo de refino de cunetas	807,36	3,23	
matrn0015	0,2000	M3.	Suelo seleccionado proc. préstamo	4,25	0,85	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	4,08	0,08	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	4,16	0,25	
TOTAL PARTIDA.....						4,41

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.05		M3.	RELLENO TRASDÓS DE MUROS MAT. FILTRANTE M3.de relleno de trasdós de muros de contención con material filtrante, compactados por capas de espesor adecuado, al 95% del proctor normal, incluso riego.			
equipo020	0,0015	d.	Equipo de compactación manual de tierras	778,80	1,17	
equipo003	0,0015	d.	Equipo de ext. y compac. de materiales granulares	1.990,24	2,99	
matrn0017	1,0000	M3.	Material filtro	7,50	7,50	
matrn0001	0,2000	M3.	Agua	3,16	0,63	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	12,29	0,25	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	12,54	0,75	
TOTAL PARTIDA.....						13,29

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

CAPÍTULO 03 FIRMES Y PAVIMENTOS

03.01		Tn.	AC16 surf S II FILLER Tn. Mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso AC 16 surf S en capa de rodadura, incluso filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada.			
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	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	23,17	0,46	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	23,63	1,42	
TOTAL PARTIDA.....						25,05

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

03.02		Tn.	AC22 bin S II FILLER Tn. Mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso AC 22 bin S en capa intermedia, incluso filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada.			
equipo001	0,0020	d.	Equipo de fabricación y extensión de MBC	3.670,70	7,34	
matrn0002	0,5000	Tn.	Árido fino mezclas bituminosas	11,00	5,50	
matrn0003	0,5000	Tn.	Árido grueso mezclas bituminosas	10,00	5,00	
matrn0006	0,0500	Tn.	Filler (cemento) para MBC	85,50	4,28	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	22,12	0,44	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	22,56	1,35	
TOTAL PARTIDA.....						23,91

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

03.03		Tn.	AC32 base G II FILLER Tn. Mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso AC 32 base G en capa de base, incluso filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada.			
equipo001	0,0020	d.	Equipo de fabricación y extensión de MBC	3.670,70	7,34	
matrn0002	0,3000	Tn.	Árido fino mezclas bituminosas	11,00	3,30	
matrn0003	0,7000	Tn.	Árido grueso mezclas bituminosas	10,00	7,00	
matrn0006	0,0400	Tn.	Filler (cemento) para MBC	85,50	3,42	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	21,06	0,42	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	21,48	1,29	
TOTAL PARTIDA.....						22,77

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

03.04		Tn.	BETÚN DE PENETRACIÓN 60/70 Tn. Betún asfáltico B 60/70 a emplear en mezclas bituminosas en caliente.			
matrn0004	1,0000	Tn.	Betún de penetración 60/70 en MBC	325,50	325,50	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	325,50	6,51	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	332,01	19,92	
TOTAL PARTIDA.....						351,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.05		Tn.	RIEGO DE IMPRIMACIÓN Tn. Emulsión tipo ECL-1 en riego de imprimación, con dotación mínima de 1.50 Kg/m2, totalmente colocada.			
equipo006	0,0005	d.	Equipo de riegos	400,00	0,20	
matrn0013	1,0000	Tn.	Emulsión ECL-1	305,50	305,50	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	305,70	6,11	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	311,81	18,71	

TOTAL PARTIDA..... 330,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.06		Tn.	RIEGO DE ADHERENCIA AUTOADHERENTE Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente, en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.60 Kg/m2, totalmente colocada.			
equipo030	0,0005	d.	Equipo de riego autoadherente	490,96	0,25	
matrn0020	1,0000	Tn.	Emulsión termoadherente	330,50	330,50	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	330,75	6,62	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	337,37	20,24	

TOTAL PARTIDA..... 357,61

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

03.07		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.			
equipo030	0,0010	d.	Equipo de riego autoadherente	490,96	0,49	
matrn0023	1,0500	M2.	Geotextil antiremonte de fisuras	6,25	6,56	
matrn0034	0,0011	Tn.	Emulsión ECR-2m	255,50	0,28	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	7,33	0,15	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	7,48	0,45	

TOTAL PARTIDA..... 7,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.08		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	17,25	17,25	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	21,49	0,43	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	21,92	1,32	

TOTAL PARTIDA..... 23,24

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

03.09		Tn.	BONIFICACIÓN POR INCREMENTO CALIDAD DE ÁRIDOS CAPA DE RODADURA Tn. Bonificación por incremento de calidad de áridos en capa de rodadura, según los artículos 542.11 del PG-3 (máximo el 10 % del abono de toneladas de MBC susceptibles de bonificación).			
firmpav001	0,1000	Tn.	AC16 surf S // FILLER	25,05	2,51	
firmpav004	0,0055	Tn.	BETÚN DE PENETRACIÓN 60/70	351,93	1,94	

TOTAL PARTIDA..... 4,45

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

03.10		Tn.	BONIFIC. INCREMENTO DE CALIDAD DE REGULARIDAD SUPERF EN RODADURA Tn. Bonificación por incremento de calidad de regularidad superficial en capa de rodadura, según los artículos 542.11 del PG-3 (máximo el 5 % del abono de toneladas de MBC susceptibles de bonificación).			
firmpav001	0,0500	Tn.	AC16 surf S // FILLER	25,05	1,25	
firmpav004	0,0027	Tn.	BETÚN DE PENETRACIÓN 60/70	351,93	0,95	

TOTAL PARTIDA..... 2,20

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.11		M3.	HORMIGÓN MAGRO VIBRADO M3. Hormigón magro en masa , incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.			
equipo010	0,0050	d.	Equipo de hormigonado	706,64	3,53	
matrn0038	1,0000	M3.	Hormigón magro	74,00	74,00	
%medaux	2,0000	%	Medios aux iliares...(s/total)	77,53	1,55	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	79,08	4,74	
TOTAL PARTIDA.....						83,82

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

03.12		M3.	HORMIGÓN EN MASA HF-3.5 M3. Hormigón en masa HF-3.5, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.			
equipo010	0,0050	d.	Equipo de hormigonado	706,64	3,53	
matrn0039	1,0000	M3.	Hormigón HF-3.5	104,00	104,00	
%medaux	2,0000	%	Medios aux iliares...(s/total)	107,53	2,15	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	109,68	6,58	
TOTAL PARTIDA.....						116,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CAPÍTULO 04 DRENAJE

04.01		MI.	REVESTIMIENTO CUNETAS TRIANGULAR (h=0,15) HM-25 MI. Revestimiento de cuneta triangular de taludes 3/1-1/5 y profundidad de 0.15 m, según plano de detalles, con hormigón en masa HM-25/P/20/I, incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de entubado de cuneta, badén o rejilla en accesos a la carretera, totalmente terminado.			
equipo010	0,0205	d.	Equipo de hormigonado	706,64	14,49	
matrn0009	0,1125	M3.	Hormigón HM-25	99,00	11,14	
%medaux	2,0000	%	Medios aux iliares...(s/total)	25,63	0,51	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	26,14	1,57	
TOTAL PARTIDA.....						27,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

04.02		MI.	TUBO PVC CORRUG. DN 1000MM I/ CAMA ARENA MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 1000 mm. de diámetro nominal, en cruce de calzada para desagüe de cunetas, con unión por copa con junta elástica, i/ cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, pp. de piezas especiales, según la UNE 53332. Totalmente colocada y probada.			
equipo015	0,0050	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	5,22	
matrn0014	0,3000	M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.)	10,96	3,29	
mat0062	1,0000	MI.	Tubería PVC corrugada DN 1000 mm.	222,89	222,89	
%medaux	2,0000	%	Medios aux iliares...(s/total)	231,40	4,63	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	236,03	14,16	
TOTAL PARTIDA.....						250,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA con DIECINUEVE CÉNTIMOS

04.03		Ud.	ARQUETA DE DRENAJE DE CUNETAS 1000MM Ud. Arqueta de desagüe de cuneta a tubo de 1000 mm., formada por alzados y solera de hormigón HM-20/P/20/I y dimensiones según planos, incluso excavación, encofrado, vertido, vibrado y desencofrado, acometida de tubos, marco y rejilla superior, totalmente terminada.			
equipo015	0,1000	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	104,38	
equipo024	0,1000	d.	Equipo de encofradores	680,16	68,02	
equipo010	0,0200	d.	Equipo de hormigonado	706,64	14,13	
matrn0010	2,0000	M3.	Hormigón HM-20	89,00	178,00	
mat0019	1,2000	M2.	Rejilla arquetas de drenaje	28,55	34,26	
%medaux	2,0000	%	Medios aux iliares...(s/total)	398,79	7,98	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	406,77	24,41	
TOTAL PARTIDA.....						431,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y UN con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.04		M3.	HORM. HM-20/P/40 EN PROTECC. CANALIZACIONES M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/l 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	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	103,34	2,07	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	105,41	6,32	
TOTAL PARTIDA.....						111,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

04.05		Ud.	EMBOQUILLADO Y ALETAS TUBO DRENAJE DN 1000 MM. Ud. Boquilla con aletas en pequeña obra de paso, caño de 1000 mm. de diámetro nominal, revestida con piedra natural (lajas), totalmente ejecutada según plano de detalle.			
equipo015	0,0400	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	41,75	
equipo024	0,1500	d.	Equipo de encofradores	680,16	102,02	
equipo010	0,0400	d.	Equipo de hormigonado	706,64	28,27	
matrn0019	0,4000	M3.	Hormigón HM-10	84,00	33,60	
matrn0010	2,0000	M3.	Hormigón HM-20	89,00	178,00	
mat0030	0,2000	M3.	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63	15,33	
mat0032	0,2000	Kg.	Desencofrante	2,51	0,50	
matrn0035	6,0000	M2.	Lajas de piedra	8,50	51,00	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	450,47	9,01	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	459,48	27,57	
TOTAL PARTIDA.....						487,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y SIETE con CINCO CÉNTIMOS

CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

05.01		M2.	SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente) y microesferas de vidrio, aplicadas por extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos y zonas cebreadas incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada (se abonará por metros realmente aplicados).			
equipo029	0,0100	d.	Equipo de producto de larga duración	1.344,00	13,44	
mat0003	3,1000	Kg.	Producto de larga duración (doble componente)	1,25	3,88	
mat0004	0,5500	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	0,28	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	17,60	0,35	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	17,95	1,08	
TOTAL PARTIDA.....						19,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE con TRES CÉNTIMOS

05.02		MI.	MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC. MI. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada.			
equipo008	0,0003	d.	Equipo de pintura acrílica	1.690,00	0,51	
mat0151	0,0800	Kg.	Pintura blanca acrílica reflexiva	1,00	0,08	
mat0004	0,0500	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	0,03	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,62	0,01	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	0,63	0,04	
TOTAL PARTIDA.....						0,67

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

05.03		MI.	MARCA VIAL 15 CM. PROD. LARGA DURACIÓN MI. Marca vial reflexiva de 15 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente) y microesferas de vidrio, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluida señalización de obras (se abonará por metros realmente aplicados).			
equipo029	0,0003	d.	Equipo de producto de larga duración	1.344,00	0,40	
mat0004	0,0850	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	0,04	
mat0103	0,4700	Kg.	Termoplásticos de aplicación en caliente	1,50	0,71	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	1,15	0,02	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	1,17	0,07	
TOTAL PARTIDA.....						1,24

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.04		Ud.	CAPTAFARO DE CALZADA Ud. Captafaro de calzada (ojos de gato) con dos catadióptricos de 18 cm2 de superficie mínima cada uno, altura máxima de 14 mm. y cantos redondeados, incluso barrido, preparación de la superficie y retirada del existente si fuera preciso a instalaciones de gestor autorizado, adhesivo para la fijación al pavimento y premarcado, totalmente colocado.			
equipo012	0,0001	d.	Equipo de colocación de señales	841,52	0,08	
mat0009	1,0000	Ud.	Reflector de calzada doble catadióptrico	3,01	3,01	
mat0020	0,0500	Kg.	Adhesivo	15,03	0,75	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	3,84	0,08	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	3,92	0,24	

TOTAL PARTIDA..... 4,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con DIECISEIS CÉNTIMOS

05.05		Ud.	HITO DE ARISTA Ud. Hito de arista según modelo Europeo, de longitud 1.550 a 1.850 mm., con sección en forma de "U-V" y franja en PVC de color negro de 250 mm; con rectángulos reflexivos en dos caras, según detalle de planos y modelo aceptado por la D.F., y base de PVC para su anclaje en dado de hormigón, incluso replanteo aprobado por la D.F., excavaciones precisas, preparación del terreno, hormigonado de las bases con HM-20/P/20/I y posterior pintado o aplicación de árido en la zona sobre la base.			
equipo012	0,0021	d.	Equipo de colocación de señales	841,52	1,77	
matrn0010	0,0500	M3.	Hormigón HM-20	89,00	4,45	
mat0022	1,0000	Ud.	Hito de arista de calzada	18,00	18,00	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	24,22	0,48	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	24,70	1,48	

TOTAL PARTIDA..... 26,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

05.06		Ud.	PANEL DIRECCIONAL REFLEXIVO 80x40 NIVEL II Ud. Panel direccional reflexivo de 80x40 cm. nivel II, incluso doble poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
equipo012	0,0028	d.	Equipo de colocación de señales	841,52	2,36	
matrn0010	0,1250	M3.	Hormigón HM-20	89,00	11,13	
mat0008	2,5000	MI.	Poste galvanizado 80x40x2	8,00	20,00	
mat0002	1,0000	Ud.	Panel direccional reflexivo 80x40 nivel II	95,00	95,00	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	128,49	2,57	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	131,06	7,86	

TOTAL PARTIDA..... 138,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y OCHO con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

05.07		MI.	BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE ONDA BMSNA2/T MI. Barrera de seguridad doble onda BMSNA2/T, con poste tubular de 1.5 a 2 metros, cerrado, nivel de contención N2 según norma, distancia de trabajo W5, deflexión dinámica 1.3 m, índice de severidad A, hincada en el terreno, abatimiento de terminales, p.p. curvas, poste, captafaros H.I. y separador, tornillería, fijaciones, alineada, hincado en todo tipo de terreno, totalmente terminada. En la instalación deberán ser respetadas la distancia libre de trabajo entre la barrera y un obstáculo, y la deflexión dinámica entre la barrera y un desnivel, establecidas en el correspondiente anejo justificativo.			
equipo004	0,0200	d.	Equipo de barreras metálicas	1.103,44	22,07	
mat0011	1,0000	MI.	Banda doble onda galvanizada	21,00	21,00	
mat0012	0,5000	Ud.	Poste tubular cerrado 120 - 55	11,00	5,50	
mat0013	0,5000	Ud.	Juego de tornillería	3,61	1,81	
mat0021	0,5000	Ud.	Separador	4,30	2,15	
mat0010	0,2000	Ud.	Reflector de barrera doble catadióptrico	3,91	0,78	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	53,31	1,07	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	54,38	3,26	

TOTAL PARTIDA..... 57,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.08		MI.	CIMIENTO DE BARRERA BIONDA MI. Cimiento para barrera metálica según la recomendación sobre sistemas de contención de vehículos, según se trate de suelos de escasa resistencia (se ejecutará una viga corrida de hormigón de 50x15 cm.), sobre obra de fábrica o muro existente (el poste se alojará en un taladro de diámetro adecuado y 50 cm. de prof. mínima relleno con arena), proximidad de muros (el poste se alojará en un tubo moldeado en un macizo cúbico de hormigón de 50 cm. de lado) o terrenos duros no aptos para la hincia (el poste se alojará en un taladro de diámetro adecuado y 50 cm. de prof. mínima relleno con arena). Incluye p.p. de los materiales, maquinaria, mano de obra y medios necesarios para la correcta ejecución según los planos de detalle, totalmente terminado.			
equipo024	0,0070	d.	Equipo de encofradores	680,16	4,76	
equipo010	0,0150	d.	Equipo de hormigonado	706,64	10,60	
matrn0018	0,0750	M3.	Hormigón HA-25	109,00	8,18	
mat0030	0,0200	M3.	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63	1,53	
mat0031	1,0000	Ud.	Accesorios de encofrado	1,00	1,00	
mat0032	0,0400	Kg.	Desencofrante	2,51	0,10	
matrn0017	0,0040	M3.	Material filtro	7,50	0,03	
mat0123	0,5000	MI.	Tubo PVC Ø 20 cm	4,05	2,03	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	28,23	0,56	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	28,79	1,73	

TOTAL PARTIDA..... 30,52

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

05.09		MI.	RECALCE DE BARRERA BIONDA EN TERRAPLEN MI. Recalce en barreras de contención en el margen del terraplen, ejecutado en mampostería hormigonada a lo largo de toda la barrera, incluso corte de calzada, demolición del firme existente, excavación, hormigón de limpieza y nivelación, pasatubos para el hincado de la barrera y relleno de arena, completamente terminado según detalle adjunto en planos. Todas las partes vistas del muro deben quedar revestidas de mampostería caravista. Incluido el transporte de productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado.			
equipo019	0,0200	d.	Equipo de corte de asfalto	462,80	9,26	
equipo013	0,0200	d.	Equipo de demoliciones	366,80	7,34	
equipo015	0,0200	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	20,88	
equipo010	0,0350	d.	Equipo de hormigonado	706,64	24,73	
matrn0010	0,8000	M3.	Hormigón HM-20	89,00	71,20	
matrn0022	1,2000	M3.	Piedra mampostería	10,12	12,14	
matrn0017	0,0040	M3.	Material filtro	7,50	0,03	
mat0123	0,5000	MI.	Tubo PVC Ø 20 cm	4,05	2,03	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	147,61	2,95	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	150,56	9,03	

TOTAL PARTIDA..... 159,59

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

05.10		Ud.	RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL I/TRANSPORTE Ud. Retirada de señal vertical en carretera, demolición de cimentación y desmontaje completo, incluido el transporte a instalaciones de gestor autorizado o lugar de empleo designado por el Servicio de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.			
equipo012	0,0500	d.	Equipo de colocación de señales	841,52	42,08	
%medaux	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 con CINCUENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.11		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.			
equipo012	0,0100	d.	Equipo de colocación de señales	841,52	8,42	
matrn0010	0,1250	M3.	Hormigón HM-20	89,00	11,13	
mat0007	1,0000	Ud.	Señal reflexiva triangular 90 cm. nivel II	87,00	87,00	
mat0008	3,2000	MI.	Poste galvanizado 80x40x2	8,00	25,60	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	132,15	2,64	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	134,79	8,09	
TOTAL PARTIDA.....						142,88

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

05.12		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.			
equipo012	0,0028	d.	Equipo de colocación de señales	841,52	2,36	
matrn0010	0,1250	M3.	Hormigón HM-20	89,00	11,13	
mat0006	1,0000	Ud.	Señal reflexiva circular 60 cm. nivel II	86,00	86,00	
mat0008	3,2000	MI.	Poste galvanizado 80x40x2	8,00	25,60	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	125,09	2,50	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	127,59	7,66	
TOTAL PARTIDA.....						135,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CAPÍTULO 06 ESTRUCTURAS Y MUROS

06.01		M3.	HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-10 M3 de hormigón en masa HM-10/P/40/IIa, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado, para limpieza del terreno.			
equipo010	0,0005	d.	Equipo de hormigonado	706,64	0,35	
matrn0019	1,0000	M3.	Hormigón HM-10	84,00	84,00	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	84,35	1,69	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	86,04	5,16	
TOTAL PARTIDA.....						91,20

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

06.02		M3.	HORMIGÓN EN MASA HM-20 M3. Hormigón en masa HM-20/P/20/I, 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	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	103,34	2,07	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	105,41	6,32	
TOTAL PARTIDA.....						111,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

06.03		M2.	ENCOFRADO DE CIMIENTOS M2. Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.			
equipo024	0,0100	d.	Equipo de encofradores	680,16	6,80	
mat0030	0,0260	M3.	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63	1,99	
mat0031	1,0000	Ud.	Accesorios de encofrado	1,00	1,00	
mat0032	0,0400	Kg.	Desencofrante	2,51	0,10	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	9,89	0,20	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	10,09	0,61	
TOTAL PARTIDA.....						10,70

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.04		M2.	ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS M2. Encofrado plano en alzados incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.			
equipo024	0,0150	d.	Equipo de encofradores	680,16	10,20	
mat0030	0,0260	M3.	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63	1,99	
mat0031	1,0000	Ud.	Accesorios de encofrado	1,00	1,00	
mat0032	0,0400	Kg.	Desencofrante	2,51	0,10	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	13,29	0,27	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	13,56	0,81	
TOTAL PARTIDA.....						14,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

06.05		M3.	MAMPOSTERÍA A CARA VISTA M3. Mampostería a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/P/40/lla, ejecutada en alzado de muros de contención, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según EHE y mechinales de PVC D50mm cada 2 metros, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminado.			
equipo010	0,0500	d.	Equipo de hormigonado	706,64	35,33	
matrn0010	0,8000	M3.	Hormigón HM-20	89,00	71,20	
matrn0022	1,2000	M3.	Piedra mampostería	10,12	12,14	
matrn0001	0,0450	M3.	Agua	3,16	0,14	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	118,81	2,38	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	121,19	7,27	
TOTAL PARTIDA.....						128,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

06.06		MI.	TUBO DREN RANUR. PVC 110 MM. MAT FILTRO MI. Tubería dren ranurada de PVC y 110 mm de diámetro, incluso colocación y material filtro, totalmente colocado.			
equipo022	0,0180	d.	Equipo de imperme. y drenaje de muros	236,00	4,25	
mat0029	1,0000	MI.	Tubería dren ranurada PVC DN 110 mm	4,50	4,50	
matrn0017	0,1000	M3.	Material filtro	7,50	0,75	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	9,50	0,19	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	9,69	0,58	
TOTAL PARTIDA.....						10,27

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

06.07		M2	IMPERMEABILIZACIÓN Y DRENAJE DE MURO M2. Impermeabilización y drenaje de trasdós de muros a base de imprimación del soporte con emulsión asfáltica, a razón de 0,3 Kg/m ² , colocación de geocompuesto de drenaje tipo INTERDRAIN GM 412 (INTERMAS) o similar con una resistencia al aplastamiento y una capacidad drenante (ISO 12958) de 1,26 l/m.s a 20 kPa (i=1) y de 0,83 l/m.s a 200 kPa (i=1) formado por la unión de una geored drenante, un geotextil de PP no tejido termofijado a una cara y una membrana impermeable en la otra (lo que añade la función impermeabilizante a las de filtrar, drenar, separar y proteger), sobre superficie vertical o casi vertical regularizada. Se incluye la ejecución de los solapes entre rollos, las fijaciones y otros elementos necesarios para su correcta puesta en obra, totalmente terminado.			
equipo022	0,0100	d.	Equipo de imperme. y drenaje de muros	236,00	2,36	
mat0027	1,1000	M2.	Geocompuesto drenante	3,50	3,85	
mat0026	1,1000	M2.	Lámina autoadhesiva de betún elastómero	3,00	3,30	
mat0025	0,3000	Kg.	Imprimación asfáltica para muros	1,38	0,41	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	9,92	0,20	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	10,12	0,61	
TOTAL PARTIDA.....						10,73

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

CAPÍTULO 07 PODAS, TALAS Y REFORESTACIONES

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.01		Ud.	PODA MANTENIMIENTO ÁRBOL H<10 M. Ud. Poda de mantenimiento de árboles hasta 10 m. de altura, incluso limpieza, retirada de desechos y transporte a instalaciones de gestor autorizado, señalización de trabajos en carretera, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminada.			
equipo017	0,7800	d	Equipo de poda de árboles	493,44	384,88	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	384,88	7,70	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	392,58	23,55	
TOTAL PARTIDA.....						416,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DIECISEIS con TRECE CÉNTIMOS

07.02		Ud.	PODA MANTENIMIENTO ÁRBOL 10<H<20 M. Ud. Poda de mantenimiento de árboles entre 10 y 20 m. de altura, incluso limpieza, retirada de desechos y transporte a instalaciones de gestor autorizado, señalización de trabajos en carretera, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminada.			
equipo017	1,0300	d	Equipo de poda de árboles	493,44	508,24	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	508,24	10,16	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	518,40	31,10	
TOTAL PARTIDA.....						549,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y NUEVE con CINCUENTA CÉNTIMOS

07.03		Ud.	TALA ÁRBOL VERDE H<10 M. Ud. Tala de árbol verde (tipo casuarina) de menos de 10 metros de altura, con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la retirada de tocón del árbol por medios mecánicos, incluida la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad, retirada de raíces, troceado del tocón y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminado.			
equipo032	0,9000	d	Equipo de tala de árboles	732,16	658,94	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	658,94	13,18	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	672,12	40,33	
TOTAL PARTIDA.....						712,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS DOCE con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

07.04		Ud.	TALA ÁRBOL VERDE 10<H<20 M. Ud. Tala de árbol verde (tipo eucalipto) de 10 a 20 metros de altura, con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la retirada de tocón del árbol por medios mecánicos, incluida la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad, retirada de raíces, troceado del tocón y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminado.			
equipo032	0,9700	d	Equipo de tala de árboles	732,16	710,20	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	710,20	14,20	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	724,40	43,46	
TOTAL PARTIDA.....						767,86

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.05		Ud.	DESTOCONADO DE CEPA DE ÁRBOL Ud. Destoconado de cepa de árbol, de cualquier diámetro y tipo, incluyendo la acotación de la zona de trabajos, señalización de las obras, excavación perimetral del tocón, extracción mecánica del tocón, recogida manual de desechos y traslado a gestor autorizado de los residuos generados, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminado.			
equipo032	0,2500	d.	Equipo de tala de árboles	732,16	183,04	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	183,04	3,66	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	186,70	11,20	
TOTAL PARTIDA.....						197,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SIETE con NOVENTA CÉNTIMOS

CAPÍTULO 08 OBRAS COMPLEMENTARIAS

08.01		M2.	PAV. HORMIGÓN IMPRESO E=15 CM. M2. Pavimento de hormigón impreso formado por hormigón HM-20/P/20 de 15 cm. de espesor, armado con malla de acero de 15x15x6, terminada con impresión "in situ" sobre hormigón fresco con adición de 4 kg/m2 de producto para impresión sobre hormigón, incluso extendido, regleado, vibrado, colocación de armadura, impresión mediante moldes flexibles tratados con desmoldeante, aplicación de líquido de curado impermeabilizante, formación y sellado de juntas con masilla de poliuretano, totalmente terminado.			
equipo021	0,0020	d.	Equipo de aceras, bordillos y adoquinados	780,16	1,56	
equipo010	0,0020	d.	Equipo de hormigonado	706,64	1,41	
matrn0010	0,1500	M3.	Hormigón HM-20	89,00	13,35	
mat0001	1,0200	Kg.	Acero B 500 S	1,50	1,53	
mat0034	4,0000	Kg.	Producto de impresión para hormigón	4,25	17,00	
mat0035	0,2000	Kg.	Desmoldeante	3,00	0,60	
mat0036	0,1500	Kg.	Líquido de curado impermeabilizante	2,00	0,30	
mat0037	0,1000	Kg.	Masilla de poliuretano	5,00	0,50	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	36,25	0,73	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	36,98	2,22	
TOTAL PARTIDA.....						39,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE con VEINTE CÉNTIMOS

08.02		MI.	LIMPIEZA DE PEQ. OBRA DE DRENAJE TRANSV. MI. Limpieza completa de pequeñas obras de drenaje transversal por medios manuales o mecánicos, incluso retirada de productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado, totalmente terminada.			
equipo028	0,0095	d.	Equipo de limpieza de obras de drenaje transversal	605,68	5,75	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	5,75	0,12	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	5,87	0,35	
TOTAL PARTIDA.....						6,22

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

08.03		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/la de 15 cm. de espesor, contra-bordillo y rebajes para vados, totalmente colocado.			
equipo021	0,0025	d.	Equipo de aceras, bordillos y adoquinados	780,16	1,95	
matrn0001	0,0020	M3.	Agua	3,16	0,01	
matrn0006	0,0088	Tn.	Filler (cemento) para MBC	85,50	0,75	
matrn0014	0,0195	M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.)	10,96	0,21	
matrn0019	0,0150	M3.	Hormigón HM-10	84,00	1,26	
matrn0005	3,0000	Ud.	Bordillo de hormigón recto 15x30 cm.	3,00	9,00	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	13,18	0,26	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	13,44	0,81	
TOTAL PARTIDA.....						14,25

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.04		M2	ACOND. Y LIMPIEZA DE CUNETAS Y MÁRGENES M2. Acondicionamiento y limpieza de cunetas, sean revestidas de hormigón o de tierra, y de los márgenes de la carretera incluso dehierbe y retirada de basuras, escombros y demás productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado, totalmente terminado.			
equipo002	0,0020	d.	Equipo de limpieza de cunetas y márgenes	911,36	1,82	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	1,82	0,04	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	1,86	0,11	
TOTAL PARTIDA.....						1,97

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

08.05		M2.	MURO FÁBRICA BLOQUES HORMIGÓN 50x25x20 M2. Fábrica de bloques de hormigón color gris de medidas 50x25x20 cm., para terminación posterior, relleno de hormigón HM-20 y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena 1/6, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomados, nivelados y limpieza, todo ello según NTE-FFB-6.			
equipo026	0,0290	d.	Equipo de albañilería	236,00	6,84	
matrn0028	8,0000	Ud.	Bloque prefabricado hormigón 50x25x20	2,05	16,40	
matrn0010	0,0200	M3.	Hormigón HM-20	89,00	1,78	
matrn0014	0,0195	M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.)	10,96	0,21	
matrn0006	0,0088	Tn.	Filler (cemento) para MBC	85,50	0,75	
matrn0001	0,0052	M3.	Agua	3,16	0,02	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	26,00	0,52	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	26,52	1,59	
TOTAL PARTIDA.....						28,11

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

08.06		M2.	ENFOSCADO BUENA VISTA 1/3. M2. Enfoscado sin maestrear, de 20 mm. de espesor, en superficies verticales Y horizontales con mortero de cemento 1/3 sin ninguna terminación posterior, i/p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje, así como distribución de material en tajo y p.p. de costes indirectos.			
equipo026	0,0290	d.	Equipo de albañilería	236,00	6,84	
matrn0001	0,0052	M3.	Agua	3,16	0,02	
matrn0006	0,0088	Tn.	Filler (cemento) para MBC	85,50	0,75	
matrn0014	0,0195	M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.)	10,96	0,21	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	7,82	0,16	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	7,98	0,48	
TOTAL PARTIDA.....						8,46

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

08.07		M2.	CHAPADO DE LAJAS EN MURO DE HORMIGÓN M2. Chapado de piedra natural (lajas), en alzado de muros de carretera, según modelo y material a elegir por la dirección de obra, recibida con cemento cola (tipo fermaflext o similar) las piedras naturales o anclado para alturas superiores a 2 metros, i/rejuntado, preparación de superficies, imprimación, limpieza y parte proporcional de costes indirectos, a cualquier altura, incluso laterales y coronación, totalmente terminado.			
equipo026	0,1000	d.	Equipo de albañilería	236,00	23,60	
matrn0008	0,0080	Tn.	Cemento cola	85,84	0,69	
matrn0035	1,0000	M2.	Lajas de piedra	8,50	8,50	
matrn0001	0,0100	M3.	Agua	3,16	0,03	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	32,82	0,66	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	33,48	2,01	
TOTAL PARTIDA.....						35,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 09.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES						
09.01.01		u	CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. B.O.E. 30-12-74 y Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 143 MT-1.			
P39IA010	1,0000	ud	Casco seguridad homologado	2,02	2,02	
TOTAL PARTIDA.....						2,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con DOS CÉNTIMOS						
09.01.02		u	PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 144-145-146 MT-3.			
P39IA100	0,2000	ud	Pantalla mano seguridad soldador	9,58	1,92	
TOTAL PARTIDA.....						1,92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS						
09.01.03		u	PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR Pantalla de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 144-145-146 MT-3.			
P39IA105	0,2000	ud	Casco pantalla soldador	18,36	3,67	
TOTAL PARTIDA.....						3,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
09.01.04		u	GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 144-145-146 MT-17.			
P39IA140	0,3330	ud	Gafas antipolvo	2,65	0,88	
TOTAL PARTIDA.....						0,88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
09.01.05		u	MASCARILLA ANTIPOLVO Mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 141-151 y MT-7.			
P39IA150	0,3330	ud	Mascarilla antipolvo 2 filtros	16,55	5,51	
TOTAL PARTIDA.....						5,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS						
09.01.06		u	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos, homologado. Norma MT-7.			
P39IA160	1,0000	ud	Filtro antipolvo	1,52	1,52	
TOTAL PARTIDA.....						1,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS						
09.01.07		u	PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). B.O.E. 1-9-75. Ordenanza General S. H. de 9-3-71, art. 147 MT-2.			
P39IA200	0,3330	ud	Protectores auditivos	10,02	3,34	
TOTAL PARTIDA.....						3,34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
09.01.08		u	CINTURON SEGURIDAD Cinturón de seguridad de sujeción, homologado, (amortizable en 4 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 151 y B.O.E. 2-9-77 y 17-3-81. MT-13			
P39IC010	0,2500	ud	Cinturón seguridad normalizado	12,24	3,06	
TOTAL PARTIDA.....						3,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con SEIS CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.01.09		u	CINTURON ANTILUMBAGO Cinturón antilumbago, antivibratorio homologado, (amortizable en 4 usos). Norma MT-13.			
P39IC050	0,2500	ud	Cinturón antilumbago	11,34	2,84	
TOTAL PARTIDA.....						2,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
09.01.10		u	MONO DE TRABAJO Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Ordenanza general de Seguridad e Higiene, art. 142.			
P39IC090	1,0000	ud	Mono de trabajo poliéster - algodón	16,55	16,55	
TOTAL PARTIDA.....						16,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
09.01.11		u	TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC.			
P39IC100	1,0000	ud	Traje impermeable 2 piezas P.V.C.	10,39	10,39	
TOTAL PARTIDA.....						10,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
09.01.12		u	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 148-149.			
P39IC140	0,3330	ud	Peto reflectante de seguridad	21,28	7,09	
TOTAL PARTIDA.....						7,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con NUEVE CÉNTIMOS						
09.01.13		u	PAR GUANTES DE NEOPRENO Par de guantes de neopreno.			
P39IM020	1,0000	ud	Par guantes de neopreno	1,73	1,73	
TOTAL PARTIDA.....						1,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS						
09.01.14		u	PAR GUANTES PARA SOLDADOR Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos).			
P39IM040	0,3330	ud	Par guantes para soldador	5,82	1,94	
TOTAL PARTIDA.....						1,94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
09.01.15		u	PAR DE BOTAS DE AGUA Par de botas de agua. Norma MT-27.			
P39IP010	1,0000	ud	Par botas altas de agua	7,97	7,97	
TOTAL PARTIDA.....						7,97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
09.01.16		u	PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). MT-5.			
P39IP020	0,3330	ud	Par botas con puntera metálica	24,74	8,24	
TOTAL PARTIDA.....						8,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con VEINTICUATRO CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 09.02 PROTECCIONES COLECTIVAS						
09.02.01		u	SEÑAL PRECEPTIVA REFLECTANTE TIPO A (0.70 m.) Señal preceptiva reflectante tipo "A" de 0.70 metros incluso poste, colocación y desmontaje.			
MO0009	0,1000	H.	Peón ordinario	14,00	1,40	
P39CB061	1,0000	ud	Señal tipo A	22,80	22,80	
TOTAL PARTIDA.....						24,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO con VEINTE CÉNTIMOS						
09.02.02		u	SEÑAL PRECEPTIVA REFLECTANTE TIPO B (0.60 m.) Señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0.60 metros incluso poste, colocación y desmontaje.			
MO0009	0,1000	H.	Peón ordinario	14,00	1,40	
P39CB060	1,0000	ud	Señal tipo B	19,20	19,20	
TOTAL PARTIDA.....						20,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE con SESENTA CÉNTIMOS						
09.02.03		u	PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL Panel direccional provisional reflectante incluso soporte, colocación y retirada.			
MO0009	0,1000	H.	Peón ordinario	14,00	1,40	
P39CB070	1,0000	ud	Panel direccional provisional	114,00	114,00	
TOTAL PARTIDA.....						115,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE con CUARENTA CÉNTIMOS						
09.02.04		u	CONO BALIZAMIENTO REFLECT. 70 cm Cono de balizamiento reflectante de 70 cm. de altura, amortizable en cinco usos.			
MO0009	0,1000	H.	Peón ordinario	14,00	1,40	
P39SB040	1,0000	ud	Cono balizamiento refl. 70 cm	28,80	28,80	
TOTAL PARTIDA.....						30,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA con VEINTE CÉNTIMOS						
09.02.05		u	BALIZA LUMINOSA INTERM. Foco de balizamiento intermitente, amortizable en cinco usos.			
MO0009	0,0500	H.	Peón ordinario	14,00	0,70	
P39SB050	1,0000	ud	Baliza luminosa intermitente	66,00	66,00	
TOTAL PARTIDA.....						66,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS con SETENTA CÉNTIMOS						
09.02.06		u	CARTEL INFORMATIVO DE OBRAS DE CARRETERA CORTADA 1x1.50 m. Cartel informativo de obras de carretera cortada de 1 x 1.50 metros, i/colocación y desmontaje.			
MO0009	0,0500	H.	Peón ordinario	14,00	0,70	
P39SV070	1,0000	ud	Cartel informativo obras 1x1.50 m.	150,00	150,00	
TOTAL PARTIDA.....						150,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA con SETENTA CÉNTIMOS						
09.02.07		u	PALETA LUMINOSA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta.			
P39SV090	1,0000	ud	Paleta manual 2 caras stop - d.obli	7,09	7,09	
TOTAL PARTIDA.....						7,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con NUEVE CÉNTIMOS						
09.02.08		u	EXTINTOR POLVO ABC 12 kg.PR.IN Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 12 kg. de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-12-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.			
MO0009	0,1000	H.	Peón ordinario	14,00	1,40	
P32FJ030	1,0000	ud	Extintor polvo ABC 12 kg. pr.in.	78,00	78,00	
TOTAL PARTIDA.....						79,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE con CUARENTA CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.02.09		h	PEON SEÑALISTA Hora de peon señalista.			
MO0009	1,0000	H.	Peón ordinario	14,00	14,00	
TOTAL PARTIDA.....						14,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE

SUBCAPÍTULO 09.03 INSTALACIONES DE PERSONAL

09.03.01		u	COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF. Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario. Art 32 y 42.			
P39WA040	1,0000	ud	Costo mensual limpieza y desinfección	79,93	79,93	
TOTAL PARTIDA.....						79,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

09.03.02		u	TAQUILLA MADERA MELAMINA Taquilla para vestuario en melamina de 1,85 de alto, 50 de fondo y 30 cm. de ancho, con una puerta formada por panel melaminado en color blanco, en laterales, techo y suelo, fondo en tablero perforado color blanco con tope trasero de plástico, puerta en panel DM forrada en formica en color a elegir con esquinas y cantos romos, cerradura de latón inoxidable con llave, tubo percha, y compás para limite de apertura de la puerta, colocada.			
MO0009	0,2500	H.	Peón ordinario	14,00	3,50	
MO0004	0,2500	H.	Capataz	16,00	4,00	
P37EV010	1,0000	ud	Taquilla madera melam. 1,85x0,5x0,3 m.	150,90	150,90	
P37PM060	1,0000	ud	Material de fijación	0,66	0,66	
TOTAL PARTIDA.....						159,06

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

09.03.03		u	ACOMETIDA PROV.FONTANERIA 25 mm. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.			
P39BA020	1,0000	ud	Acometida prov. fontanería a caseta	68,27	68,27	
TOTAL PARTIDA.....						68,27

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

09.03.04		m	ALQUILER CASETA ASEO 14 m2. C/T. Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseos en obra de 6,00x2,33x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro placas de ducha y pileta de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 100 Km. ida. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 38-43.			
MO0009	0,0850	H.	Peón ordinario	14,00	1,19	
P39BC080	1,0000	ud	Alquiler caseta pref. aseo 6,00x2,33	510,66	510,66	
P39BC220	0,0850	ud	Transporte caseta a 100 Km. ida	218,35	18,56	
TOTAL PARTIDA.....						530,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.03.05		m	ALQUILER CASETA COMEDOR 18 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,87x2,33x2, 30m. de 18,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galv. de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galv. Instalación elect. a 220V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 100 Km. ida.			
MO0009	0,0850	H.	Peón ordinario	14,00	1,19	
P39BC200	1,0000	ud	Alquiler caseta comedor 7,73x2,33	354,66	354,66	
P39BC220	0,0850	ud	Transporte caseta a 100 Km. ida	218,35	18,56	

TOTAL PARTIDA..... 374,41

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

09.03.06		u	DEPOSITO-CUBO DE BASURAS Cubo para recogida de basuras.			
P39BM100	1,0000	ud	Depósito - cubo basuras	43,02	43,02	

TOTAL PARTIDA..... 43,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES con DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 09.04 FORMACION Y ASESORAMIENTO

09.04.01		h	FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD Hora de formación en Seguridad y Salud. Una hora por semana impartida por un encargado en Seguridad y Salud.			
P39WA010	1,0000	h	Formador en Seguridad y Salud	43,20	43,20	

TOTAL PARTIDA..... 43,20

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

09.04.02		u	COSTO MENSUAL COMITE SEGURIDAD Costo mensual del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad e higiene, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 8.			
P39WA020	1,0000	ud	Costo mensual Comité seguridad	186,30	186,30	

TOTAL PARTIDA..... 186,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SEIS con TREINTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 09.05 VARIOS

09.05.01		u	RECONOCIMIENTO MEDICO POR OBRERO Reconocimiento médico obligatorio anual por obrero.			
P39WA060	1,0000	ud	Reconocimiento médico obligatorio	60,00	60,00	

TOTAL PARTIDA..... 60,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA

09.05.02		m	ALQUILER CASETA OFIC.+ASEO 14 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,33x2,30m. de 14, 00 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galv. de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galv. Instalación elect. a 220V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 100 Km. ida.			
MO0009	0,0850	H.	Peón ordinario	14,00	1,19	
P39BC180	1,0000	ud	Alq. caseta oficina + aseo 6,00x2,33	690,00	690,00	
P39BC220	0,0850	ud	Transporte caseta a 100 Km. ida	218,35	18,56	

TOTAL PARTIDA..... 709,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS NUEVE con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.05.03		u	BOTIQUIN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 38 a 43.			
MO0009	0,1000	H.	Peón ordinario	14,00	1,40	
P39BM110	1,0000	ud	Botiquín de urgencias	62,86	62,86	

TOTAL PARTIDA..... 64,26

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

09.05.04		u	REPOSICION BOTIQUIN Reposición de material de botiquín de urgencia.			
P39BM120	1,0000	ud	Reposición de botiquín	52,61	52,61	

TOTAL PARTIDA..... 52,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CAPÍTULO 10 SERVICIOS AFECTADOS

SUBCAPÍTULO 10.01 TELEFONÍA

10.01.01		MI.	CANALIZACION PRISMA 4 TUBOS PVC110 M. Canalización subterránea para instalaciones de telefonía, con cuatro tubos de PVC CORRUGADO flexible Ø110mm. Incluso excavación de la zanja, cuatro tubos de PVC de 110mm de diámetro, piezas de unión, suministro y tendido de los pares, enhebrado con cable de guía de acero galvanizado de 2mm de diámetro, incluso cinta de señalización de PVC, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, incluso relleno y compactación de tierra, con carga y transporte al vertedero del escombro resultante. Totalmente acabada y ejecutada según detalle de planos y normas de la compañía suministradora.			
equipo015	0,0150	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	15,66	
equipo010	0,0150	d.	Equipo de hormigonado	706,64	10,60	
equipo037	0,0150	d.	Equipo de instalaciones eléctricas	360,00	5,40	
matrn0010	0,2000	M3.	Hormigón HM-20	89,00	17,80	
mat0075	4,0000	MI.	Pares telefonía	2,05	8,20	
mat0073	4,0000	MI.	Tubería PVC corrugada DN 110 mm.	4,75	19,00	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	76,66	1,53	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	78,19	4,69	

TOTAL PARTIDA..... 82,88

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

10.01.02		Ud.	ARQUETA TELEFONÍA TIPO M (30x30x63) Ud. Arqueta de registro de telefonía tipo M, dimensiones interiores 30x30x63 cm, con paredes y fondo de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor incluso excavación, encofrado y hormigonado, con tapa y cerco de fundición dúctil normalizada, totalmente terminada.			
equipo015	0,0100	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	10,44	
equipo024	0,1500	d.	Equipo de encofradores	680,16	102,02	
equipo010	0,0205	d.	Equipo de hormigonado	706,64	14,49	
matrn0010	0,5000	M3.	Hormigón HM-20	89,00	44,50	
mat0074	1,0000	Ud.	Tapa y marco 400x400 FD arqueta telefonía M	35,25	35,25	
mat0032	0,0400	Kg.	Desencofrante	2,51	0,10	
mat0031	1,0000	Ud.	Accesorios de encofrado	1,00	1,00	
mat0030	0,0260	M3.	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63	1,99	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	209,79	4,20	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	213,99	12,84	

TOTAL PARTIDA..... 226,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTISEIS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.01.03		Ud.	ARQUETA TELEFONÍA TIPO H (80x70x82) Ud. Arqueta de registro de telefonía tipo H, dimensiones interiores 80x70x82 cm, con paredes y fondo de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor incluso excavación, encofrado y hormigonado, con tapa y cerco de fundición dúctil normalizada, incluso colocación de regletas y soporte de poleas, totalmente terminada.			
equipo015	0,0100	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	10,44	
equipo024	0,2000	d.	Equipo de encofradores	680,16	136,03	
equipo010	0,1250	d.	Equipo de hormigonado	706,64	88,33	
matrn0010	0,5000	M3.	Hormigón HM-20	89,00	44,50	
mat0089	1,0000	Ud.	Tapa y marco 980x600 FD arqueta telefonía H	191,35	191,35	
mat0032	0,0400	Kg.	Desencofrante	2,51	0,10	
mat0031	1,0000	Ud.	Accesorios de encofrado	1,00	1,00	
mat0030	0,0400	M3.	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63	3,07	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	474,82	9,50	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	484,32	29,06	

TOTAL PARTIDA..... 513,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TRECE con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

10.01.04		Ud.	ARQUETA TELEFONÍA TIPO D (109x90x100) Ud. Arqueta de registro de telefonía tipo D, dimensiones interiores 109x90x100 cm, con paredes y fondo de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor incluso excavación, encofrado y hormigonado, con tapa y cerco de fundición dúctil normalizada, incluso colocación de regletas y soporte de poleas, totalmente terminada.			
equipo015	0,0950	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	99,16	
equipo024	0,2000	d.	Equipo de encofradores	680,16	136,03	
equipo010	0,2000	d.	Equipo de hormigonado	706,64	141,33	
matrn0010	0,5000	M3.	Hormigón HM-20	89,00	44,50	
mat0090	1,0000	Ud.	Tapa y marco 1140x950 FD arqueta telefonía D	219,80	219,80	
mat0032	0,0400	Kg.	Desencofrante	2,51	0,10	
mat0031	1,0000	Ud.	Accesorios de encofrado	1,00	1,00	
mat0030	0,0500	M3.	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63	3,83	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	645,75	12,92	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	658,67	39,52	

TOTAL PARTIDA..... 698,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO con DIECINUEVE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 10.02 UNELCO - MEDIA Y BAJA TENSIÓN

10.02.01		MI.	CANALIZACIÓN + LÍNEA 2 TUBOS MEDIA TENSIÓN MI. Canalización subterránea para instalaciones eléctricas en MT, con dos tubos de Ø160mm (uno de servicio y uno de reserva). Incluso excavación de la zanja, dos tubos de PVC corrugado de diámetro 160 mm, piezas de unión, suministro y tendido de conductor de aluminio para MT<3(1x150 mm ²), enhebrado con cable de guía de acero galvanizado de 2mm de diámetro, incluso cinta de señalización de PVC, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, incluso relleno y compactación de tierra, con carga y transporte al vertedero del escombros resultante. Totalmente acabada y ejecutada según detalle de planos y normas de la compañía suministradora.			
equipo015	0,0150	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	15,66	
equipo010	0,0150	d.	Equipo de hormigonado	706,64	10,60	
equipo037	0,0150	d.	Equipo de instalaciones eléctricas	360,00	5,40	
matrn0010	0,2000	M3.	Hormigón HM-20	89,00	17,80	
mat0088	1,0000	MI.	Cinta señalizadora PVC	1,10	1,10	
mat0077	3,0000	MI.	Conductor aluminio MT <1x150 mm ²	3,25	9,75	
mat0076	2,0000	MI.	Tubería PVC corrugada DN 160 mm.	5,25	10,50	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	70,81	1,42	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	72,23	4,33	

TOTAL PARTIDA..... 76,56

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.02.02		MI.	CANALIZACIÓN + LÍNEA 2 TUBOS BAJA TENSIÓN MI. Canalización subterránea para instalaciones eléctricas en BT, con dos tubos de Ø160mm (uno de servicio y uno de reserva). Incluso excavación de la zanja, dos tubos de PVC corrugado de diámetro 160 mm, piezas de unión, suministro y tendido de conductor de cobre para BT <4(1x240 mm ²), enhebrado con cable de guía de acero galvanizado de 2mm de diámetro, incluso cinta de señalización de PVC, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, incluso relleno y compactación de tierra, con carga y transporte al vertedero del escombro resultante. Totalmente acabada y ejecutada en cumplimiento de REBT, según detalle de planos y normas de la compañía suministradora.			
equipo015	0,0150	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	15,66	
equipo010	0,0150	d.	Equipo de hormigonado	706,64	10,60	
equipo037	0,0150	d.	Equipo de instalaciones eléctricas	360,00	5,40	
matrn0010	0,2000	M3.	Hormigón HM-20	89,00	17,80	
mat0078	4,0000	MI.	Conductor cobre BT <1x240 mm ²	4,25	17,00	
mat0088	1,0000	MI.	Cinta señalizadora PVC	1,10	1,10	
mat0076	2,0000	MI.	Tubería PVC corrugada DN 160 mm.	5,25	10,50	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	78,06	1,56	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	79,62	4,78	
TOTAL PARTIDA.....						84,40

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

10.02.03		Ud.	ARQUETA TIPO A3 Ud. Arqueta de registro tipo A-3, para conexionado de electricidad en exteriores, de medidas indicadas en las normas de enlace de la compañía suministradora, incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 12x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada, y fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada según normas de la Dirección Facultativa y la compañía suministradora.			
equipo015	0,0500	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	52,19	
equipo026	0,1250	d.	Equipo de albañilería	236,00	29,50	
mat0079	15,0000	Ud.	Bloque prefabricado hormigón 50x25x12	1,85	27,75	
matrn0014	0,2000	M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.)	10,96	2,19	
matrn0006	0,0088	Tn.	Filler (cemento) para MBC	85,50	0,75	
matrn0001	0,0052	M3.	Agua	3,16	0,02	
mat0080	1,0000	Ud.	Tapa de fundición A3	70,75	70,75	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	183,15	3,66	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	186,81	11,21	
TOTAL PARTIDA.....						198,02

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

10.02.04		Ud.	ARQUETA TIPO B2 Ud. Arqueta de registro tipo B-2, para conexionado de electricidad en exteriores, de medidas indicadas en las normas de enlace de la compañía suministradora, incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 12x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada, y fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada según normas de la Dirección Facultativa y la compañía suministradora.			
equipo015	0,0500	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	52,19	
equipo026	0,1250	d.	Equipo de albañilería	236,00	29,50	
matrn0014	0,2000	M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.)	10,96	2,19	
matrn0006	0,0088	Tn.	Filler (cemento) para MBC	85,50	0,75	
matrn0001	0,0052	M3.	Agua	3,16	0,02	
mat0079	15,0000	Ud.	Bloque prefabricado hormigón 50x25x12	1,85	27,75	
mat0081	1,0000	Ud.	Tapa de fundición B2	89,95	89,95	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	202,35	4,05	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	206,40	12,38	
TOTAL PARTIDA.....						218,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECIOCHO con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO 10.03 ABASTECIMIENTO

10.03.01 MI. TUBERÍA PE-100 DN63 mm 16 atm CALZADA/ACERA
 MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=63 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, soleira y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.

equipo015	0,0150 d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	15,66
equipo010	0,0150 d.	Equipo de hormigonado	706,64	10,60
matrn0010	0,2000 M3.	Hormigón HM-20	89,00	17,80
mat0082	1,0000 MI.	Tubo PE PE-100 DN63 - 16at	8,90	8,90
%medaux	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	52,96	1,06
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	54,02	3,24

TOTAL PARTIDA..... 57,26

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

10.03.02 MI. TUBERÍA PE-100 DN63 mm 16 atm TIERRA
 MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=63 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.

equipo015	0,0150 d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	15,66
matrn0014	0,2000 M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.)	10,96	2,19
mat0082	1,0000 MI.	Tubo PE PE-100 DN63 - 16at	8,90	8,90
%medaux	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	26,75	0,54
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	27,29	1,64

TOTAL PARTIDA..... 28,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

10.03.03 MI. TUBERÍA PE-100 DN75 mm 16 atm CALZADA/ACERA
 MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=75 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, soleira y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.

equipo015	0,0150 d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	15,66
equipo010	0,0150 d.	Equipo de hormigonado	706,64	10,60
matrn0010	0,2000 M3.	Hormigón HM-20	89,00	17,80
mat0083	1,0000 MI.	Tubo PE PE-100 DN75 - 16at	11,21	11,21
%medaux	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	55,27	1,11
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	56,38	3,38

TOTAL PARTIDA..... 59,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

10.03.04 MI. TUBERÍA PE-100 DN75 mm 16 atm TIERRA
 MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=75 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.

equipo015	0,0150 d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	15,66
matrn0014	0,2000 M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.)	10,96	2,19
mat0083	1,0000 MI.	Tubo PE PE-100 DN75 - 16at	11,21	11,21
%medaux	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	29,06	0,58
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	29,64	1,78

TOTAL PARTIDA..... 31,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.03.05		MI.	TUBERÍA PE-100 DN90 mm 16 atm CALZADA/ACERA MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=90 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.			
equipo015	0,0150	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	15,66	
equipo010	0,0150	d.	Equipo de hormigonado	706,64	10,60	
matrn0010	0,2000	M3.	Hormigón HM-20	89,00	17,80	
mat0084	1,0000	MI.	Tubo PE PE-100 DN90 - 16at	14,89	14,89	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	58,95	1,18	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	60,13	3,61	
TOTAL PARTIDA.....						63,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

10.03.06		MI.	TUBERÍA PE-100 DN90 mm 16 atm TIERRA MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=90 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.			
equipo015	0,0150	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	15,66	
matrn0014	0,2000	M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.)	10,96	2,19	
mat0084	1,0000	MI.	Tubo PE PE-100 DN90 - 16at	14,89	14,89	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	32,74	0,65	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	33,39	2,00	
TOTAL PARTIDA.....						35,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

10.03.07		MI.	TUBERÍA PE-100 DN110 mm 16 atm CALZADA/ACERA MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=110 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.			
equipo015	0,0150	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	15,66	
equipo010	0,0150	d.	Equipo de hormigonado	706,64	10,60	
matrn0010	0,2000	M3.	Hormigón HM-20	89,00	17,80	
mat0085	1,0000	MI.	Tubo PE PE-100 DN110 - 16at	20,57	20,57	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	64,63	1,29	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	65,92	3,96	
TOTAL PARTIDA.....						69,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

10.03.08		MI.	TUBERÍA PE-100 DN110 mm 16 atm TIERRA MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=110 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.			
equipo015	0,0150	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	15,66	
matrn0014	0,2000	M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.)	10,96	2,19	
mat0085	1,0000	MI.	Tubo PE PE-100 DN110 - 16at	20,57	20,57	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	38,42	0,77	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	39,19	2,35	
TOTAL PARTIDA.....						41,54

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.03.09		MI.	TUBERÍA PE-100 DN160 mm 16 atm CALZADA/ACERA MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=160 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.			
equipo015	0,0150	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	15,66	
equipo010	0,0150	d.	Equipo de hormigonado	706,64	10,60	
matrn0010	0,2000	M3.	Hormigón HM-20	89,00	17,80	
mat0086	1,0000	MI.	Tubo PE PE-100 DN160 - 16at	37,93	37,93	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	81,99	1,64	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	83,63	5,02	
TOTAL PARTIDA.....						88,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

10.03.10		MI.	TUBERÍA PE-100 DN160 mm 16 atm TIERRA MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=160 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.			
equipo015	0,0150	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	15,66	
matrn0014	0,2000	M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.)	10,96	2,19	
mat0086	1,0000	MI.	Tubo PE PE-100 DN160 - 16at	37,93	37,93	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	55,78	1,12	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	56,90	3,41	
TOTAL PARTIDA.....						60,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

10.03.11		MI.	TUBERÍA PE-100 DN200 mm 16 atm CALZADA/ACERA MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=200 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.			
equipo015	0,0150	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	15,66	
equipo010	0,0150	d.	Equipo de hormigonado	706,64	10,60	
matrn0010	0,2000	M3.	Hormigón HM-20	89,00	17,80	
mat0087	1,0000	MI.	Tubo PE PE-100 DN200 - 16at	51,21	51,21	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	95,27	1,91	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	97,18	5,83	
TOTAL PARTIDA.....						103,01

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

10.03.12		MI.	TUBERÍA PE-100 DN200 mm 16 atm TIERRA MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=200 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.			
equipo015	0,0150	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	15,66	
matrn0014	0,2000	M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.)	10,96	2,19	
mat0087	1,0000	MI.	Tubo PE PE-100 DN200 - 16at	51,21	51,21	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	69,06	1,38	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	70,44	4,23	
TOTAL PARTIDA.....						74,67

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.03.13		MI.	TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN100 PN25 CALZADA/ACERA MI. Tubería de fundición dúctil de DN 100 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo calzada o acera, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.			
equipo015	0,0150	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	15,66	
equipo010	0,0150	d.	Equipo de hormigonado	706,64	10,60	
matrn0010	0,2000	M3.	Hormigón HM-20	89,00	17,80	
mat0093	1,0000	MI.	Tubo FD DN 100 mm PN25	35,25	35,25	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	79,31	1,59	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	80,90	4,85	
TOTAL PARTIDA.....						85,75

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

10.03.14		MI.	TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN100 PN25 TIERRA MI. Tubería de fundición dúctil de DN 100 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.			
equipo015	0,0150	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	15,66	
matrn0014	0,2000	M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.)	10,96	2,19	
mat0093	1,0000	MI.	Tubo FD DN 100 mm PN25	35,25	35,25	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	53,10	1,06	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	54,16	3,25	
TOTAL PARTIDA.....						57,41

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

10.03.15		MI.	TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN200 PN25 CALZADA/ACERA MI. Tubería de fundición dúctil de DN 200 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo calzada o acera, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.			
equipo015	0,0150	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	15,66	
equipo010	0,0150	d.	Equipo de hormigonado	706,64	10,60	
matrn0010	0,2000	M3.	Hormigón HM-20	89,00	17,80	
mat0091	1,0000	MI.	Tubo FD DN 200 mm PN25	59,75	59,75	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	103,81	2,08	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	105,89	6,35	
TOTAL PARTIDA.....						112,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

10.03.16		MI.	TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN200 PN25 TIERRA MI. Tubería de fundición dúctil de DN 200 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.			
equipo015	0,0150	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	15,66	
matrn0014	0,2000	M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.)	10,96	2,19	
mat0091	1,0000	MI.	Tubo FD DN 200 mm PN25	59,75	59,75	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	77,60	1,55	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	79,15	4,75	
TOTAL PARTIDA.....						83,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES con NOVENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.03.17		MI.	TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN300 PN25 CALZADA/ACERA MI. Tubería de fundición dúctil de DN 300 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo calzada o acera, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.			
equipo015	0,0150	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	15,66	
equipo010	0,0150	d.	Equipo de hormigonado	706,64	10,60	
matrn0010	0,2000	M3.	Hormigón HM-20	89,00	17,80	
mat0092	1,0000	MI.	Tubo FD DN 300 mm PN25	78,75	78,75	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	122,81	2,46	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	125,27	7,52	
TOTAL PARTIDA.....						132,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

10.03.18		MI.	TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN300 PN25 TIERRA MI. Tubería de fundición dúctil de DN 300 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.			
equipo015	0,0150	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	15,66	
matrn0014	0,2000	M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.)	10,96	2,19	
mat0092	1,0000	MI.	Tubo FD DN 300 mm PN25	78,75	78,75	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	96,60	1,93	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	98,53	5,91	
TOTAL PARTIDA.....						104,44

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

10.03.19		Ud.	ARQUETA REG. HORM. ABAST. 150X100X230 Ud. Arqueta de registro para alojamiento de válvulas de diámetro desde 60 hasta 200 mm, de la red de abastecimiento de agua, de dimensiones interiores 150x100x230 m, realizada con paredes y fondo de hormigón HM-20/P/20 de 20 cm de espesor, losa superior de hormigón HA-25/P/20/IIb de 20 cm espesor, armada con acero B 500 S, D16 cada 10 cm, tapa de registro reforzada de fundición dúctil, pates de polipropileno cada 30 cm, incluso excavación necesaria, encofrado y desencofrado, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Realizada según normas de la empresa municipal de aguas, totalmente terminada, conexiónada y probada.			
equipo015	0,1250	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	130,48	
equipo024	0,2000	d.	Equipo de encofradores	680,16	136,03	
equipo010	0,2000	d.	Equipo de hormigonado	706,64	141,33	
matrn0018	0,3500	M3.	Hormigón HA-25	109,00	38,15	
matrn0010	2,5000	M3.	Hormigón HM-20	89,00	222,50	
mat0095	1,0000	Ud.	Tapa y marco 600x 400 FD arqueta abast.	114,16	114,16	
mat0094	6,0000	Ud.	Pate de polipropileno 360x 155 mm, D25 mm	4,50	27,00	
mat0032	0,0400	Kg.	Desencofrante	2,51	0,10	
mat0031	1,0000	Ud.	Accesorios de encofrado	1,00	1,00	
mat0030	0,7500	M3.	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63	57,47	
mat0001	50,0000	Kg.	Acero B 500 S	1,50	75,00	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	943,22	18,86	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	962,08	57,72	
TOTAL PARTIDA.....						1.019,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DIECINUEVE con OCHENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.03.20		Ud.	ARQUETA VÁLV. COMPUERTA 1 1/4 A 1" Ud. Arqueta en acera para alojamiento de válvula de compuerta de 1 1/4" hasta 4" , en red terciaria de abastecimiento y acometida, constituida por paredes y solera de hormigón de HM-20 de 10 cm. de espesor, registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 250x250 mm, incluso excavación, relleno, encofrado, hormigonado, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminada, conexionada y probada.			
equipo015	0,0100	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	10,44	
equipo024	0,0100	d.	Equipo de encofradores	680,16	6,80	
equipo010	0,0100	d.	Equipo de hormigonado	706,64	7,07	
matrn0010	0,1000	M3.	Hormigón HM-20	89,00	8,90	
mat0096	1,0000	Ud.	Tapa y marco 250x250 FD reg. peatonal	17,25	17,25	
mat0032	0,0400	Kg.	Desencofrante	2,51	0,10	
mat0031	1,0000	Ud.	Accesorios de encofrado	1,00	1,00	
mat0030	0,0100	M3.	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63	0,77	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	52,33	1,05	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	53,38	3,20	
TOTAL PARTIDA.....						56,58

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

10.03.21		Ud.	ARQUETA ACOMETIDA ABAST. VÁLV. 1" Ud. Arqueta de acometida y válvula de paso "macho" esférica de 1", en aceras, constituida por paredes y solera de hormigón HM-20 de 10 cm. de espesor, registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 120 x 120 mm, incluso excavación, relleno, encofrado, hormigonado y carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminada, conexionada y probada.			
equipo015	0,0100	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	10,44	
equipo024	0,0100	d.	Equipo de encofradores	680,16	6,80	
equipo010	0,0100	d.	Equipo de hormigonado	706,64	7,07	
matrn0010	0,0500	M3.	Hormigón HM-20	89,00	4,45	
mat0098	1,0000	Ud.	Válvula compuerta esférica 1"	4,75	4,75	
mat0097	1,0000	Ud.	Tapa y marco 120x120 FD reg. peatonal	12,75	12,75	
mat0032	0,0400	Kg.	Desencofrante	2,51	0,10	
mat0031	1,0000	Ud.	Accesorios de encofrado	1,00	1,00	
mat0030	0,0100	M3.	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63	0,77	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	48,13	0,96	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	49,09	2,95	
TOTAL PARTIDA.....						53,04

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

SUBCAPÍTULO 10.04 SANEAMIENTO

10.04.01		MI.	TUBERÍA PVC CORR. DN 160 mm CALZADA/ACERA MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 160 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente instalada y probada.			
equipo015	0,0150	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	15,66	
equipo010	0,0150	d.	Equipo de hormigonado	706,64	10,60	
matrn0010	0,2000	M3.	Hormigón HM-20	89,00	17,80	
mat0076	1,0000	MI.	Tubería PVC corrugada DN 160 mm.	5,25	5,25	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	49,31	0,99	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	50,30	3,02	
TOTAL PARTIDA.....						53,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.04.02		MI.	TUBERÍA PVC CORR. DN 160 mm TIERRA MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 160 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.			
equipo015	0,0150	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	15,66	
matrn0014	0,2000	M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.)	10,96	2,19	
mat0076	1,0000	MI.	Tubería PVC corrugada DN 160 mm.	5,25	5,25	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	23,10	0,46	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	23,56	1,41	
TOTAL PARTIDA.....						24,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

10.04.03		MI.	TUBERÍA PVC CORR. DN 300 mm CALZADA/ACERA MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 300 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.			
equipo015	0,0150	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	15,66	
equipo010	0,0150	d.	Equipo de hormigonado	706,64	10,60	
matrn0010	0,2000	M3.	Hormigón HM-20	89,00	17,80	
mat0058	1,0000	MI.	Tubería PVC corrugada DN 300 mm.	31,00	31,00	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	75,06	1,50	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	76,56	4,59	
TOTAL PARTIDA.....						81,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN con QUINCE CÉNTIMOS

10.04.04		MI.	TUBERÍA PVC CORR. DN 300 mm TIERRA MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 300 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.			
equipo015	0,0150	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	15,66	
matrn0014	0,2000	M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.)	10,96	2,19	
mat0058	1,0000	MI.	Tubería PVC corrugada DN 300 mm.	31,00	31,00	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	48,85	0,98	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	49,83	2,99	
TOTAL PARTIDA.....						52,82

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

10.04.05		MI.	TUBERÍA PVC CORR. DN 600 mm CALZADA/ACERA MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 600 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.			
equipo015	0,0150	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	15,66	
equipo010	0,0150	d.	Equipo de hormigonado	706,64	10,60	
matrn0010	0,2000	M3.	Hormigón HM-20	89,00	17,80	
mat0018	1,0000	MI.	Tubería PVC corrugada DN 600 mm.	94,13	94,13	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	138,19	2,76	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	140,95	8,46	
TOTAL PARTIDA.....						149,41

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.04.06		MI.	TUBERÍA PVC CORR. DN 600 mm TIERRA MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 600 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente instalada y probada.			
equipo015	0,0150	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	15,66	
matrn0014	0,2000	M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.)	10,96	2,19	
mat0018	1,0000	MI.	Tubería PVC corrugada DN 600 mm.	94,13	94,13	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	111,98	2,24	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	114,22	6,85	
TOTAL PARTIDA.....						121,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIUN con SIETE CÉNTIMOS

10.04.07		Ud.	POZO REGISTRO/RESALTO D=120 Ud. pozo de registro o resalto prefabricado según planos, formado por anillos de 120 cms. de diámetro interior, prefabricados con hormigón en masa HM-20, sellados con lechada de cemento, i/pate de polipropileno cada 30 cms., refuerzo de la unión de anillas con cinturón de hormigón HM-20 de 20x20 cms, registro reforzado D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil con certificado AENOR de D800 mm. incluso excavación necesaria, relleno de trasdós y transporte de tierras sobrantes a vertedero o lugar de empleo, totalmente terminado.			
equipo015	0,1250	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	130,48	
equipo010	0,0500	d.	Equipo de hormigonado	706,64	35,33	
mat0099	1,0000	Ud.	Tapa y marco D800 FD pozo registro	137,10	137,10	
mat0060	1,0000	Ud.	Pozo de registro prefabricado	595,25	595,25	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	898,16	17,96	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	916,12	54,97	
TOTAL PARTIDA.....						971,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS SETENTA Y UN con NUEVE CÉNTIMOS

10.04.08		Ud.	ARQUETA REG. HORM. SANEAM. 70X70X70 Ud. Arqueta de registro de 70x70x70 cm de dimensiones interiores, constituida por paredes y solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cm de espesor, con aristas y rincones a media caña, y registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, incluso excavación necesaria, relleno de trasdós y carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado, hormigonado y desencofrado, acometida y remate de tubos, según C.T.E. DB HS-5, totalmente terminada, conexionada y probada.			
equipo015	0,0500	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	52,19	
equipo024	0,1000	d.	Equipo de encofradores	680,16	68,02	
equipo010	0,0500	d.	Equipo de hormigonado	706,64	35,33	
matrn0010	0,5000	M3.	Hormigón HM-20	89,00	44,50	
mat0100	1,0000	Ud.	Tapa y marco 700x700 FD arqueta saneam.	109,58	109,58	
mat0032	0,0400	Kg.	Desencofrante	2,51	0,10	
mat0031	1,0000	Ud.	Accesorios de encofrado	1,00	1,00	
mat0030	0,2500	M3.	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63	19,16	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	329,88	6,60	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	336,48	20,19	
TOTAL PARTIDA.....						356,67

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

CAPÍTULO 11 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

11.01		tn	RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con código 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
CV. VEG.	1,0000	tn	Canon vertido en gestor autorizado	6,00	6,00	
TOTAL PARTIDA.....						6,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.02		tn	RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de piedras y gravas, procedentes de excavación, con código 010408 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
CV. EXC.	1,0000	tn	Canon vertido en gestor autorizado	5,70	5,70	
TOTAL PARTIDA.....						5,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con SETENTA CÉNTIMOS						
11.03		tn	RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
CV. EXC.	1,0000	tn	Canon vertido en gestor autorizado	5,70	5,70	
TOTAL PARTIDA.....						5,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con SETENTA CÉNTIMOS						
11.04		tn	RESIDUOS METALICOS Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
GEST. MET.	1,0000	tn	Coste de gestión para tratamiento en planta autorizada	1,00	1,00	
TOTAL PARTIDA.....						1,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN						
11.05		tn	RESIDUOS DE ASFALTO (fresado) Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
GEST. ASF. 1	1,0000	tn	Canon de planta asfáltica gestor autorizado	7,00	7,00	
TOTAL PARTIDA.....						7,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE						
11.06		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	12,81	12,81	
TOTAL PARTIDA.....						12,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS						
11.07		tn	RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con código 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
GEST. DEMO.	1,0000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	12,81	12,81	
TOTAL PARTIDA.....						12,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS						
11.08		tn	RESIDUOS DE HORMIGÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
GEST. HORM.	1,0000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	5,70	5,70	
TOTAL PARTIDA.....						5,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con SETENTA CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.09		tn	RESIDUOS DE LADRILLOS Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de ladrillos y/o bloques de código 170102, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
GEST. LAD.	1,0000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	5,70	5,70	
TOTAL PARTIDA.....						5,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con SETENTA CÉNTIMOS						
11.10		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	
TOTAL PARTIDA.....						35,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO						
11.11		tn	RESIDUOS DE PAPEL Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
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	
TOTAL PARTIDA.....						37,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE						
11.12		tn	RESIDUOS DE PLÁSTICO Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
TAPRPLAS	1,0000	tn	Transporte de plástico a planta de gestor autorizado	7,00	7,00	
GEST. PLAST.	1,0000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	100,00	100,00	
TOTAL PARTIDA.....						107,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE						
11.13		tn	RESIDUOS DE VIDRIO Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
TARVID	1,0000	tn	Transporte de vidrio a planta de gestor autorizado	7,00	7,00	
GEST. VIDR.	1,0000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	100,00	100,00	
TOTAL PARTIDA.....						107,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE						
11.14		tn	RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
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	
TOTAL PARTIDA.....						58,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO						
11.15		tn	RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS, MACADAM Y OTROS Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, macadam asfáltico, hidrocarburos, amianto, mercurio, PCBs, aceites, fluorescentes, pilas, pinturas, barnices, disolventes, desencofrastes, aerosoles, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
TRPP	1,0000	tn	Transporte de residuos peligrosos a plantas de gestión autorizada	8,00	8,00	
GEST. RPP	1,0000	tn	Canon de planta de gestión de residuos peligrosos autorizada	400,00	400,00	
TOTAL PARTIDA.....						408,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHO						



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO N°9 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

**PROYECTO DE REHABILITACIÓN
DE LA CARRETERA GC-15, PK 4+000 A PK 11+790,
T.M. DE SANTA BRÍGIDA Y SAN MATEO**



ANEJO N°9:
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS



ÍNDICE

1.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN OBRA	3
1.1.- INTRODUCCIÓN.....	3
1.2.- IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS.....	3
1.3.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS	6
2.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.....	7
3.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA.....	7
3.1.- PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS.....	7
3.2.- OPERACIONES DE VALORIZACIÓN IN SITU.....	8
3.3.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS.....	8
4.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.....	10
4.1.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU.....	10
4.2.- INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.....	11
5.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE GESTION DE LOS RESIDUOS.....	11
5.1.- OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESÍDUOS.....	14
5.1.1.- TRANSPORTE DE RESIDUOS.....	14
5.1.2.- MAQUINARIA.....	17
5.2.- RESPONSABILIDADES.....	18
5.2.1.- DAÑOS Y PERJUICIOS.....	18
5.2.2.- RESPONSABILIDADES.....	19
5.3.- MEDICION Y ABONO	21
6.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS	21

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 REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-15, PK 4+000 A 11+790, TRAMO BANDAMA – SAN MATEO**”.

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 consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.



A.1.: RCDs Nivel I		
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		
X	17 02 01	Madera
3. Metales		
X	17 04 05	Hierro y Acero
-	17 04 06	Metales mezclados
-	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel		
X	20 01 01	Papel
5. Plástico		
X	17 02 03	Plástico
6. Vidrio		
X	17 02 02	Vidrio
RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena Grava y otros áridos		
-	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas (que no contienen sustancias peligrosas) distintos de los mencionados en el código 01 04 07, (Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos)
X	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
X	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
X	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		
X	20 02 01	Residuos biodegradables
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla (macadam asfáltico)
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras sustancias peligrosas
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	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		8715,42		3914,88
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	1720,35	1,80	955,75
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	5.204,14	2,40	2.168,39
2. Madera	Podas y talas, etc	0,20	0,60	0,33
3. Metales	Biondas, etc	66,28	7,85	8,44
4. Papel	Procedencias diversas	0,10	0,90	0,11
5. Plástico	Procedencias diversas	0,10	0,90	0,11
6. Vidrio	Procedencias diversas	0,10	1,50	0,07
TOTAL estimación		5.270,92		2.177,46
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos (arcilla, limo)	desbroce del terreno	510,40	1,80	283,56
2. Hormigón	demoliciones	1.185,55	2,45	483,90
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	demoliciones	28,00	2,00	14,00
4. Piedra (%arena, grava,etc..)	desbroce del terreno	0,00	1,80	0,00
5. Residuos de demolición sin clasificar	demoliciones	0,00	1,80	0,00
TOTAL estimación		1.723,95		781,45
A.3.: RCDs Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	basuras generadas en obra	0,20	0,90	0,22
2. Potencialmente peligrosos y otros	basuras peligrosas y otras	0,00	0,50	0,00
TOTAL estimación		0,20		0,22



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 PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN						
X	17 05 04	Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas (no compensado)	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	955,75	
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)	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	2168,39	
2. Madera						
X	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,33	
3. Metales						
X	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	8,44	
-	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado			
-	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	0,11	
5. Plástico						
X	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,11	
6. Vidrio						
X	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,07	
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	
X	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	283,56	
2. Hormigón						
X	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	483,90	
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos						
X	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	14,00	
-	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		
4. Piedra						
-	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00	
A.3. RCD: Potencialmente peligrosos y otros						
1. Basuras						
X	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,22	
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU		
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla (macadam asfáltico)	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00	
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento			
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito / Tratamiento			
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad			
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Tratamiento Fco-Qco			
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco			
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Tratamiento Fco-Qco			
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad			
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad			
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Depósito Seguridad			
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco			
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad			
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito Seguridad			
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito Seguridad			
	16 01 07	Filtros de aceite	Reciclado			Gestor autorizado RNPs
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Tratamiento Fco-Qco			Gestor autorizado RNPs
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Tratamiento Fco-Qco			
	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento			
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento			
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento			
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento			
	07 07 01	Sobrantes de desenchofantes	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 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	1185,550
Ladrillos, tejas, cerámicos	28,000
Metal	66,280
Madera	0,200
Vidrio	0,100
Plástico	0,100
Papel y cartón	0,100

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

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



Los contenedores o sacos industriales empleados para el almacenaje y transporte de los residuos, cumplirán las especificaciones técnicas pertinentes, para el cumplimiento del artículo 19.2 de la Ley de Residuos de Canarias 1/1999.

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

Se exponen en los planos anexos, la situación prevista de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos se especifica la situación y dimensiones de:

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

5.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE 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. La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones técnicas y ambientales necesarias establecidas en la Comunidad Autónoma de Canarias.

El objetivo es maximizar la reutilización y las posibilidades de reciclado. En consecuencia, se hace necesario prever contenedores individuales para cada tipo de material (plásticos, maderas, metales, pétreos, especiales, etc.), según las toneladas mínimas para separación de residuos establecidos en el R.D. 105/2008.

El almacenamiento de los residuos de construcción y demolición, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, o en contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales, con la aprobación del Director de Obra. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Los contenedores serán recipientes normalizados, diseñados para ser cargados y descargados sobre vehículos de transporte especial, destinado a la recogida de residuos comprendidos dentro de la actividad constructora. Estos deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en la Consejería de Medioambiente, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor, adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio. Una vez llenos los contenedores, no podrán permanecer más de 48 horas en la vía pública, o zona de almacenaje prevista, debiendo ser retirados y llevados a las instalaciones de gestión de inertes. Estos se situarán en el interior de la zona acotada de las obras y, en otro caso, en las aceras de las vías públicas cuando éstas tengan tres o más metros de anchura, de no ser así deberá ser solicitada la aprobación de la situación propuesta. Serán colocados, en todo caso, de modo que su lado más largo esté situado en sentido paralelo a la vía o acera. La carga de los residuos y materiales no excederá del nivel del límite superior de la caja del contenedor, sin que se autorice la colocación de suplementos adicionales para aumentar la

capacidad de la carga, siendo responsables las personas físicas o jurídicas que alquilen el contenedor y subsidiariamente la empresa de los mismos. Los contenedores de obras deberán utilizarse de forma que su contenido no se esparza por la vía pública, debiéndose limpiar inmediatamente la parte afectada si esto ocurriera.

Los residuos peligrosos (especiales) se depositarán en una zona de almacenamiento separada del resto.

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

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

Se señalarán convenientemente los diferentes contenedores de residuos peligrosos (especiales), considerando las incompatibilidades según los símbolos de peligrosidad representado en las etiquetas. Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) estarán tapados y protegidos de la lluvia y la radiación solar excesiva.

Los bidones que contengan líquidos peligrosos (aceites, desencofrantes, etc.) se almacenarán en posición vertical y sobre cubetas de retención de líquidos, para evitar escapes. Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) se colocarán sobre un suelo impermeabilizado.

El manejo de los residuos generados en obra, deberá realizarse teniendo en cuenta, por un lado, el cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, para evitar accidentes durante la manipulación de dichos residuos y por otro lado, la propia naturaleza del residuo, es decir, los residuos no peligrosos, podrán ser manipulados manual o mecánicamente por personal de la obra, sin embargo, en cuanto a materiales peligrosos, deberán ser manipulados por personal con formación en prevención de riesgos laborales, del nivel correspondiente al tipo de residuo a manejar, dicho manejo se entiende para realizar su acopio o almacenamiento, ya que el traslado a gestor autorizado, deberá ser realizado por gestores especializados en cada tipo de residuo peligroso.

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

5.1.- OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESÍDUOS.

5.1.1.- TRANSPORTE DE RESIDUOS.

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

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación. Se han considerado las siguientes operaciones:

- Transporte o carga y transporte del residuo: material procedente de excavación o residuo de construcción o demolición
- Suministro y retirada del contenedor de residuos.

5.1.1.2.- RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES).

Los residuos peligrosos (especiales) se depositarán en una zona de almacenamiento separada del resto.



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

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

Se señalarán convenientemente los diferentes contenedores de residuos peligrosos (especiales), considerando las incompatibilidades según los símbolos de peligrosidad representado en las etiquetas. Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) estarán tapados y protegidos de la lluvia y la radiación solar excesiva.

Los bidones que contengan líquidos peligrosos (aceites, desencofrantes, etc.) se almacenarán en posición vertical y sobre cubetas de retención de líquidos, para evitar escapes. Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) se colocarán sobre un suelo impermeabilizado.

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 contenedor estará adaptado al material que ha de transportar. 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:

- Contenedores cerrados de pequeño volumen. Son útiles para residuos que pueden descomponerse. Frenan el paso de olores, insectos y roedores e impiden que el viento vierta residuos fuera del recipiente. Deben estar claramente etiquetados.
- Contenedores abiertos, disponibles en diversos tamaños. Su capacidad se mide en m³. Son útiles para separar y almacenar materiales específicos.
- Contenedores con ruedas; útiles para grandes cantidades de residuos, de 15 m³ a 30 m³. Ocupan más espacio que los anteriores pero la deposición es más eficaz.
- Compactadores: para materiales de baja densidad y resistencia (por ejemplo, residuos de oficina y embalajes). Reducen los costes porque disminuyen el volumen de residuos que salen fuera de la obra.
- Machacadoras de residuos pétreos para triturar hormigones de baja resistencia, sin armar, y, sobre todo, obra de fábrica, mampostería y similares. Son máquinas de volumen variable, si bien las pequeñas son fácilmente desplazables. Si la obra es de gran tamaño, se puede disponer de una planta recicladora con la que será posible el reciclado de los residuos machacados en la misma obra.
- Báscula para obras donde se producen grandes cantidades de residuos, especialmente si son de pocos materiales. Garantiza el conocimiento exacto de la cantidad de residuos que será transportada fuera de la obra, y por consiguiente que su gestión resulta más controlada y económica.

5.2.- RESPONSABILIDADES.

5.2.1.- DAÑOS Y PERJUICIOS.

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



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

5.2.2.- **RESPONSABILIDADES.**

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

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

- En todo momento se cumplirán las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra conocerá sus responsabilidades acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.



- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- 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.
- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.



- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

5.3.- MEDICION Y ABONO

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

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

Como anexo a este estudio se aporta mediciones desglosadas y valoradas correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, suponiendo un coste de ejecución material de **SESENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS (64.400,15 €)**.



MEDICIONES Y PRESUPUESTO DE GESTIÓN

DE RESIDUOS

Presupuesto							
Código	Nat	Ud	Resumen	Comentario	Tn	€/tn	€
010409	Partida	tn	RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA		510,400	6,00	3.062,40
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con código 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
010408	Partida	tn	RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA		0,000	5,70	0,00
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de piedras y gravas, procedentes de excavación, con código 010408 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170504	Partida	tn	RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN		1.720,350	5,70	9.806,00
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170407	Partida	tn	RESIDUOS METALICOS		66,280	1,00	66,28
			Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170302a	Partida	tn	RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)		3.814,200	7,00	26.699,40
			Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170302b	Partida	tn	RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)		1.389,940	12,81	17.805,13
			Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de demolición, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170107	Partida	tn	RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN		0,000	12,81	0,00
			Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con código 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170101	Partida	tn	RESIDUOS DE HORMIGÓN		1.185,550	5,70	6.757,64
			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		28,000	5,70	159,60
			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		0,200	35,00	7,00
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
200101	Partida	tn	RESIDUOS DE PAPEL		0,100	37,00	3,70
			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		0,100	107,00	10,70
			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		0,100	107,00	10,70
			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		0,200	58,00	11,60
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
RESIDUOS PELIGROS	Partida	tn	RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS		0,000	408,00	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						64.400,14	



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO N°10

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

**PROYECTO DE REHABILITACIÓN
DE LA CARRETERA GC-15, PK 4+000 A PK 11+790,
T.M. DE SANTA BRÍGIDA Y SAN MATEO**



ANEJO 10. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. MEMORIA	1
1.1 Objeto de este estudio, promotor y autor.....	1
1.1.1 Título del proyecto.....	1
1.1.2 Presupuesto.....	1
1.1.3 Promotor de la obra.....	1
1.1.4 Autor del estudio de seguridad y salud.....	1
1.2 Características de la obra.....	1
1.2.1 Descripción de la obra.....	1
1.2.2 Plazo de ejecución y mano de obra.....	2
1.3 Condiciones ambientales.....	2
1.4 Identificación de riesgos.....	2
1.4.1 Actividad: Fresado y demolición de firmes.....	3
1.4.2 Actividad: Movimientos de tierra.....	4
1.4.3 Actividad: Firmes y pavimentos.....	6
1.4.4 Actividad: Drenaje.....	8
1.4.5 Actividad: Señalización, balizamiento y defensas.....	9
1.5 Riesgos derivados del uso de máquinas y herramientas.....	11
1.5.1 Retro excavadora.....	11
1.5.2 Camión de transporte.....	13
1.5.3 Cortadora de asfalto.....	15
1.5.4 Camión hormigonera.....	16
1.5.5 Martillo neumático.....	17
1.5.6 Compactador vibratorio.....	18



1.5.7	Compactador de neumáticos	19
1.5.8	Camión cisterna de riegos asfálticos	20
1.5.9	Extendidora asfáltica.....	21
1.5.10	Máquina de pintura	23
1.5.11	Dúmpster	24
1.5.12	Compresor de aire comprimido	25
1.5.13	Grupo electrógeno	26
1.5.14	Barredora	27
1.5.15	Fresadora	28
1.5.16	Máquina hincapostes	29
1.5.17	Soldadura oxiacetilénica y oxicorte.....	30
1.5.18	Herramientas manuales.....	30
1.5.19	Motosierra	30
1.6	Prevención de riesgos profesionales.	31
1.7	Formación.....	31
1.8	Medicina preventiva y primeros auxilios.....	31
1.8.1	Botiquines	31
1.8.2	Reconocimientos Médicos	32
1.8.3	Análisis de agua.....	32
1.9	Locales y servicios de salud y bienestar.....	32
1.9.1	Generalidades	32
1.9.2	Dotaciones	33
1.9.3	Normativa de obligado cumplimiento	36
1.10	Extinción de incendios.....	36
1.11	Prevención de riesgos de daños a terceros	37



1.12	Enfermedades profesionales y su prevención	37
1.12.1	Enfermedades causadas por las vibraciones.....	37
1.13	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. .	39
2.	PLANOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	41
3.	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	42
3.1	Disposiciones legales de aplicación	42
3.2	Condiciones generales de los medios de protección.....	43
3.2.1	Capítulo 1: protecciones personales	43
3.2.2	Capítulo 2: protecciones colectivas.....	50
3.2.3	Capítulo 3: extintores de incendios.....	51
3.2.4	Capítulo 4: servicios de prevención.....	51
3.2.5	Capítulo 5: delegados de prevención. Comité de seguridad y salud 52	
3.2.6	Capítulo 6: instalaciones médicas	52
3.2.7	Capítulo 7: instalaciones de higiene y bienestar	52
3.2.8	Capítulo 8: plan de seguridad y salud. Obligaciones del contratista	53
4.	PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	55



ANEJO 10. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. MEMORIA

1.1 Objeto de este estudio, promotor y autor.

El Estudio de Seguridad y Salud que se desarrolla a continuación establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras.

1.1.1 Título del proyecto.

Proyecto de rehabilitación de la carretera GC-15, entre los PK 4+000 y 11+790, tramo Bandama – San Mateo.

1.1.2 Presupuesto.

El Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto de Construcción destinado al presente Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de VEINTINUEVE MIL NOVECIENTOS VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS (29.929,32 €)

1.1.3 Promotor de la obra.

Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria

1.1.4 Autor del estudio de seguridad y salud.

El Ingeniero de técnico de Obras Públicas, Iván Peñate Suárez.

1.2 Características de la obra.

1.2.1 Descripción de la obra.

El presente proyecto define fundamentalmente las obras de rehabilitación del firme de aquellos tramos de carretera degradados por la acción del tráfico, así como determinadas actuaciones complementarias de limpieza de márgenes, drenaje, señalización o balizamiento dirigidas a una mejora de la seguridad en la vía.



Una descripción detallada de las obras se encuentra en el *Documento Memoria* del presente proyecto.

Agrandes rasgos, las principales actuaciones contempladas en este proyecto son las que se detallan a continuación:

- Limpieza y deshierbe de márgenes.
- Asfaltado de la plataforma.
- Drenaje superficial.
- Señalización, Balizamiento y Defensa.

Las principales Unidades constructivas que componen la obra

- Fresado y demolición de pavimentos.
- Firmes y pavimentos.
- Drenaje superficial.
- Señalización, balizamiento y defensas.

1.2.2 Plazo de ejecución y mano de obra

El plazo de ejecución previsto es de SIETE (7) MESES. Y se prevé un número máximo simultáneo de VEINTIDÓS (22) trabajadores (peones, maquinistas, etc.).

1.3 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.

1.4 Identificación de riesgos

En la ejecución de los trabajos correspondientes a esta obra, los principales riesgos que se han observado son los siguientes:



1.4.1 Actividad: Fresado y demolición de firmes.

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de materiales durante la retirada de los mismos
- Golpes o cortes
- Sobreesfuerzos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Atrapamientos con elementos móviles de las máquinas
- Exposición a vibraciones
- Proyección de partículas
- Dermatitis

1.4.1.1 *Medidas Preventivas generales*

Empleo de vehículos de protección con al menos una luz ámbar giratoria o intermitente

Si es necesario dar paso alternativo al tráfico, se puede hacer bien por medio de señalistas o regulando el tráfico con semáforos de acuerdo al Manual de Señalización de obras fijas del Ministerio de Fomento

Señalización de la calzada de acuerdo con la norma 8.3 IC

Tapar la señalización fija que contradiga la señalización de obras.

Durante la carga/ descarga de materiales, los trabajadores permanecerán fuera del radio de acción del brazo de la cuchara.

Cada equipo de carga para rellenos será coordinado por un jefe de maniobras.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de los camiones, para evitar polvaredas. Especialmente si deben circular por vías públicas, calles y carreteras.

1.4.1.2 *Protecciones Colectivas*

Señalización

Conos delimitando las áreas de trabajos.

Vehículos de obra dotados de rotativos luminosos señalizando y protegiendo la posición de los trabajadores.

Botiquín (y el material necesario para hacer un torniquete)

Extintor



Topes de seguridad para camiones

1.4.1.3 *Protecciones individuales*

- Casco de Seguridad
- Guantes
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Chaleco reflectante
- Cinturón portaherramientas
- Protectores acústicos
- Gafas protectoras
- Cinturón dorso lumbar
- Cinturón anticaídas

1.4.2 *Actividad: Movimientos de tierra.*

- Deslizamientos de tierras o rocas.
- Desprendimientos de tierras o rocas, por vibraciones cercanas (pasos cercanos de vehículos, uso de martillos rompedores, etc.).
- Desprendimientos de tierra o rocas, por excesos de cargas en las proximidades de la excavación (torres eléctricas, árboles, etc.).
- Atropellos, colisiones, vuelcos de la maquinaria para movimientos de tierras.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos o máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel, (desde el borde de la excavación).
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos, lluvias, etc.).
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Exposición a vibraciones.

1.4.2.1 *Medidas preventivas*

Antes del comienzo de los trabajos y tras cualquier parada, se inspeccionará el estado del terreno, y las zonas o edificios cercanos que pudieran verse afectados.

El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.

Se prohibirá el acopio de tierras o materiales a menos de dos metros del borde de las excavaciones para evitar sobrecargas del terreno y posibles derrumbamientos del mismo.



El saneo de tierras o rocas mediante palanca o pértiga, se ejecutará mediante cinturón de seguridad amarrado a un lugar seguro, ya sea construido especialmente para ello o un medio natural, como pueden ser un árbol una roca, etc.

Se señalarán mediante una línea (con yeso o cal) las distancias de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación (mínimo de dos metros como norma general).

Las coronaciones de los taludes permanentes, las que deban acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, listón intermedio y un rodapié, situada a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud (como norma general).

El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2m. del borde de coronación de un talud sin proteger, se realizará sujeto con un cinturón de seguridad.

Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección Facultativa.

Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafo, etc., en los que no se pueda garantizar la estabilidad antes del inicio de las tareas.

Se utilizarán testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimientos.

Se utilizarán redes tensas o mallazos electrosoldados, situados sobre los taludes, que actuarán como “avisadores”, de inicios de desprendimientos.

Se tendrán que entibar los taludes cuando cumplan cualquiera de las siguientes condiciones:

PENDIENTE TIPO DE TERRENO:

1/1 Terrenos movedizos, desmoronables.

1/2 Terrenos blandos pero resistentes.

1/3 Terrenos muy compactos.

Se quitarán en lo posible los barrizales. Para ello se desmochará el borde vertical en bisel, con pendiente (1/1, ½ ó 1/3, según el tipo de terreno) estableciéndose al distancia mínima de seguridad de aproximación al borde, a partir del corte superior del bisel. (En este caso como norma general será de 2m. más la longitud de la proyección en planta del corte inclinado).



Se continuarán dos accesos a la excavación para el uso peatonal (en el caso de no poderse construir accesos separados para máquinas o personas).

Debe acotarse el entorno y prohibir trabajar, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.

1.4.2.2 *Equipos de Protección Individual*

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Cinturón antivibratorio
- Faja elástica sobreesfuerzos
- Mascarillas antipartículas
- Gafas de protección
- Mono de trabajo.
- Protectores auditivos tipo orejera
- chaleco Reflectante

1.4.2.3 *Equipos de Protección Colectiva*

- Señalización Provisional de Carretera según norma de carreteras 8.3. I-C (Ver Planos).

1.4.3 *Actividad: Firmes y pavimentos*

- Caídas de personas al mismo nivel
- Quemaduras por contacto con productos a altas temperaturas
- Atrapamientos
- Siniestros de vehículos por exceso de carga.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Interferencia de vehículos por falta de señalización en las maniobras.
- Atropellos de personas por maquinaria y vehículos.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos o máquinas.
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- Colisiones.
- Ruido ambiental.
- Inhalación de vapores y gases
- Salpicaduras y quemaduras por la utilización de productos bituminosos.
- Exposición a vibraciones

1.4.3.1 *Medidas preventivas*

Será necesario utilizar la Señalización de Obras que correspondan en cada caso.



Los vehículos necesarios para la realización de los trabajos estarán señalizados convenientemente por medio de elementos luminosos desde luces giratorias o intermitentes y estarán provistos de señalizaciones acústicas de marcha atrás.

Los operarios que se sitúen sobre la calzada o en sus proximidades utilizarán prendas de color amarillo o naranja, con elementos reflectantes.

La colocación y retirada de las señales se realizará en el mismo orden en que vaya a encontrárselas el usuario de forma que el personal en cargado de colocarlas vaya siendo protegido por las señales precedentes.

Disponer de señalistas, que utilizarán chalecos reflectantes.

En los bordes de los terraplenes de vertido se dispondrán topes, para limitar el recorrido de retroceso, y evitar caídas de las máquinas por dichos terraplenes.

Todas las maniobras de vertidos en retroceso serán señalizadas por un señalista.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio de 5 m. respecto a compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Debe contemplarse la posibilidad de caída de piedras por la ladera en las zonas de terraplén, por lo que deberán colocarse distintas barreras que lo impidan. Estas barreras pueden consistir en tablestacados a base de perfiles metálicos sujetos a zapatas de hormigón, embutidos en el terreno o pueden colocarse caballones de tierras.

Los conductores de cualquier vehículo, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar el vehículo en el interior de la obra, así como los EPI's adecuados.

El extendido del riego de imprimación se realizará de tal manera que el trabajador se coloque de espaldas a la dirección del viento. Además de estar el menor tiempo posible expuesto a las altas temperaturas que se desprende de esos productos.

Cuando se apliquen imprimaciones que desprendan vapores orgánicos los trabajadores deberán estar dotados de adaptador facial que debe cumplir con las exigencias legales vigentes, a este adaptador facial irá acoplado su correspondiente filtro químico o filtro mecánico.

1.4.3.2 *Equipos de protección colectiva*

- Carteles Indicativos de Riesgo.
- Señalización provisional de carretera según norma de carreteras 8.3-IC.
- Acotación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- Avisadores acústicos y rotativos luminosos en la maquinaria.
- Extintores.



1.4.3.3 Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de seguridad para soportar altas temperaturas.
- Cinturón antivibratorio
- Mascarillas antipartículas
- Chalecos reflectantes
- Gafas de protección
- Mono de trabajo
- Protectores auditivos tipo orejera
- Mascarilla con filtro para humos asfálticos.

1.4.4 Actividad: Drenaje

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caída de materiales durante su izado y colocación
- Contacto con cemento
- Atrapamientos extremidades durante la colocación de los tubos
- Siniestros de vehículos por exceso de carga.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Interferencia de vehículos por falta de señalización en las maniobras.
- Atropellos de personas por maquinaria y vehículos.
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- Colisiones.
- Ruido ambiental.
- Salpicaduras y quemaduras por la utilización de productos bituminosos.
- Exposición a vibraciones

1.4.4.1 Medidas Preventivas generales:

Se utilizará la Señalización de Obras que correspondan en cada caso.

Los vehículos estarán señalizados convenientemente por medio de elementos luminosos desde luces giratorias o intermitentes y estarán provistos de señalizaciones acústicas de marcha atrás.

Está terminantemente prohibido realizar el transporte de cargas izadas sobre personas o vehículos.

El guiado y colocación manual de estas cargas solo se hará cuando la carga esté a ras del suelo.



Los operarios que se sitúen sobre la calzada o en sus proximidades utilizarán prendas de color amarillo o naranja, con elementos reflectantes.

Disponer de señalistas, que utilizarán chalecos reflectantes y paletas de obra, para controlar el tráfico de vehículos durante las operaciones

Los ganchos estarán dotados de los pestillos de seguridad homologados.

Las eslingas para izar las cargas estarán en buen estado de conservación.

Las arquetas o zanjas quedarán convenientemente cerradas al finalizar cada jornada.

1.4.4.2 *Protecciones Colectivas*

- Señalización
- Conos delimitando el área de trabajos.
- Vehículos de obra dotados de rotativos luminosos señalizando y protegiendo la posición de los trabajadores.
- Botiquín (y el material necesario para hacer un torniquete)
- Extintor
- Planchones de acero para cubrir zanjas

1.4.4.3 *Protecciones individuales*

- Casco de Seguridad
- Guantes
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Chaleco reflectante
- Cinturón portaherramientas
- Protectores acústicos
- Gafas protectoras
- Cinturón dorso lumbar

1.4.5 *Actividad: Señalización, balizamiento y defensas*

- Caídas de personas en el mismo nivel
- Caídas de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Proyección de fragmentos o partículas
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición a radiaciones de soldadura
- Inhalación De vapores metálicos
- Quemaduras

- Explosiones
- Incendios.
- Golpes o cortes
- Sobreesfuerzos
- Atropellos o golpes con vehículos

1.4.5.1 *Medidas Preventivas generales:*

Se evitará el contacto directo de pinturas con la piel, para lo cual se dotará a los trabajadores que realicen la imprimación de prendas de trabajo adecuadas, que les protejan de salpicaduras y permitan su movilidad (casco de seguridad, pantalla facial antisalpicaduras, mono de trabajo, guantes de Nitrilo, botas de seguridad y en los caso que se precise cinturón de seguridad).

El vertido de pinturas y materias primas sólidas como pigmentos, cementos, otros, se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y nubes de polvo.

Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, no se deberá fumar, comer ni beber.

Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tablonos de reparto de cargas para evitar sobrecargas innecesarias.

Conservar los envases secos, en posición vertical y herméticamente cerrados en un lugar fresco y bien ventilado, aislado de fuentes de calor, ignición o chispas. Una vez abiertos los envases y si han de volverse a cerrar, hacerlo de manera cuidadosa y colocando nuevamente en posición vertical para evitar derrames.

Almacenar atendiendo a la legislación vigente. Proteger de la exposición a la luz solar directa, de cambios bruscos de temperatura y de temperaturas elevadas. Es preferible el depósito en un almacén interior, alejado de fuentes de ignición o de chispas. No permitir la entrada a personas ajenas al almacenamiento ni permitir fumar en el mismo.

Utilización de carros portabotellas con cierre seguro

Comprobación permanente del estado de mantenimiento del equipo de soldadura.

1.4.5.2 *Protecciones Colectivas*

- Señalización con malla naranja de las zonas de tránsito
- Conos

1.4.5.3 *Protecciones Individuales:*

- Casco de seguridad.



- Guantes de PVC.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas autofiltrante para gases y vapores
- Filtros contra gases y filtros mixtos.
- Gafas de protección.
- Mono de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Protectores auditivos
- Cinturón dorso lumbar
- Pantalla de soldador
- Mandil de cuero
- Cinturón portaherramientas

1.5 Riesgos derivados del uso de máquinas y herramientas

Para la realización de los trabajos contenidos en el presente proyecto se emplea la siguiente maquinaria:

1.5.1 Retro excavadora

1.5.1.1 *Riesgos más frecuentes:*

- Vuelcos.
- Choques.
- Atrapamientos con elementos móviles
- Atropellos
- Puesta en marcha fortuita.
- Alcance por objetos desprendidos.
- Contactos fortuitos con líneas eléctricas en servicio.
- Vibraciones: Lesiones de columna y/o renales.
- Ruidos.

1.5.1.2 *Medidas Preventivas:*

En caso de contacto eléctrico, el conductor saltará de un salto, de espaldas a la máquina, con los pies juntos, y continuará saltando siempre con los pies juntos hasta la distancia de seguridad

Se prohíbe estacionar la retro a menos de 3 m. del borde de barrancos, pozos y zanjas.

No trabajar con esta máquina en pendientes que superen el 50 %, no se utilizarán en pendientes superiores al 20% en terrenos sueltos y/o húmedos o del 30% en terrenos secos y deslizantes.

No se transportarán personas en las máquinas que solo posean asiento para el conductor.



La máquina tendrá el motor parado cuando el conductor se encuentre fuera de la misma.

La zona de trabajo de la máquina, estará acotada y balizada.

Para las operaciones de giro, se dispondrá de los elementos antes mencionados para la visibilidad, pues en caso contrario, tendrá la ayuda de otro operario, así como las señales a fin de evitar golpes a personas o cosas.

Cuando se haya circulado por zonas encharcadas o se haya lavado el vehículo, deberá ser comprobada la eficacia de los frenos antes de iniciar las tareas.

La circulación se hará con cuidado a velocidad que no supere los 20 km/h en el interior de la obra, la cuchara en posición de traslado, y con los puntales de sujeción colocados si el desplazamiento es largo.

Los cristales de la cabina deben de ser irrompibles.

Cuando el maquinista abandone la cabina, debe de apoyar la pala en el suelo, parar el motor y colocar el freno, llevando consigo la llave.

Deberá trabajar siempre de cara a las pendientes.

La máquina portará siempre su documentación.

El maquinista comprobará diariamente antes de empezar el tajo el estado de la máquina.

El maquinista utilizará los peldaños a la hora de bajar y subir a la retro para evitar caídas.

Durante la limpieza con aire a presión de la máquina use equipos de protección adecuados para evitar proyecciones (mascarilla, mono, mandil, gafas, guantes)

Estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio.

Equipos de protección individual:

- Botas antideslizantes de seguridad
- Ropa de trabajo ajustada.
- Casco de seguridad
- Gafas de protección
- Guantes de cuero
- Cinturón dorso lumbar
- Protectores auditivos
- Protectores auditivos
- Mascarilla autofiltrante para partículas



- Cojín absorbente de vibraciones.

1.5.1.3 *Protecciones Colectivas:*

- Cabina Rops Fops.
- Extintor de nieve carbónica.
- Dispositivo de alerta luminoso y acústico de marcha atrás.
- Asientos anatómicos, regulables y antivibratorio.
- Elementos de limpieza para el parabrisas.
- Retrovisores o elementos de visualización del entorno.
- Freno de estacionamiento de emergencia.

1.5.2 Camión de transporte

1.5.2.1 *Riesgos más frecuentes*

- Atrapamiento por vuelco de maquina
- Atropellos o golpes con vehículos
- Lesiones dorso lumbares
- Caídas de personas a distinto nivel
- Vibraciones

1.5.2.2 *Medidas de Prevención*

Comprobar diariamente, antes de iniciar el trabajo, todos los niveles (fluidos hidráulicos, aceites...) y el correcto funcionamiento de todos los sistemas.

Vigilar la presión de los neumáticos, trabajando con la presión recomendada por el fabricante.

El puesto de conducción estará limpio, sin aceite, grasa, nieve, hielo o barro. Así mismo, el motor deberá estar libre de objetos extraños (trapos, herramientas...).

Comprobar la existencia de un extintor portátil en sitios de fácil acceso, el cual deberá estar timbrado y con las revisiones al día. Además contará con un botiquín de primeros auxilios. El conductor debe estar debidamente adiestrado en su uso.

Seguir las instrucciones del manual del conductor, y especialmente:

Colocar todos los mandos en punto muerto.

Quedarse sentado al conducir. No subir ni bajar nunca en marcha.

Verificar que las indicaciones de los controles son normales.

El vehículo estará dotado de luces y bocina de retroceso.



La máquina deberá estacionarse siempre en los lugares destinados a ello.

Si se descarga material en las proximidades de una zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,0 m., garantizando ésta mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.

Estará prohibida la permanencia de personas en la caja.

Se procurará que las operaciones con máquinas no afecten a líneas eléctricas aéreas o subterráneas, conducciones, etc. En el caso de un contacto accidental con una línea eléctrica, el conductor permanecerá en la cabina hasta que la red sea desconectada o se deshaga el contacto. Si fuera imprescindible bajar de la máquina, lo hará dando un salto largo.

Como norma general, nadie se acercará a una máquina que trabaje, a una distancia menor de 5 m. desde el punto más alejado al que la máquina tiene alcance.

En operaciones que exijan el acceso a la caja se utilizarán las empuñaduras y escalones existentes, y siempre mirando a la máquina.

Comprobar la existencia de todas las protecciones y su correcto estado de conservación.

Limpiar el limpia-parabrisas, los espejos y los retrovisores. Quitar aquello que pueda dificultar la visibilidad.

- Nadie permanecerá en las proximidades del camión en el momento de realizar las maniobras.
- No se deberá estacionar ni circular a distancias menores de 3 m. de cortes de terreno, bordes de excavación, laderas, barrancos..., para evitar el vuelco.
- Para prevenir estos riesgos de electrocución se tomarán una serie de medidas de seguridad:
- Riesgo de contacto directo:

En líneas de menos de 66000 v. la distancia de seguridad será como mínimo de 3m.

En líneas de más de 66000 v. la distancia de seguridad será como mínimo de 5m.

- Formación de arco eléctrico:

Mantener las distancias anteriores.

- Bajar de la cabina utilizando las empuñaduras y escalones existentes, y siempre mirando a la máquina.



1.5.2.3 *Protecciones colectivas*

- Avisador acústico de marcha atrás
- Rotativos luminosos
- Extintor

1.5.2.4 *Protecciones individuales*

- Casco de Seguridad
- Ropa de trabajo
- chaleco reflectante
- Faja antivibratoria
- Botas de seguridad

1.5.3 Cortadora de asfalto

1.5.3.1 *Principales riesgos*

- Atrapamiento por vuelco de maquina
- Atropellos o golpes con vehículos
- Lesiones dorso lumbares
- Exposición a ruidos
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Vibraciones
- Exposición a ambientes pulvígenos
- Cortes

1.5.3.2 *Medidas preventivas*

- No llevar prendas sueltas o joyas que puedan engancharse en los mandos u otras partes de la máquina.
- Hay que inmovilizar adecuadamente todos los elementos sueltos.
- Las reparaciones y el mantenimiento sólo deben llevarse a cabo cuando el sistema de translación de la máquina se ha parado totalmente.
- Las personas ajenas a la máquina no se deben acercar a ella.
- Si al estacionar la máquina se puede obstaculizar el tráfico debe señalizarla utilizando barreras, señales, luces de aviso, etc.
- La maquina tiene que trabajar siempre frenada y correctamente nivelada.
- La persona al mando de la máquina estará informada acerca de su funcionamiento y riesgos a los que estará expuesto.



1.5.3.3 *Equipos de Protección Individual*

- Casco de Seguridad
- Guantes
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Chaleco reflectante
- Cinturón portaherramientas
- Gafas protectoras
- Protectores auditivos
- Cinturón dorso lumbar

1.5.4 Camión hormigonera

1.5.4.1 *Riesgos más frecuentes*

- Proyección de partículas.
- Caídas de personas desde el camión.
- Atropellos.
- Caídas de objetos.
- Colisiones con otras máquinas.
- Choques o golpes contra el canal de derrame.
- Atrapamiento con articulaciones y uniones del canal de derrame o entre el vehículo y otro vehículo o paramento.
- Vertido de hormigón por sobrellenado del bombo.
- Vuelco del vehículo por proximidad a hueco o excavación o terreno inestable.
- Riesgo de accidente por el estacionamiento en arcones o en vías urbanas.
- Contacto eléctrico con líneas de A.T.

1.5.4.2 *Medidas Preventivas*

- A fin de evitar vuelcos, atropellos, deslizamientos, etc. las vías de circulación de la obra, no tendrán curvas pronunciadas ni pendientes de más del 16 %.
- Está prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a dos metros del borde de las zanjas o cortes del terreno sin sujeción.
- En el caso que esto no se pueda evitar, entonces se entibará la zona que se vea afectada por el estacionamiento del camión.
- Al borde de la excavación, deberán colocarse topes que mantengan la distancia del camión a la misma que sea igual, como mínimo, a la altura de excavación.
- Si se emplea cangilón para la distribución del hormigón a los tajos, ningún operario se debe colocar entre la zona donde descansa el cubilete y el camión o paramento.



- El cubilete debe asentarse en el terreno sobre dos tablones a modo de durmiente que evite el atrapamiento de los pies.
- La manipulación del canal de derrame del hormigón al tajo, se deberá de hacer con precaución, prestando total atención a fin de evitar golpes contra dicho canal.
- Revisar las hélices para evitar vertidos de hormigón en los traslados.
- La limpieza de la cuba se realizará en lugares destinados para ello, para evitar que las lechadas de restos de hormigón provoquen contaminación atmosférica.

1.5.4.3 *Protecciones Colectivas*

- Extintor.
- Dispositivo luminoso y acústico de marcha atrás.
- Escalera de acceso a la tolva con plataforma lateral a un metro bajo la tolva, debidamente protegida con barandilla.
- Sillón anatómico, ajustable y antivibratorio.
- Cabina Rops Fops.
- Calzo o tope para estacionamiento durante la puesta en obra de hormigón, siendo responsabilidad de ella su colocación.

1.5.5 Martillo neumático

1.5.5.1 *Riesgos más frecuentes*

- Exposición a ruido.
- Exposición a las vibraciones.
- Atrapamientos
- Proyección de fragmentos.
- Inhalación de polvo.

1.5.5.2 *Medidas preventivas*

- Disponer de pantallas protectoras que aíslen adecuadamente los puestos de trabajo contiguos.
- En atmósferas explosivas o inflamables, se utilizarán útiles o herramientas que elimine el riesgo de que se produzcan chispas.
- Si el martillo no dispone de un sistema de retenida de émbolo, se debe tener cuidado de no presionar el gatillo de accionamiento mientras no haya una herramienta colocada y firmemente sujeta en la boquilla.
- La presión del aire en la manguera en ningún caso será superior a la admitida por el fabricante de la conducción.
- Las conducciones de alimentación de aire discurrirán fuera de lugares de tránsito.
- Para realizar empalmes se utilizaran flejes o grapas adecuadas, nunca alambres o cuerdas.



- Dar instrucciones al trabajador e informar de los riesgos a los que estará sometido

1.5.5.3 *Protecciones Individuales*

- Casco
- Guantes
- Mandil
- Gafas de seguridad
- Protectores auditivo

1.5.6 Compactador vibratorio

1.5.6.1 *Riesgos más frecuentes:*

- Vuelcos de la maquina
- Choques.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Puesta en marcha fortuita.
- Proyecciones por rotura de piezas u órganos.
- Vibraciones: Lesiones de columna y/o renales.
- Ruidos.

1.5.6.2 *Medidas Preventivas:*

- El manejo de estas máquinas solo se llevará a cabo por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- Debe hacerse un estudio general del lugar de trabajo, del terreno y su carga admisible, antes de comenzar el trabajo, a fin de evitar vuelcos y/o hundimientos.
- No se realizarán tareas con inclinaciones laterales o en pendientes sin disponer de cabina incorporada al pórtico de seguridad. Tampoco se bajarán pendientes con el motor desembragado.
- Las cabinas antivuelcos no presentarán deformaciones, por haber resistido algún vuelco.
- Los compactadores, dispondrán de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- La circulación se hará con cuidado a velocidad que no supere los 20 km/h.
- No se dejará parada la máquina sin calzos de madera, dado que las vibraciones pueden soltar el freno.
- Al finalizar el trabajo y antes de dejar el compactador, el conductor deberá: Poner el freno de mano; poner el motor en primera velocidad si el compactador está frente a una subida; poner el motor en marcha atrás si el compactador está frente a una



bajada; desconectar el motor; Retirar las llaves de puesta en marcha que portará el conductor; colocar calzos.

- Comprobar los funcionamientos de los frenos, dispositivos de alarma y señalización.
- No fumar cuando se esté repostando combustible, ni en zonas donde se carguen baterías, o almacenen materias inflamables. Limpiar los derrames de aceite o de combustible para evitar incendios y explosiones.

1.5.6.3 *Protecciones Colectivas*

- No debe utilizarse en terrenos muy cohesivos, pedregosos y rocosos.
- Poseerá pórtico de seguridad.
- Antes de utilizar la máquina, se comprobará que posee eficaces transmisores para evitar golpes o amputaciones por atrapamientos o aplastamientos.
- Dispositivo de alerta luminoso y acústico de marcha atrás.
- Asientos anatómicos, regulables y antivibratorio.
- Retrovisores o elementos de visualización del entorno.

1.5.7 Compactador de neumáticos

1.5.7.1 *Riesgos más frecuentes*

- Vuelcos.
- Choques.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Proyección violenta de objetos.
- Vibraciones transmitidas al maquinista.
- Puesta en marcha fortuita.
- Alcance por caída de objetos.
- Vibraciones: Lesiones de columna y/o renales.
- Ruidos

1.5.7.2 *Medidas Preventivas*

- El manejo de estas máquinas solo se llevará a cabo por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- Las cabinas antivuelcos no presentarán deformaciones, por haber resistido algún vuelco.
- Los compactadores, dispondrán de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- La circulación se hará con cuidado a velocidad que no supere los 20 km/h.



- No se dejará parada la máquina sin calzos de madera, dado que las vibraciones pueden soltar el freno.
- Al finalizar el trabajo y antes de dejar el compactador, el conductor deberá: poner el freno de mano; poner el motor en primera velocidad si el compactador está frente a una subida; poner el motor en marcha atrás si el compactador está frente a una bajada; desconectar el motor; retirar las llaves de puesta en marcha que portará el conductor y colocar calzos.
- Comprobar y examinar las luces por si hay lámparas fundidas, el sistema de enfriamiento por si hay fugas o acumulación de suciedad, el sistema hidráulico por si hay fugas, los neumáticos para asegurarse que están inflados correctamente y que no tienen daños importantes. Comprobar la presión, el tablero de instrumentos que funcionen todos los indicadores correctamente y el estado del cinturón de seguridad.
- Comprobar el funcionamiento de los frenos, dispositivos de alarma y señalización.
- No fumar cuando se esté repostando combustible, ni en zonas donde se carguen baterías, o almacenen materias inflamables. Limpiar los derrames de aceite o de combustible para evitar incendios y explosiones.
- Se prohíbe estacionar la máquina a menos de 3 m. del borde de barrancos, pozos y zanjas.
- No trabajar con esta máquina en pendientes que superen el 50 %.

1.5.7.3 *Protecciones Colectivas*

- Cabina Rops Fops y cristales irrompibles.
- Extintor de nieve carbónica.
- Dispositivo de alerta luminoso y acústico de marcha atrás.
- Asientos anatómicos, regulables y antivibratorio.
- Elementos de limpieza para el parabrisas.
- Retrovisores o elementos de visualización del entorno.
- Freno de emergencia para estacionamiento.

1.5.8 Camión cisterna de riegos asfálticos

1.5.8.1 *Riesgos más frecuentes*

- Vuelcos.
- Choques.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Puesta en marcha fortuita.
- Vibraciones: Lesiones de columna y/o renales.
- Ruidos.
- Inhalación de vapores asfálticos
- Quemaduras



1.5.8.2 *Medidas Preventivas*

- Este equipo debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- El engrase, la conservación y la reparación de la máquina se realizarán siguiendo las especificaciones del fabricante.
- Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor y su sistema de depuración de gases. En éstas y otras operaciones de comprobación evitar las quemaduras por contacto con superficies calientes.
- Evitar el contacto con la piel y los ojos al manipular los productos asfálticos ya que pueden producir graves quemaduras.
- Tomar las máximas precauciones con los calentadores de que dispone la máquina, ya que los productos asfálticos son necesarios calentarlos en mayor o menor grado.
- No fumar cuando se está repostando combustible, ni en zonas donde se carguen baterías o almacenen materiales inflamables.
- Limpiar los derrames de aceite o de combustible, no permitir la acumulación de materiales inflamables en la máquina, y controlar la existencia de fugas en mangueras, racores, etc.
- En caso de contacto eléctrico, el conductor saltará de un salto, de espaldas a la máquina, con los pies juntos, y continuará saltando siempre con los pies juntos hasta la distancia de seguridad.
- Comprobar y examinar las luces por si hay lámparas fundidas, el sistema de enfriamiento por si hay fugas o acumulación de suciedad, el sistema hidráulico por si hay fugas, los neumáticos para asegurarse que están inflados correctamente y que no tienen daños importantes. Comprobar la presión, el tablero de instrumentos que funcionen todos los indicadores correctamente y el estado del cinturón de seguridad.

1.5.9 *Extendedora asfáltica.*

1.5.9.1 *Riesgos más frecuentes*

- Quemaduras.
- Choques.
- Estrés térmico por exceso de calor (pavimento caliente y alta temperatura por radiación solar)
- Insolación
- Atrapamientos y/o golpes.
- Atropellos
- Salpicaduras de productos calientes.
- Proyecciones de partículas a los ojos.
- Inhalación de vapores tóxicos cancerígenos.
- Caídas al mismo y/o distinto nivel.
- Ruidos.



1.5.9.2 *Medidas Preventivas*

- La zona de trabajo de la máquina, estará acotada y balizada.
- Antes del comienzo de los tajos, se inspeccionará el estado de la máquina y sus complementos, sustituyendo aquellos componentes que no estén en buen estado.
- Los operadores y sus ayudantes procurarán colocarse en la zona contraria a la dirección del viento, y, como consecuencia al humo, para no inhalarlo.
- El conductor de la extendedora estará protegido del sol por medio de un toldo.
- Al cargar el betún se comprobará previamente el correcto ajuste de la boca del bidón, en previsión de posibles desprendimientos en el izado.
- Los bordes laterales de la extendedora, estarán señalizadas con bandas amarillas y negras alternativas.
- Está prohibido el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- Queda prohibida la presencia de trabajadores o personas en la línea de avance de la máquina y junto a sus orugas durante la marcha.
- Al terminar el tajo se recogerán las mangueras y se dejarán todos los circuitos libres de presión, y se hará la limpieza general de la máquina, teniendo especial atención en el túnel de alimentación, regla y sinfines.
- No fumar cuando se esté repostando combustible, ni en zonas donde se carguen baterías, o almacenen materias inflamables. Limpiar los derrames de aceite o de combustible para evitar incendios y explosiones, y no permitir la acumulación de materiales inflamables en la máquina.

1.5.9.3 *Protecciones Colectivas*

- Barandillas de seguridad completamente equipadas y escalerilla de acceso a las plataformas elevadas de la esparcidora de asfalto.
- Carcasa de protección en la transmisión trapezoidal.
- Cubierta de mallazo electro soldado en la mezcladora.
- Apantallado resistente al fuego con orificio de observación en los rociadores de aglutinante.
- Coquillas aislantes en las tuberías de aceite y asfalto caliente.
- Las tuberías flexibles llevarán envoltura coaxial o articulada cuando estén sometidas a presión.

1.5.9.4 *Equipos de protección individual*

- Botas antideslizantes con plantillas con aislamiento térmico.
- Ropa de trabajo (preferentemente de color oscuro).
- Ropa de trabajo ajustada.
- Casco de seguridad



- Gafas de protección
- Guantes antitérmicos.
- Mandil de cuero
- Polainas
- Faja y cinturón antivibratorio
- Mascarilla con filtro específico para gases asfálticos.

1.5.10 Máquina de pintura

1.5.10.1 *Riesgos más frecuentes*

- Atrapamiento por vuelco de maquina.
- Atropellos o golpes con vehículos
- Lesiones musculares
- Ruidos
- Caídas de personas al mismo nivel
- Vibraciones
- Exposición a ambientes pulvigenos.
- Contactos con productos químicos.

1.5.10.2 *Equipos de Protección Individual*

- Casco de protección
- Guantes de goma
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo
- Mascarilla de protección buconasal con filtro para vapores asfálticos
- Chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.
- Faja antivibratoria.

1.5.10.3 *Medidas preventivas*

- Se mantendrán siempre bien legibles y completas todas las indicaciones de seguridad y protección.
- Antes de realizar cualquier tipo de intervención en el sistema eléctrico se desconectará la batería.
- Dada la baja posición de la plataforma y del asiento del conductor en principio se facilita su ascenso y descenso. En los casos en que la máquina disponga de otra plataforma, generalmente situada en la parte posterior de la misma debería disponer de barra / barandilla horizontal que impidiera la caída del operario al pavimento.

1.5.11 Dúmpер

1.5.11.1 *Riesgos más frecuentes*

- Vuelcos.
- Choques.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Contactos fortuitos con líneas eléctricas en servicio.
- Vibraciones: Lesiones de columna y/o renales.
- Ruidos.

1.5.11.2 *Equipos de Protección Individual*

- Casco de protección
- Guantes de goma
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo
- Mascarilla de protección buconasal con filtro para vapores asfálticos
- Chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.
- Faja antivibratoria.

1.5.11.3 *Medidas Preventivas*

- Los conductores de los dúmpers estarán en posesión del carnet de clase B.
- El basculante debe bajarse inmediatamente después de efectuada la descarga. Cuando deba bascular, colocará, en caso de que no existan, topes que limiten su recorrido. Si el basculante ha de permanecer levantado algún tiempo, se accionará el dispositivo de sujeción, o se calzará.
- En la proximidad de líneas eléctricas de Alta Tensión, la distancia de la parte más saliente de la máquina al tendido, será como mínimo de 5 metros. Cuando la máquina entre en contacto con una línea eléctrica de A.T., el conductor saltará de la misma de un salto y con los pies juntos, debiendo de seguir saltando con los pies unidos hasta la zona de seguridad.
- Al circular cuesta abajo, debe estar engranada una marcha; nunca debe de hacerse en punto muerto.
- Si se van a subir pendientes con el dúmpер cargado, se deberá hacer marcha atrás.
- No se circulará por pendientes que superen el 20 %. Y la circulación se hará con a velocidad que no supere los 20 km/h.
- No se transportarán pasajeros en la máquina, solo materiales. Además, se prohíbe transportar piezas, como puntales, tablonos o similares que sobresalgan lateralmente del cubilote.



- Los dúmpers que se dediquen al transporte de masas poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.
- Evitar descargar al borde de cortes.
- Se instalarán topes finales de recorrido de los dúmpers ante los taludes de vertido.
- El maquinista comprobará diariamente antes de empezar el tajo el estado de la máquina, así como que la presión de los neumáticos es la correcta según el fabricante.
- Cuando ponga el motor en marcha sujete fuerte la manivela y evite soltarla para prevenir sufrir golpes.
- No ponga el vehículo en marcha si previamente no está puesto el freno de mano para evitar movimientos incontrolados.
- Asegurarse de tener una buena visibilidad frontal para evitar tener accidentes. Trate de que la carga no se amontone de manera que le quite visibilidad.
- Respetar las señales de circulación.
- Los dúmpers llevarán en el cubilote un letrero en el que se diga cual es la carga máxima admisible.

1.5.12 Compresor de aire comprimido

1.5.12.1 *Riesgos más frecuentes*

- Vuelco.
- Atrapamiento de personas.
- Caída por terraplén.
- Desprendimiento y caída durante el transporte en suspensión.
- Sobreesfuerzos (empuje por personas).
- Ruido.
- Golpes (por la rotura de las mangueras).
- Intoxicaciones.
- Atrapamientos por las partes móviles de la máquina, por lo que se recomienda llevar ropa ajustada.

1.5.12.2 *Equipos de Protección Individual*

- Casco de protección
- Guantes de goma
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo
- Mascarilla de protección buconasal con filtro para vapores asfálticos
- Chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.
- Faja antivibratoria.



1.5.12.3 *Medidas preventivas*

- Utilización de compresores aislados para eliminar ambientes ruidosos.
- Antes de la puesta en marcha del compresor, el encargado de obra deberá comprobar que el mismo se encuentra bien calzado, con el fin de evitar desplazamientos del mismo no controlados.
- Antes de la puesta en marcha del compresor, el encargado deberá comprobar el buen estado de las mangueras, así como de las conexiones, para evitar la rotura de estas y que puedan dar lugar a golpes a los usuarios.
- No se efectuarán trabajos en las proximidades del tubo de escape, con el fin de evitar intoxicaciones.
- El mantenimiento del compresor se llevará a cabo con el motor apagado.
- Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con formación específica adecuada.
- Los operarios dedicados a la instalación, transporte y mantenimiento del grupo deberán ser técnicos adecuadamente cualificados y conocedores de las características del grupo.
- Repostar combustible solamente con el motor parado, tener cuidado con el llenado y con los derrames.
- No fumar durante la operación de llenado ni al comprobar el nivel de batería (los gases desprendidos por la misma son explosivos)
- Los generadores estarán dotados de interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad completado con la puesta a tierra de la instalación y parada de emergencia del grupo.
- Colocar el grupo sobre terreno firme y nivelado, no situarlo al borde de estructuras o taludes.

1.5.13 Grupo electrógeno

1.5.13.1 *Riesgos más frecuentes*

- Lesiones en las manos.
- Golpes y/o atrapamientos.
- Riesgos eléctricos.
- Incendios.
- Intoxicaciones.
- Quemaduras.
- Ruidos.

1.5.13.2 *Protecciones Colectivas y Medios Auxiliares*

- Extintor de nieve carbónica.
- Carcasa de protección con llave y cerradura.



- Puesta a tierra de las masas metálicas, bornas aisladas y clavijas normalizadas tipo Cetac o similar.
- Ventilador extractor y depurador de gases cuando se utilice en locales cerrados, a fin de evitar intoxicaciones.

1.5.13.3 *Medidas Preventivas*

- Se prohíbe su utilización a personas inexpertas.
- Tras largo funcionamiento del motor, no apoyarse nunca en la carcasa.
- Se tendrá en cuenta las indicadas en las normas de mantenimiento del fabricante que acompañarán a la máquina.
- Repostar combustible con el motor parado, tener cuidado en el llenado y evitar derrames o fugas de la maquina por riesgo de incendio y explosión. No fumar en la operación de llenado.
- No soldar ni llevar a cabo ninguna operación que implique uso de calor cerca del sistema de combustible o de aceite.
- No situar la máquina al borde de estructuras o taludes.
- Durante la manipulación del compresor se asegurarán todas las piezas sueltas, para elevarlo se utilizarán solamente cables, ganchos y argollas adecuadas al peso de la máquina.
- No comprobar nunca el nivel de la batería fumando ni alumbrando con mechero a cerillas, ya que los gases desprendidos por la misma son explosivos.

1.5.14 Barredora

1.5.14.1 *Riesgos más frecuentes*

- Caídas a distinto nivel
- Atrapamientos
- Proyecciones de partículas.
- Choque con otras máquinas
- Atropellos

1.5.14.2 *Medidas Preventivas*

- No trabajar en pendientes excesivas.
- Utilizar los peldaños antideslizantes, los pasamanos y los escalones para subir o bajar de la barredora.
- Mantener limpios los peldaños antideslizantes.
- Estando en funcionamiento, la distancia mínima de seguridad es de tres metros alrededor de la máquina.
- No abandonar nunca el puesto de conducción con el motor en marcha.



- Cuidado al conectar y desconectar los enchufes rápidos. El líquido hidráulico, los tubos, racores y enchufes rápidos pueden calentarse al funcionar la máquina.

1.5.15 Fresadora

1.5.15.1 *Riesgos más frecuentes*

- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Choque con otras máquinas.
- Atropellos.
- Quemaduras.
- Incendio.

1.5.15.2 *Medidas Preventivas*

- No llevar prendas sueltas o joyas que puedan engancharse en los mandos u otras partes de la máquina.
- No depositar ningún utensilio sobre el puesto de mando del operador y las escaleras de acceso.
- Hay que inmovilizar adecuadamente todos los elementos sueltos.
- Los peldaños, las barandillas y el puesto de mando del operador no deben estar manchados de grasas o de aceite.
- Antes de un desplazamiento por carretera asegurarse de que la máquina cuenta con luces, banderines de señalización y otros indicadores de peligro.
- La máquina sólo debe moverse con su propio sistema de translación.
- Las reparaciones y el mantenimiento sólo deben llevarse a cabo cuando el sistema de translación de la máquina se ha parado totalmente.
- Antes de realizar cualquier reparación o trabajo de mantenimiento hay que despresurizar las mangueras y tuberías hidráulicas.
- El mantenimiento y las reparaciones se deben efectuar solamente por personal especializado.
- Las personas ajenas a la máquina no se deben acercar a ella.
- Si al estacionar la máquina se puede obstaculizar el tráfico debe señalizarla utilizando barreras, señales, luces de aviso, etc.
- No subir ni bajar de una máquina en movimiento.
- Para subir o bajar de la máquina utilizar las dos manos y no llevar en ellas herramientas u otros objetos.

1.5.15.3 *Protecciones individuales*

- Botas de Seguridad



- Ropa de trabajo
- Guantes impermeables.
- Casco de Protección
- chaleco Reflectante
- Cuando el nivel de ruidos de la máquina sobrepase los 90 dB(A) hay que disponer y utilizar cascos de protección antirruído.

1.5.16 Máquina hincapostes

1.5.16.1 *Principales riesgos*

- Atrapamiento por vuelco de maquina
- Atropellos o golpes con vehículos
- Lesiones dorso lumbares
- Exposición a ruidos
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Vibraciones
- Exposición a ambientes pulvigenos
- Golpes por latiguillos, etc.
- Proyecciones por el aire comprimido

1.5.16.2 *Medidas preventivas*

- Revisar los latiguillos y manquitos de presión
- La maquina tiene que estar dotada de rotativo luminoso
- Calzar la maquina convenientemente
- La maquina tiene que trabajar siempre frenada y correctamente nivelada.
- La persona al mando de la máquina estará informada acerca de su funcionamiento y riesgos a los que estará expuesto.

1.5.16.3 *Equipos de Protección Individual*

- Casco de Seguridad
- Guantes
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- chaleco reflectante
- Cinturón portaherramientas
- Gafas protectoras
- Protectores auditivos
- Cinturón dorso lumbar



1.5.17 Soldadura oxiacetilénica y oxicorte

1.5.17.1 *Medidas preventivas*

- El suministro, transporte y almacenamiento de botellas o bombonas de gases licuados estarán siempre controlados, vigilándose expresamente que:
 - Las válvulas estén siempre protegidas por las caperuzas correspondientes.
 - Se transporten las botellas sobre bateas enjauladas o carros de seguridad, en posición vertical y adecuadamente atadas, evitándose posibles vuelcos.
 - No se mezclen nunca botellas de gases diferentes en el almacenamiento.
 - Las botellas vacías se traten siempre como si estuviesen llenas.
 - Se vigilará que las botellas de gases licuados nunca queden expuestas al sol de forma mantenida. Nunca se utilizarán en posición horizontal o con inclinación menor de 45º. Los mecheros estarán siempre dotados de válvula antirretroceso de llama, colocadas en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas como a la entrada del soplete.
 - Las mangueras se conservarán en perfecto estado y carentes de cocas o dobleces bruscos, vigilándose sistemáticamente tales condiciones.

1.5.18 Herramientas manuales

1.5.18.1 *Principales Riesgos*

- Golpes.
- Cortes.
- Tropiezos y caídas.
- Medidas de Prevención
- Mantener las herramientas en buen estado de conservación.
- Cuando no se usen se deberán tener recogidas en cajas o cinturones portaherramientas.
- No se dejarán tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados o andamios, etc.
- Cada herramienta se utilizará únicamente para el tipo de trabajo para el que ha sido diseñada. Por ejemplo, no se utilizará la llave inglesa como martillo, el destornillador como cincel o la lima como palanca, pues de esa forma se hace el trabajo innecesariamente peligroso.
- Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.
- Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

1.5.19 Motosierra

1.5.19.1 *Principales Riesgos*

- Golpes.
- Cortes.



- Proyección de partículas
- Caída de objetos en altura
- Medidas de Prevención
- Utilizar la maquinaria solo personal autorizado y cualificado
- Prohibir el paso o permanencia de personas bajo la zona de poda.
- Comprobar el buen funcionamiento de la máquina antes de comenzar a trabajar con ella.
- Durante los trabajos en altura la máquina se atará a un punto seguro de la plataforma de trabajo para evitar su caída al vacío.
- Los trabajadores que utilicen la motosierra han de hacer uso de los guantes de protección, así como del resto de equipos de protección individual.

1.6 Prevención de riesgos profesionales.

Para la prevención de los riesgos profesionales se utilizarán además de las protecciones individuales y colectivas, ya mencionadas, las acciones de formación y medicina preventiva que se exponen a continuación.

1.7 Formación.

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear. Se completarán las charlas con carteles informativos y señales que recuerden la obligación de observar las Normas de Seguridad.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

1.8 Medicina preventiva y primeros auxilios

1.8.1 Botiquines

- Se dispondrá de los botiquines de urgencia necesarios, conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el trabajo.
- La localización de los botiquines estará debidamente señalizada.
- Asistencia a los accidentados
- Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.
- Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

1.8.2 Reconocimientos Médicos

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al inicio de los trabajos.

1.8.3 Análisis de agua

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

1.9 Locales y servicios de salud y bienestar

1.9.1 Generalidades

1.9.1.1 *Emplazamiento, uso y permanencia en obra*

Los locales y servicios para higiene y bienestar de los trabajadores que vengán obligados por el presente Pliego o por las disposiciones vigentes sobre la materia deberán ubicarse en la propia obra, serán para uso exclusivo del personal adscrito a la misma, se instalarán antes del comienzo de los trabajos y deberán permanecer en la obra hasta su total terminación.

Su ubicación durante la obra será fijada por el contratista en el Plan de Seguridad y Salud. De no ser posible situar de manera fija los referidos servicios desde el inicio de la obra, se admitirá modificar con posterioridad su emplazamiento y/o características en función del proceso de ejecución de la obra, siempre que se cumplan la prescripción anterior y las demás condiciones establecidas para los mismos en el presente Pliego.

Queda prohibido usar los locales de higiene y bienestar para usos distintos a los que están destinados.

1.9.1.2 *Características técnicas*

Todos los locales y servicios de higiene y bienestar serán de construcción segura y firme para evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos. Sus estructuras deberán poseer estabilidad, estanqueidad y confort apropiados al tipo de utilización y estar debidamente protegidas contra incendios.

Las características técnicas que habrán de reunir los materiales, elementos, aparatos, instalaciones y unidades de obra constitutivas de los locales y servicios de higiene y bienestar, así como las condiciones para su aceptación o rechazo, serán las establecidas por las normas básicas y disposiciones de obligado cumplimiento. Se seguirán para su ejecución las prescripciones establecidas por las normas existentes.

1.9.1.3 *Condiciones de seguridad*

Para la ejecución de las distintas unidades que comprenden los locales y servicios de higiene y bienestar se observarán las mismas medidas de seguridad y salud que las establecidas en el presente Pliego para unidades y partes de obra similares del proyecto de ejecución, disponiéndose a tal fin de iguales protecciones colectivas e individuales que las fijadas para las mismas.

1.9.1.4 *Condiciones higiénicas, de confort y mantenimiento*

Los suelos, paredes y techos de los retretes, lavabos, cuartos de vestuarios y salas de aseo serán continuos, lisos e impermeables y acabados en tonos claros de modo que permitan su fácil limpieza, lavado y pintura periódicos. Asimismo, estarán constituidos por materiales que permitan la aplicación de líquidos desinfectantes o antisépticos.

Todos los elementos, aparatos y mobiliario que formen parte de los locales de servicio de higiene y bienestar estarán en todo momento en perfecto estado de funcionamiento y aptos para su utilización. Los locales y servicios deberán estar suficientemente ventilados e iluminados, en función del uso a que se destinan y dispondrán de aire sano y en cantidad adecuada. Asimismo, su temperatura corresponderá a su uso específico. Los cerramientos verticales y horizontales o inclinados de los locales reunirán las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.

Los locales y servicios de higiene y bienestar deberán mantenerse siempre en buen estado de aseo y salubridad, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias con la frecuencia requerida, así como las reparaciones y reposiciones precisas para su adecuado funcionamiento y conservación. Se evacuarán o eliminarán los residuos y aguas fecales o sucias; bien directamente, por medio de conductos, o acumulándose en recipientes adecuados que reúnan las máximas condiciones higiénicas, hasta su posterior retirada. No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.

Se indicará mediante carteles si el agua corriente es o no potable. No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua no potable, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto. Se dispondrá de bidones herméticos que reúnan las condiciones higiénicas adecuadas, en los que se verterán las basuras y desperdicios, recogidos diariamente para que sean retirados.

1.9.2 *Dotaciones*

En lo referente a la dotación de agua se estará a lo prescrito en el apartado correspondiente del presente Pliego. Con independencia de que los locales estén dotados de ventilación e iluminación directa al exterior, dispondrán de iluminación artificial y de las tomas de corriente necesarias para que puedan ser utilizados para el fin a que se destinan.



Los locales y servicios de higiene y bienestar estarán dotados de los elementos, equipos, mobiliario e instalaciones necesarias para que puedan llevarse a cabo las funciones y usos a los que cada uno de ellos va destinado. Deberán disponerse las instalaciones necesarias para que los trabajadores puedan preparar, calentar y consumir sus comidas en condiciones satisfactorias. Los locales de higiene y bienestar contarán con un sistema de calefacción.

1.9.2.1 *Vestuarios y aseos*

La superficie mínima de los vestuarios y aseos será de 2,00 m² por cada trabajador que haya de utilizarlos y la altura mínima de suelo a techo será de 2,30 m. Los vestuarios serán de fácil acceso y estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, para guardar la ropa, el calzado y los objetos personales.

Cuando las circunstancias lo exijan, en casos de sustancias peligrosas, humedad, suciedad, etc, la ropa de trabajo deberá poderse guardar independientemente de la ropa de calle y de los efectos personales.

Los cuartos de vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 trabajadores o fracción de esa cifra, y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada 25 trabajadores o fracción.

Si las salas de ducha o de lavabos y los vestuarios estuviesen apartados, deberán estar próximos y la comunicación entre unas dependencias y otras debe ser fácil.

Se dotarán de toallas individuales o bien dispondrán de secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel y, en éste último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.

Se colocarán perchas suficientes para colgar la ropa.

A los trabajadores que desarrollen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.

Se mantendrán cuidadosamente limpios y serán barridos y regados diariamente con agua y productos desinfectantes y antisépticos. Una vez por semana, preferiblemente el sábado, se efectuará limpieza general.

1.9.2.2 *Duchas*

Se instalará una ducha de agua, fría y caliente, por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra, con las dimensiones suficientes para que cada trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene.

Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimientos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

Estarán preferentemente situadas en los cuartos de vestuarios y de aseo o en locales próximos a ellos. Cuando las duchas no comuniquen con cuartos vestuarios y de aseo individuales, se instalarán colgaduras para la ropa mientras los trabajadores se duchan.

En los trabajos sucios o tóxicos se facilitarán los medios de limpieza y asepsia necesarios.

1.9.2.3 *Retretes*

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, en número de uno por cada 25 trabajadores o fracción.

Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.

Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior se podrá suprimir el techo de las cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios o cuartos vestuarios.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1,00 m. por 1,20 m. de superficie y 2,30 m. de altura, y dispondrán de una percha.

Las puertas y ventanas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior.

Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en las debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua de consumo.

Las aguas residuales se acometerán directamente a la red de alcantarillado existente en la zona. Se limpiarán directamente con agua y desinfectantes, antisépticos y desodorantes y, semanalmente, con agua fuerte o similares.

1.9.2.4 *Comedores*

Estarán ubicados en lugares próximos a los de trabajo, pero separados de otros locales y de focos insalubres o molestos. La altura mínima de suelo a techo será de 2,60 m.

Dispondrán de agua potable para la limpieza de vajillas y utensilios.



Estarán provistos de mesas y asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador.

Estarán provistos de fregaderos con agua corriente y de recipientes para depositar los desperdicios.

Cuando no exista cocina contigua, se instalarán hornillos o cualquiera otro sistema para que los trabajadores puedan calentar su comida.

Se mantendrán en buen estado de limpieza.

1.9.3 Normativa de obligado cumplimiento

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
- 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.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
- Convenio General del Sector de la Construcción 2007-2011.
- Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

1.10 Extinción de incendios

- Los extintores serán puestos a disposición de aquellos operarios que desempeñen trabajos en los que exista alguna posibilidad o riesgo de incendio o explosión, y estarán ubicados en las inmediaciones del lugar en el que se desarrolle la tarea. También se dispondrá de extintor en aquel lugar donde se encuentre el cuadro general eléctrico de la obra.
- Los extintores habrán de adaptarse a las disposiciones del RD 1942/1993, de 5.11 por el que se aprobó el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE 14.12.92 y 7.5.94).



- El recipiente del extintor cumplirá el Reglamento de Aparatos a Presión, Real Decreto 1244/1979 del 4 de Abril de 1979 (B.O.E. 29-5-1979).
- Los extintores de incendio estarán fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Se encontrarán bien acabados y terminados, sin rebabas, de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por sí misma.

1.11 Prevención de riesgos de daños a terceros

- El tramo de obra se señalará convenientemente, siguiendo las indicaciones de la Instrucción 8.3-IC con referencia a la señalización de obras fijas.
- Así mismo, los cortes totales al tráfico se comunicarán a través de los medios de comunicación y mediante paneles informativos, en previsión de interferir lo menos posible.

1.12 Enfermedades profesionales y su prevención

- Sin menoscabo de la autoridad que corresponde al Médico en esta materia, seguidamente se tratan las enfermedades profesionales que inciden en los colectivos de Industrias Transformadoras de Metales y de la Construcción en los que se encuadran los trabajadores afectos a la ejecución de la obra que nos ocupa.
- Se relaciona su nombre, mecanismo de causa o penetración y prevención de dichas enfermedades.
- Las más frecuentes son las que siguen: Enfermedades causadas por vibraciones de los útiles de trabajo, sordera profesional, silicosis y dermatosis profesional.

1.12.1 Enfermedades causadas por las vibraciones

La prevención médica de las enfermedades causadas por vibraciones se consigue mediante el reconocimiento previo y los periódicos. La protección profesional se obtienen montando dispositivos antivibratorios en las máquinas y útiles que aminoren y absorban las vibraciones.

1.12.1.1 *La sordera profesional*

Al principio, la sordera puede afectar al laberinto del oído, siendo generalmente una sordera de tonos agudos y peligrosa porque el trabajador no se entera. Esta sordera se establece cuando comienza el trabajo, recuperándose el oído cuando deja de trabajar, durante el reposo.

Las etapas de la sordera profesional son tres.

El primer período dura un mes, período de adaptación. El obrero a los quince o veinte días de incorporarse al trabajo comienza a sentir los síntomas. Hay cambios en su capacidad intelectual, de compresión, siente fatiga, está nervioso, no rinde. Al cabo de un



mes, se siente bien. Trabaja sin molestias, se ha adaptado por completo. La sordera en este período es transitoria.

Segundo período, de latencia total. Esta sordera puede ser reversible aún si se le separa del medio ruidoso. Este estado hay que descubrirlo por la exploración.

Tercer período, de latencia sub-total. El operativo no oye la voz cuchicheada y es variable de unos individuos a otros. Después de este período aparece la sordera completa. No se oye la voz cuchicheada y aparecen sensaciones extrañas y zumbidos, no se perciben los agudos y los sobreagudos. Está instalada la sordera profesional.

Las causas pueden ser individuales, susceptibilidad individual y otro factor, a partir de los cuarenta años, es menor la capacidad de audición, lo que indica que, por lo tanto, ya hay causa fisiológica en el operario.

El ambiente influye. Si el sonido sobrepasa los 90 decibelios es nocivo. Todo sonido agudo es capaz de lesionar con más facilidad que los sonidos graves, y uno que actúa continuamente es menos nocivo que otro que lo hace intermitentemente.

No hay medicación para curar ni retrotraer la sordera profesional.

Hay tres formas de lucha contra el ruido: Procurando disminuirlo en lo posible mediante diseño de las máquinas, seleccionando individuos que puedan soportarlos mejor y la protección individual mediante protectores auditivos que disminuyan su intensidad.

1.12.1.2 *La silicosis*

La silicosis es una enfermedad profesional que se caracteriza por una fibrosis pulmonar, difusa, progresiva e irreversible.

La causa es respirar polvo que contiene sílice libre como cuarzo, arena, granito o pórfido. Es factor principal la predisposición individual del operario y sensibilidad al polvo silicótico debido, por ejemplo, a afecciones pulmonares anteriores.

Los primeros síntomas se observan radiológicamente. Esta fase puede durar de dos a diez años, según el tiempo de exposición al riesgo y la densidad del polvo inhalado. Sobreviene luego la fase clínica caracterizada por la aparición de sensación de ahogo y fatiga al hacer esfuerzo, todo ellos con buen estado general.

La insuficiencia respiratoria es la mayor manifestación de la silicosis y repercute seriamente sobre la aptitud para el trabajo. El enfermo no puede realizar esfuerzos, incluso el andar deprisa o subir una cuesta. Cuando la enfermedad está avanzada no puede dormir si no es con la cabeza levantada unos treinta centímetros y aparece tos seca y dolor en el pecho.



La prevención tiene por objeto descubrir el riesgo y neutralizarlo, por ejemplo, con riegos de agua. También con vigilancia médica. La protección individual se obtiene con mascarilla antipolvo.

1.12.1.3 *La dermatosis profesional*

Los agentes causantes de las dermatosis profesionales se elevan a más de trescientos. Son de naturaleza química, física, vegetal o microbiana. También se produce por la acción directa de agentes irritantes sobre la piel como materias cáusticas, ácidos, bases fuertes y otros productos alcalinos.

Constituye la dermatosis profesional la enfermedad profesional más extendida.

Su prevención consiste en primer lugar en identificar el producto causante de la enfermedad. Hay que cuidar la limpieza de máquinas y útiles, así como de las manos y cuerpo por medio del aseo.

Se debe buscar la supresión del contacto mediante guantes y usando, para el trabajo, monos o buzos adecuadamente cerrados y ajustados. La curación se realiza mediante pomadas o medicación adecuada.

1.13 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.

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.



Se recomienda que las visitas se realicen en horarios de baja o nula actividad en la obra principal.

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.

Las Palmas de Gran Canaria, octubre de 2.011.

El Autor del Proyecto

Vº Bº El Ingeniero Jefe.

Iván Peñate Suárez.

Ricardo Pérez Suárez



2. PLANOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.



3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3.1 Disposiciones legales de aplicación

LISTADO NO EXHAUSTIVO DE LEGISLACIÓN	
Ley 54/2003 , de 12 de Diciembre; BOE Nº 298 de 13 de Diciembre.	Reforma de la Ley 31/1995.
Ley 31/1995 , de 8 de Noviembre; BOE Nº 269 de 10 de Noviembre	De Prevención de Riesgos Laborales.
RD. 171/2004 , de 30 de Enero; BOE Nº27 de 31 de Enero	R.D. por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, en materia de coordinación de actividades empresariales
RD. 39/1997 , de 17 de Enero; BOE. Nº 27 de 31 de Enero.	Por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención
RD. 485/1997 , de 14 de Abril; BOE. Nº 97 de 23 de Abril	Sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el Trabajo.
RD. 486/1997 , de 14 de Abril; BOE. Nº 97 de 23 de Abril	Por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
RD. 487/1997 , de 14 de Abril; BOE. Nº 97 de 23 de Abril	Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
RD. 488/1997 , de 14 de Abril; BOE. Nº 97 de 23 de Abril	Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo que incluyen pantallas de visualización.
Orden de 22 de abril de 1997 BOE. Nº 98 de 24 de Abril	Funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.
RD 614/2001, de 8 de junio , BOE núm. 148 de 21 de junio de 2001	Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
RD. 664/1997 , de 12 de Mayo; BOE. Nº 124, de 24 de Mayo	Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
RD. 665/1997 , de 12 de Mayo; BOE. Nº 124 de 24 de Mayo	Sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
RD. 773/1997 , de 30 de Mayo BOE. Nº 140 de 12 de Junio	Sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
RD. 1407/1992 , de 20 de noviembre	Regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.



R.D.2177/2004 de 12 de Noviembre; BOE Nº 274 de 13 de Noviembre	Modifica el R.D 1215/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
RD. 1215/1997 , de 18 de Julio; BOE. Nº 188 de 7 de Agosto	Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
RD. 56/1995 , de 20 de enero	Modifica el R.D. 1435/1993, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE sobre máquinas.
RD. 1627/1997 , de 24 de Octubre; BOE. Nº 256, de 25 de Octubre	Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
Ley 39/1999 , BOE de 6 de Noviembre de 1999	Ordenación de la Edificación.
Código de la Circulación, 1934	Regulación del Tránsito Rodado.
Reglamento de Circulación (1992),	Regulación del Tránsito Rodado.
Ley de Responsabilidad Civil y Seguro en la Circulación a Motor, 1995.	Regulación del Tránsito Rodado.
Ley de Transporte Terrestre y Reglamento de los transportes Terrestres, 1987 y 1990).	Regulación del Tránsito Rodado.
Ley de Seguridad Vial, 1990 y modificaciones (1997).	Regulación del Tránsito Rodado.
Ley 19/2001, de 19 de diciembre	De reforma del texto articulado de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial (RDL 339/1990, de 2/03)

3.2 Condiciones generales de los medios de protección

3.2.1 Capítulo 1: protecciones personales

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74), siempre que existan.

En los casos en que no exista Norma de Homologación Oficial, los elementos de protección personal serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

ART.1 CASCO DE SEGURIDAD

Los cascos utilizados por los operarios pueden ser: Clase N, cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1.000 V), o clase E, distinguiéndose la clase E-AT aislantes para alta tensión (25.000 V) y la Clase E-B resistentes a muy baja temperatura (-15C).

El casco contará de casquete, que define la forma general del casco y éste, a su vez, de la parte superior o copa, una parte más alta de la copa, y ala borde que se entiende a lo largo del contorno de la base de la copa.



La parte del ala situada por encima de la cara podrá ser más ancha, constituyendo la visera.

El arnés o atalaje son los elementos de sujeción que sostendrán el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue: Banda de contorno, parte del arnés que abraza la cabeza y banda de amortiguación, y parte del arnés en contacto con la bóveda craneana.

Entre los accesorios señalaremos el barboquejo, o cinta de sujeción, ajustable, que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos. Los accesorios nunca restarán eficacia al casco.

La luz libre, distancia entre la parte interna de la cima de la copa y la parte superior del atalaje, siempre será superior a 21 milímetros.

La altura del arnés, medida desde el borde inferior de la banda de contorno a la zona más alta del mismo, variará de 75 milímetros a 85 milímetros, de la menor a la mayor talla posible.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios, no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos. La anchura de la banda de contorno será como mínimo de 25 milímetros.

Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni defectos que mermen las características resistentes y protectoras del mismo. Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

ART. 2 CALZADO DE SEGURIDAD

El calzado de seguridad que utilizarán los operarios, serán botas de seguridad provistas de puntera metálica para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso no sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico. Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y estará montado



de forma que no entrañe por sí mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función protectora serán resistentes a la corrosión.

ART. 3 PROTECTOR AUDITIVO

El protector auditivo que utilizarán los operarios, será como mínimo de clase E.

Es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que percibe el operario cuando está situado en ambiente ruidoso. Consiste en dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos, y el sistema de sujeción por arnés.

El modelo tipo habrá sido probado por un escucha, es decir, persona con una pérdida de audición no mayor de 10 dB. respecto de un audiograma normal en cada uno de los oídos y para cada una de las frecuencias de ensayo.

Se definirá el umbral de referencia como el nivel mínimo de precisión sonora capaz de producir una sensación auditiva en el escucha situado en el lugar de ensayo y sin protector auditivo. El umbral de ensayo será el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir sensación auditiva en el escucha en el lugar de prueba y con el protector auditivo colocado, y sometido a prueba. La atenuación será la diferencia expresada en decibelios, entre el umbral de ensayo y el umbral de referencia.

Como señales de ensayo para realizar la medida de atenuación en el umbral se utilizarán tonos puros de las frecuencias que siguen: 125, 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 y 8000 Hz.

Los protectores auditivos de clase E cumplirán lo que sigue: Para frecuencias bajas de 250 Hz, la suma mínima de atenuación será 10 dB. Para frecuencias medias de 500 a 4000 Hz, la atenuación mínima de 20 dB, y la suma mínima de atenuación 95 dB. Para frecuencias altas de 6000 y 8000 Hz, la suma mínima de atenuación será 35 dB.

ART. 4 GUANTES DE SEGURIDAD

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios, serán de uso general anticorte, antipinchazos, y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso.

No serán en ningún caso ambidextros.

La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

La longitud desde la punta del dedo medio o corazón al filo del guante, o sea límite de la manga, será en general de 320 milímetros o menos. Es decir, los guantes, en general, serán cortos, excepto



en aquellos casos que por trabajos especiales haya que utilizarlos medios, de 320 milímetros a 430 milímetros, o largos, mayores de 430 milímetros.

Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatosis.

ART. 5 CINTURÓN DE SEGURIDAD

Los cinturones de seguridad empleados por los operarios, serán cinturones de sujeción clase A, tipo 2.

Es decir, un cinturón de seguridad utilizado por el usuario para sostenerle a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Estará constituido por una faja y un elemento de amarre, estando provisto de dos zonas de conexión. Podrá ser utilizado abrazando el elemento de amarre a una estructura.

La faja estará confeccionada con materiales flexibles que carezcan de empalmes y deshilachaduras. Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas que puedan causar molestias. La inserción de elementos metálicos no ejercerá presión directa sobre el usuario.

Todos los elementos metálicos, hebillas, argollas en D y mosquetón, sufrirán en el modelo tipo, un ensayo a la tracción de 700 Kgf (6.867 N) y una carga de rotura no inferior a 1.000 Kgf (9810 N). Serán también resistentes a la corrosión.

La faja sufrirá ensayo de tracción, flexión al encogimiento y al rasgado.

Si el elemento de amarre fuese una cuerda, será de fibra natural, artificial o mixta, de trenzado y diámetro uniforme, mínimo 10 milímetros y carecerá de imperfecciones. Si fuese una banda debe carecer de empalmes y no tendrá aristas vivas. Este elemento de amarre también sufrirá ensayo a la tracción en el modelo tipo.

ART. 6 GAFAS DE SEGURIDAD

Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios, serán gafas de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes de clase D.

Las gafas deberán cumplir los requisitos que siguen. Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes.

Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura. Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posible el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso. Todas las piezas o elementos metálicos, en el modelo tipo, se someterán a ensayo de corrosión, no debiendo observarse la aparición de puntos apreciables de corrosión. Los materiales no metálicos que entren en su fabricación no deberán inflamarse al someterse a un ensayo de 500°C de temperatura y sometidos a la llama la velocidad de combustión no será superior a 60 mm/minuto. Los oculares estarán firmemente fijados en la montura, no debiendo desprenderse a



consecuencia de un impacto de bola de acero de 44 gramos de masa, desde 130 cm de altura, repetido tres veces consecutivas.

Los oculares estarán contruidos en cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que puedan alterar la visión normal del usuario. El valor de la transmisión media visible, medida con espectrofotómetro, será superior al 89%.

Si el modelo tipo supera la prueba al impacto de bola de acero de 44 gramos, desde una altura de 130 cm, repetido tres veces, será de clase A. Si supera la prueba de impactos de punzón, será clase B. Si superase el impacto a perdigones de plomo de 4,5 milímetros de diámetro clase C. En el caso que supere todas las pruebas citadas se clasificarán como clase D.

ART. 7 MASCARILLA ANTIPOLVO

La mascarilla antipolvo que emplearán los operarios, estará homologada.

La mascarilla antipolvo es un adaptador facial que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido el aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario, a una filtración de tipo mecánico.

Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las características que siguen. No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos en el trabajador. Serán incombustibles o de combustión lenta. Los arneses podrán ser cintas portadoras; los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente. Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La pieza de conexión, parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas.

La válvula de inhalación, su fuga no podrá ser superior a 2.400 ml/minuto a la exhalación, y su pérdida de carga a la inhalación no podrá ser superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

En las válvulas de exhalación su fuga a la inhalación no podrá ser superior a 40 ml/minuto, y su pérdida de carga a la exhalación no será superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

El cuerpo de la mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

ART. 8 BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los operativos, serán clase N, pudiéndose emplear también la clase E.



La bota impermeable deberá cubrir convenientemente el pie y, como mínimo, el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.

La bota impermeable deberá confeccionarse con caucho natural o sintético u otros productos sintéticos, no rígidos, y siempre que no afecten a la piel del usuario.

Así mismo carecerán de imperfecciones o deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.

Los materiales de la suela y tacón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua.

El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior.

La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca.

Podrán confeccionarse con soporte o sin él, sin forro o bien forradas interiormente, con una o más capas de tejido no absorbente, que no produzca efectos nocivos en el usuario.

La superficie de la suela y el tacón, destinada a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación de material adherido.

Las botas impermeables serán lo suficientemente flexibles para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma que sean fáciles de calzar.

Cuando el sistema de cierre o cualquier otro accesorio sean metálicos deberán ser resistentes a la corrosión.

El espesor de la caña deberá ser lo más homogéneo posible, evitándose irregularidades que pueden alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones.

El modelo tipo se someterá a ensayos de envejecimiento en caliente, envejecimiento en frío, de humedad, de impermeabilidad y de perforación con punzón, debiendo de superarlos.

ART.9 EQUIPO PARA SOLDADOR

El equipo de soldador que utilizarán los soldadores, será de elementos homologados, el que lo esté, y los que no lo estén los adecuados del mercado para su función específica.

El equipo estará compuesto por los elementos que siguen. Pantalla de soldador, mandil de cuerpo, par de manguitos, par polainas, y par de guantes para soldador.

La pantalla será metálica, de la adecuada robustez para proteger al soldador de chispas, esquirlas, escorias y proyecciones de metal fundido. Estará provista de filtros especiales para la intensidad de



las radiaciones a las que ha de hacer frente. Se podrán poner cubrefiltros o antecristales. Los cubrefiltros preservarán a los filtros de los riesgos mecánicos, prolongando así su vida. La misión de los antecristales es la de proteger los ojos del usuario de los riesgos derivados de las posibles roturas que pueda sufrir el filtro, y en aquellas operaciones laborales en las que no es necesario el uso del filtro, como descascarillado de la soldadura o picado de la escoria. Los antecristales irán situados entre el filtro y los ojos del usuario.

El mandil, manguito, polainas y guantes, estarán realizados en cuero o material sintético, incombustible, flexible y resistente a los impactos de partículas metálicas, fundidas o sólidas. Serán cómodos para el usuario, no producirán dermatosis y por sí mismos nunca supondrán un riesgo.

ART.10 GUANTES AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD

Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los operarios, serán para actuación sobre instalación de baja tensión, hasta 1.000 V, o para maniobra de instalación de alta tensión hasta 30.000 V.

En los guantes se podrá emplear como materia prima en su fabricación caucho de alta calidad, natural o sintético, o cualquier otro material de similares características aislantes y mecánicas, pudiendo llevar o no un revestimiento interior de fibras textiles naturales. En caso de guantes que posean dicho revestimiento, éste recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante.

Carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.

Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidextros.

Los aislantes de baja tensión serán guantes normales, con longitud desde la punta del dedo medio o corazón al filo del guante menor o igual a 430 milímetros. Los aislantes de alta tensión serán largos, mayor la longitud de 430 milímetros. El espesor será variable, según los diversos puntos del guante, pero el máximo admitido será de 2,6 milímetros.

En el modelo tipo, la resistencia a la tracción no será inferior a 110 Kg/cm², el alargamiento a la rotura no será inferior al 600 por 100 y la deformación permanente no será superior al 18 por ciento.

Serán sometidos a prueba de envejecimiento, después de la cual mantendrán como mínimo el 80 por 100 del valor de sus características mecánicas y conservarán las propiedades eléctricas que se indican.

Los guantes de baja tensión tendrán una corriente de fuga de 8 mA sometidos a una tensión de 5000 V y una tensión de perforación de 6500 V, todo ello medido con una fuente de una frecuencia



de 50 Hz. Los guantes de alta tensión tendrán una corriente de fuga de 20 mA a una tensión de prueba de 30000 V y una tensión de perforación de 35.000 V.

3.2.2 Capítulo 2: protecciones colectivas

ART. 11 VALLAS AUTÓNOMAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos de rigidez suficiente.

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

La valla de protección del perímetro de la obra tendrá una altura de 2,5 m y será construida a base de tela metálica y tubo metálico.

ART. 12 TOPES DE DESPLAZAMIENTO DE VEHÍCULOS

Se podrán realizar con un par de tabloncillos embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

ART. 13 ELEMENTOS DE SUJECIÓN: CINTURÓN DE SEGURIDAD Y ANCLAJES

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Estarán en buen uso y bien conservados.

Los anclajes se dejarán soldados o fijados con pistola, usando el clavo adecuado, para garantizar su capacidad portante.

ART. 14 INTERRUPTORES DIFERENCIALES Y TOMAS DE TIERRA

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión de contacto indirecto máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

ART. 15 RIEGOS

Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para que no se produzca levantamiento de polvo por el tránsito de los mismos.

ART. 16 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

La señalización de seguridad se ajustará a lo indicado en el R.D. 1403/86 de fecha 9-5-86.



Las señales se irán colocando cuando aparezcan riesgos y se quitarán cuando ya no exista tal riesgo. Se colocarán en lugares visibles y se repondrán cuando se deterioreen.

3.2.3 Capítulo 3: extintores de incendios

ART. 17 EXTINTORES

Los extintores de incendio, emplazados en la obra, estarán fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Se encontrarán bien acabados y terminados, sin rebabas, de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por sí misma.

Los extintores estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y dotados con manómetro. La simple observación de la presión del manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente y como máximo cada seis meses.

El recipiente del extintor cumplirá el Reglamento de Aparatos a Presión, Real Decreto 1244/1979 del 4 de Abril de 1979 (B.O.E. 29-5-1979).

Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalará en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

Los extintores portátiles se emplazarán sobre el parámetro vertical a una altura de 1,20 metros, medida desde el suelo a la base del extintor.

El extintor siempre cumplirá la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP (O.M. 31-5-1982).

Para su mayor versatilidad y evitar dilaciones por titubeos, todos los extintores serán portátiles, de polvo polivalente y de 12 Kg de capacidad de carga. Uno de ellos se instalará en el interior de la obra, y precisamente cerca de la puerta principal de entrada y salida.

Si existiese instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazará cerca de la instalación con alta tensión un extintor. Éste será precisamente de dióxido de carbono, CO₂, de 5 Kg de capacidad de carga.

3.2.4 Capítulo 4: servicios de prevención

ART. 18 SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD

La obra deberá contar con un Técnico de Seguridad, en régimen permanente, cuya misión será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad a adoptar. Así mismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron para evitar su repetición.

ART. 19 SERVICIO MÉDICO



La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa o mancomunado.

3.2.5 Capítulo 5: delegados de prevención. Comité de seguridad y salud

Se nombrarán Delegados de Prevención y Comité de Seguridad y Salud, de acuerdo con lo previsto en los artículos 35 y 38 de la Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

3.2.6 Capítulo 6: instalaciones médicas

Los botiquines se encontrarán en sitios limpios y adecuados. Estarán señalizados convenientemente tanto el propio botiquín, como existirá en el exterior señalización de indicación de acceso al mismo. El botiquín se encontrará cerrado, pero no bajo llave o candado para no dificultar el acceso a su material en caso de urgencia. La persona que lo atienda habitualmente, además de los conocimientos mínimos precisos y su práctica, estará preparada, en caso de accidente, para redactar un parte de botiquín que, posteriormente, con más datos, servirá para redactar el parte interno de la empresa y, anteriormente si fuera preciso, como base para la redacción del Parte Oficial de Accidente.

Todos los operarios que empiecen a trabajar en la instalación, deberán pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

Si el agua disponible no proviene de la red de abastecimiento de la población se analizará, para determinar su potabilidad, y ver si es apta para el consumo de los trabajadores. Si no lo fuera, se facilitará a estos agua potable en vasijas cerradas y con las adecuadas garantías.

3.2.7 Capítulo 7: instalaciones de higiene y bienestar

Se dispondrá de vestuario, servicios higiénicos y comedor para los operarios, dotados como sigue.

La superficie mínima común de vestuarios y aseos será, por lo menos, de dos metros cuadrados por cada operario.

El vestuario estará provisto de bancos o asientos y de taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

Los aseos dispondrán de un lavabo con agua corriente, provisto de jabón por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas.

Se dotarán los dos aseos de secaderos de aire caliente o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán 1 metro por 1,20 de superficie y 2,30 metros de altura.

Se instalará una ducha de agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra.



Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, sala de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos preferiblemente, en tonos claros, y estos materiales permitirán el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y las taquillas y bancos aptos para su utilización.

Análogamente los pisos, paredes y techos de comedor, serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, y la altura mínima de techo será de 2,60 metros.

Se dispondrá de un fregadero con agua potable para la limpieza de utensilios.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, calienta comidas y un recipiente de cierre hermético para desperdicios.

Para la limpieza y conservación de estos locales en las condiciones pedidas, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

3.2.8 Capítulo 8: plan de seguridad y salud. Obligaciones del contratista

De acuerdo con este estudio la empresa adjudicataria de las obras redactará, antes del comienzo de las mismas, 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 este estudio.

Este Plan, debe ser revisado y aprobado, en su caso, por la Administración.

Se incluirá en el mismo la periodicidad de las revisiones que han de hacerse a los vehículos y maquinaria.

En la oficina principal de las obra, o en el punto que determine la Administración, existirá un libro de incidencias habilitado al efecto, facilitado por el Colegio Profesional que vise el estudio de ejecución de la obra o por el Ministerio de Fomento.

Este libro constará de hojas cuadruplicadas que se destinarán a:

- Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia donde se realiza la obra.
- Dirección facultativa de la misma.
- Contratista adjudicatario de la obra y en su defecto, Delegados de Prevención y representantes de los trabajadores.

De acuerdo al Real Decreto 1627/97, podrán hacer anotaciones en dicho libro:



- La Dirección Facultativa.
- Los representantes del Contratista.
- Los representantes de los Subcontratistas.
- Los Técnicos de los Gabinetes Provinciales de Seguridad y Salud.
- Los miembros del Comité de Seguridad. En su defecto, los Delegados de Prevención y los representantes de los trabajadores.

Únicamente se podrán hacer anotaciones relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

El Contratista enviará en un plazo de 24 horas cada una de las copias a los destinatarios previstos anteriormente.

Las Palmas de Gran Canaria, octubre de 2.011.

El Autor del Proyecto

Vº Bº El Ingeniero Jefe.

Iván Peñate Suárez.

Ricardo Pérez Suárez



4. PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

PRESUPUESTO

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 SEGURIDAD Y SALUD				
SUBCAPÍTULO 01.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES				
01.01.01	u CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. B.O.E. 30-12-74 y Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 143 MT-1.	20,00	2,02	40,40
01.01.02	u PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 144-145-146 MT-3.	10,00	1,92	19,20
01.01.03	u PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR Pantalla de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 144-145-146 MT-3.	10,00	3,67	36,70
01.01.04	u GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 144-145-146 MT-17.	20,00	0,88	17,60
01.01.05	u MASCARILLA ANTIPOLVO Mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 141-151 y MT-7.	15,00	5,51	82,65
01.01.06	u FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos, homologado. Norma MT-7.	15,00	1,52	22,80
01.01.07	u PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). B.O.E. 1-9-75. Ordenanza General S. H. de 9-3-71, art. 147 MT-2.	20,00	3,34	66,80
01.01.08	u CINTURON SEGURIDAD Cinturón de seguridad de sujección, homologado, (amortizable en 4 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 151 y B.O.E. 2-9-77 y 17-3-81. MT-13	20,00	3,06	61,20
01.01.09	u CINTURON ANTILUMBAGO Cinturón antilumbago, antivibratorio homologado, (amortizable en 4 usos). Norma MT-13.	10,00	2,84	28,40
01.01.10	u MONO DE TRABAJO Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Ordenanza general de Seguridad e Higiene, art. 142.	20,00	16,55	331,00
01.01.11	u TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC.	10,00	10,39	103,90
01.01.12	u PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 148-149.	20,00	7,09	141,80
01.01.13	u PAR GUANTES DE NEOPRENO Par de guantes de neopreno.	20,00	1,73	34,60

PRESUPUESTO

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.14	u PAR GUANTES PARA SOLDADOR Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos).	10,00	1,94	19,40
01.01.15	u PAR DE BOTAS DE AGUA Par de botas de agua. Norma MT-27.	15,00	7,97	119,55
01.01.16	u PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). MT-5.	25,00	8,24	206,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.				1.332,00
SUBCAPÍTULO 01.02 PROTECCIONES COLECTIVAS				
01.02.01	u SEÑAL PRECEPTIVA REFLECTANTE TIPO A (0.70 m.) Señal preceptiva reflectante tipo "A" de 0.70 metros incluso poste, colocación y desmontaje.	15,00	24,20	363,00
01.02.02	u SEÑAL PRECEPTIVA REFLECTANTE TIPO B (0.60 m.) Señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0.60 metros incluso poste, colocación y desmontaje.	15,00	20,60	309,00
01.02.03	u PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL Panel direccional provisional reflectante incluso soporte, colocacion y retirada.	15,00	115,40	1.731,00
01.02.04	u CONO BALIZAMIENTO REFLECT. 70 cm Cono de balizamiento reflectante de 70 cm. de altura, amortizable en cinco usos.	30,00	30,20	906,00
01.02.05	u BALIZA LUMINOSA INTERM. Foco de balizamiento intermitente, amortizable en cinco usos.	15,00	66,70	1.000,50
01.02.06	u CARTEL INFORMATIVO DE OBRAS DE CARRETERA CORTADA 1x1.50 m. Cartel informativo de obras de carretera cortada de 1 x 1.50 metros, i/colocación y desmontaje.	5,00	150,70	753,50
01.02.07	u PALETA LUMINOSA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta.	5,00	7,09	35,45
01.02.08	u EXTINTOR POLVO ABC 12 kg.PR.IN Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 12 kg. de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-12-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.	5,00	79,40	397,00
01.02.09	h PEON SEÑALISTA Hora de peon señalista.	150,00	14,00	2.100,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 PROTECCIONES COLECTIVAS				7.595,45

PRESUPUESTO

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.03 INSTALACIONES DE PERSONAL				
01.03.01	<p>u COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.</p> <p>Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario. Art 32 y 42.</p>	7,00	79,93	559,51
01.03.02	<p>u TAQUILLA MADERA MELAMINA</p> <p>Taquilla para vestuario en melamina de 1,85 de alto, 50 de fondo y 30 cm. de ancho, con una puerta formada por panel melaminado en color blanco, en laterales, techo y suelo, fondo en tablero perforado color blanco con tope trasero de plástico, puerta en panel DM forrada en formica en color a elegir con esquinas y cantos romos, cerradura de latón inoxidable con llave, tubo percha, y compás para límite de apertura de la puerta, colocada.</p>	20,00	159,06	3.181,20
01.03.03	<p>u ACOMETIDA PROV.FONTANERIA 25 mm.</p> <p>Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.</p>	1,00	68,27	68,27
01.03.04	<p>m ALQUILER CASETA ASEO 14 m2. C/T.</p> <p>Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseos en obra de 6,00x2,33x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro placas de ducha y pileta de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 100 Km. ida. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 38-43.</p>	7,00	530,41	3.712,87
01.03.05	<p>m ALQUILER CASETA COMEDOR 18 m2</p> <p>Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,87x2,33x2,30m. de 18,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galv. de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galv. Instalación elect. a 220V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 100 Km. ida.</p>	7,00	374,41	2.620,87
01.03.06	<p>u DEPOSITO-CUBO DE BASURAS</p> <p>Cubo para recogida de basuras.</p>	3,00	43,02	129,06
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 INSTALACIONES DE PERSONAL.				10.271,78

PRESUPUESTO

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.04 FORMACION Y ASESORAMIENTO				
01.04.01	<p>h FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD</p> <p>Hora de formación en Seguridad y Salud. Una hora por semana impartida por un encargado en Seguridad y Salud.</p>	70,00	43,20	3.024,00
01.04.02	<p>u COSTO MENSUAL COMITE SEGURIDAD</p> <p>Costo mensual del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad e higiene, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 8.</p>	7,00	186,30	1.304,10
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 FORMACION Y ASESORAMIENTO				4.328,10
SUBCAPÍTULO 01.05 VARIOS				
01.05.01	<p>u RECONOCIMIENTO MEDICO POR OBRERO</p> <p>Reconocimiento médico obligatorio anual por obrero.</p>	20,00	60,00	1.200,00
01.05.02	<p>m ALQUILER CASETA OFIC.+ASEO 14 m2</p> <p>Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,33x2,30m. de 14, 00 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galv. de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galv. Instalación elect. a 220V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 100 Km. ida.</p>	7,00	709,75	4.968,25
01.05.03	<p>u BOTIQUIN DE URGENCIA</p> <p>Botiquin de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 38 a 43.</p>	2,00	64,26	128,52
01.05.04	<p>u REPOSICION BOTIQUIN</p> <p>Reposición de material de botiquin de urgencia.</p>	2,00	52,61	105,22
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.05 VARIOS.....				6.401,99
TOTAL CAPÍTULO 01 SEGURIDAD Y SALUD.....				29.929,32
TOTAL				29.929,32



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO N°11 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

**PROYECTO DE REHABILITACIÓN
DE LA CARRETERA GC-15, PK 4+000 A PK 11+790,
T.M. DE SANTA BRÍGIDA Y SAN MATEO**



ANEJO 11. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ÍNDICE

- 1. ANTECEDENTES Y OBJETO.....1**
- 2. CAMPAÑA DE RECONOCIMIENTO DEL TERRENO.1**



ANEJO 11. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

1. ANTECEDENTES Y OBJETO.

El objetivo del presente anejo se centra en torno al reconocimiento geotécnico del terreno presente en el entorno del muro de mampostería a ejecutar en este proyecto, situado en la carretera GC-15, en el margen derecho del PK 4+500 en el T.M. Santa Brígida.

En particular, se trata de efectuar una evaluación de las condiciones geotécnicas del terreno, para establecer unas previsiones generales en lo que a capacidad portante y categorización de los suelos presentes se refiere.

2. CAMPAÑA DE RECONOCIMIENTO DEL TERRENO.

Debida a la poca entidad de los trabajos a ejecutar, se considera suficiente una inspección visual de la zona, facilitada por los diversos cortes en el terreno que nos permiten apreciar las distintas estratificaciones existentes en el mismo.

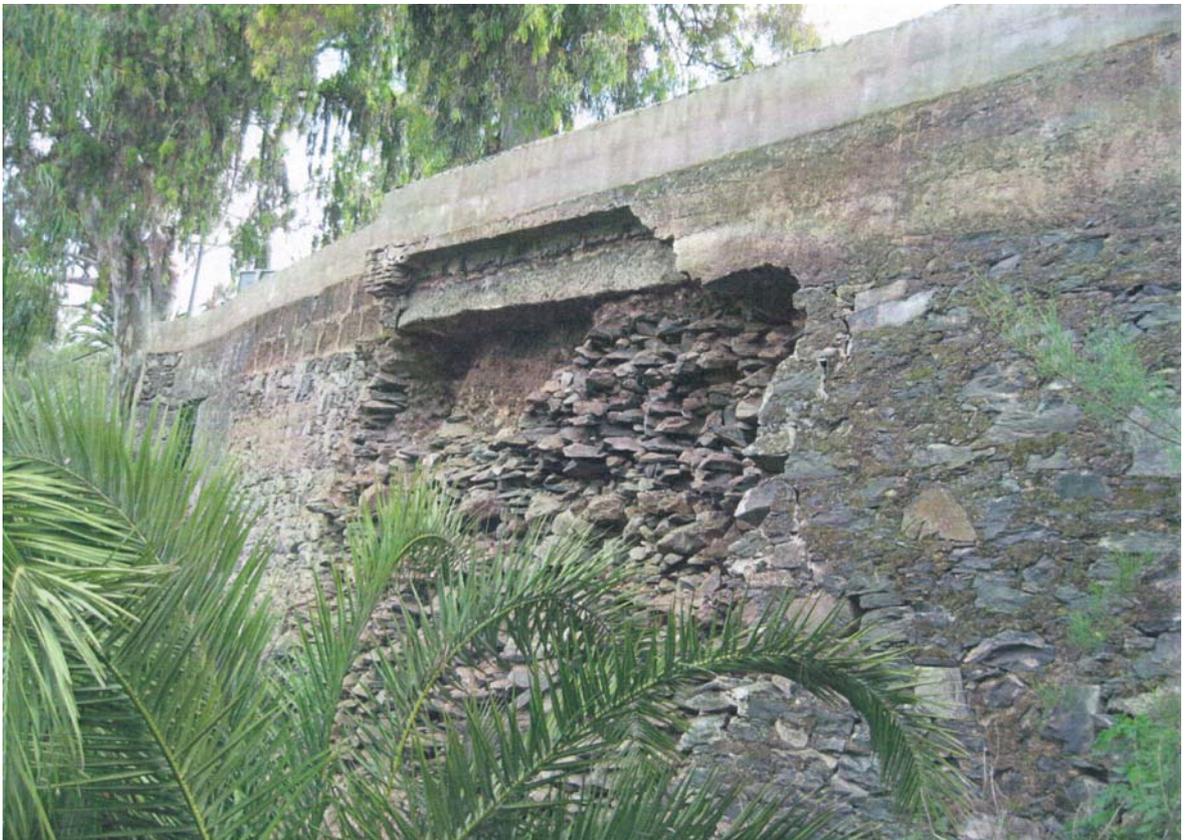
Durante esta inspección visual se pudo apreciar la afección de las obras a diversos tipos de terrenos, entre los que podemos destacar:

- Una primera capa formada por el terraplén que sujeta la propia vía compuesta de un suelo una cobertura de tierra vegetal y suelo arcilloso-arenoso sobre el que se asienta la vegetación, con granulometría discontinua y presencia de materia orgánica y arcillas, arenas y gravas, donde se alternan rocas de pequeño tamaño. Este tipo de suelo se puede considerar con un comportamiento próximo a los suelos inadecuado en superficie y tolerable a cierta profundidad. Este suelo será retirado para la ejecución del muro, el relleno del trasdós se realizará con material seleccionado de aportación.
- Bajo la capa anterior esperamos encontrar suelo natural estable, formado por suelo adecuado con cierta capacidad portante, formado por



arenas y gravas de granulometría continua (ang. roz interno 32º). Los suelos de este tipo suelen alcanzar fácilmente tensiones admisibles superiores a los 1'5-2 kg/cm². Dicha tensión admisible es la empleada en el cálculo del nuevo muro.

Se adjuntan a continuación algunas fotografías de la zona de estudio.







Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO N°12 CÁLCULO DE MUROS DE MAMPOSTERÍA

**PROYECTO DE REHABILITACIÓN
DE LA CARRETERA GC-15, PK 4+000 A PK 11+790,
T.M. DE SANTA BRÍGIDA Y SAN MATEO**



ANEJO 12. CÁLCULO DE MUROS DE MAMPOSTERÍA

ÍNDICE

1. CÁLCULO ESTRUCTURAL DE LOS MUROS DE GRAVEDAD.	2
2. DETERMINACIÓN DE LOS DATOS PARA EL CÁLCULO.	2
3. HIPÓTESIS CONSIDERADAS.	3
3.1 Justificación de la Sobrecarga debida al tráfico.	4
3.2 Consideraciones sobre el Drenaje del Trasdós de los Muros.....	4
3.3 Aplicación de la Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02.....	5
4. CÁLCULO DE LA ESTABILIDAD.....	8
4.1 Cálculo del Empuje Activo y Pasivo del Terreno.	8
4.1.1 Empuje Activo.	8
4.1.2 Empuje Pasivo.....	9
4.2 Rozamiento entre el terreno y el muro	10
4.3 Determinación de los Coeficientes de seguridad al vuelco y al deslizamiento.	10
5. CONSTRUCCIÓN DE LOS MUROS.	10
6. RESULTADOS DEL CÁLCULO.....	11



ANEJO 12. CÁLCULO DE MUROS DE MAMPOSTERÍA

1. CÁLCULO ESTRUCTURAL DE LOS MUROS DE GRAVEDAD.

Para el cálculo de los muros de gravedad existente a lo largo del proyecto, se ha tenido en cuenta la tipología del muro ya existente, adjuntándose al final de este anejo los cálculos justificativos de su dimensionamiento.

2. DETERMINACIÓN DE LOS DATOS PARA EL CÁLCULO.

Para el cálculo de los muros es necesario determinar los valores de ciertas características de los materiales constituyentes del muro, del relleno de tierras y de las acciones aplicadas en el cálculo.

En relación con las características de los materiales, éstas se han obtenido basándonos fundamentalmente en la Instrucción de Hormigón Estructural. Estas características son:

- Características del Hormigón (mampostería hormigonada):
 - **Peso específico de los mampuestos de 2,60 t/m³.**
 - **El porcentaje de huecos estimado es del 33,33%.**
 - **El peso específico del hormigón de relleno se considera de 2,30 t/m³.**
 - **El peso específico de la mampostería rellena de hormigón resulta:**
 - **$\gamma_m = 2,60 \cdot (1 - 0,3333) + 2,30 \cdot 0,3333 = 2,50 \text{ t/m}^3$ (por seguridad se considerará un valor de 2.3 t/m³)**
 - **Resistencia característica del hormigón de fck de 20MPa.**
 - **Espesor del hormigón de limpieza: 10 cm.**

La modelización del terreno contenido en el trasdós del muro se ha realizado teniendo en cuenta una serie de características. Así, el ángulo de rozamiento interno del terreno se ha considerado de 30°. En lo que respecta al rozamiento



tierras – muro, éste será la mitad del ángulo de rozamiento interno del terreno, tal como cita en el punto 7, del apartado 6.2.3. del capítulo de Seguridad Estructural de Cimientos del Código Técnico de la Edificación (CTE). En lo que se refiere al rozamiento del terreno con la cimentación se considera un coeficiente de rozamiento de 2/3 del rozamiento interno del terreno, además teniendo en cuenta que si se ha considerado el empuje pasivo frente a la puntera del muro.

Las variables que caracterizan al terreno son:

- Características del Terreno:
 - **Densidad del terreno, γt :** **1,80 t/m³.**
 - **Ángulo de rozamiento interno, ϕ :** **30,0º**
 - **Ángulo de rozamiento tierras – muro, δa :** **20,0º**
 - **Ángulo de rozamiento tierras – zapata, δz :** **20,0º**
 - **Tensión admisible del terreno, σ_{adm} :** **2,00 Kg/cm².**

Los coeficientes de seguridad al vuelco y al deslizamiento que se han considerado son:

- Coeficientes de Seguridad:
 - **Coeficiente de seguridad al vuelco, C_v :** **1,80**
 - **Coeficiente de seguridad al deslizamiento, C_d :** **1,50**
- Coeficientes de Seguridad frente al sismo:
 - **Coeficiente de seguridad al vuelco, C_v :** **1,20**
 - **Coeficiente de seguridad al deslizamiento, C_d :** **1,20**

3. HIPÓTESIS CONSIDERADAS.



3.1 Justificación de la Sobrecarga debida al tráfico.

Según la “Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-98)” que es de aplicación en el proyecto de obras asimilables de la red de carreteras, tales como pontones, tajeas y muros; en las pasarelas para peatones, ciclistas y/o ciclomotores que salven dicha red; y en las obras de acompañamiento, como son las escaleras y rampas de acceso. Las sobrecargas debidas al tráfico que son necesarias considerar para el cálculo de los muros, podemos diferenciar entre una sobrecarga uniforme de 400 Kg/m² y un tren de cargas de 60 toneladas.

Al tener en cuenta la sobrecarga producida por el tren de cargas de 60 toneladas, y considerando los empujes debidos a las cargas puntuales de 10 toneladas, actuando sobre una superficie de 0,20 x 0,60 m, se producirían enormes esfuerzos muy próximos a la coronación del muro que darían lugar a unos empujes y unas tensiones en el hormigón, que convertirían a los muros en unas enormes estructuras.

Fruto de la experiencia a lo largo de los años, se ha adoptado una sobrecarga equivalente al tren de cargas, que se obtiene de distribuir las 60 toneladas en una superficie ocupada por el tren de cargas más una franja adicional de 1,50 metros en sentido longitudinal y un franja de 2 metros en sentido transversal, de dicho rectángulo. La superficie es de (6 x 6) metros, que da lugar a una sobrecarga de:

$$s = \frac{60}{6 * 6} \approx 1.5 \text{ t/m}^2$$

3.2 Consideraciones sobre el Drenaje del Trasdós de los Muros.

Para evitar el aumento de los esfuerzos a los que está sometido el muro se dispondrá un sistema de drenaje adecuado en el trasdós de los muros, formado por un geotextil compuesto por un sistema tricapa, una lámina impermeable adosada al trasdós del muro, una geomalla que facilita el drenaje de la superficie y un geotextil tejido que evita la perdida de finos. Todo el sistema irá conectado a un tubo dren en el pie de muro y conectado al exterior para su evacuación.



Ello nos permite no considerar el empuje del agua sobre el trasdós de los muros.

3.3 Aplicación de la Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02.

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

- De importancia moderada

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

- De importancia normal

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

- De importancia especial

Aquellas cuya destrucción por el terremoto, pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos. En este grupo se incluyen las construcciones que así se consideren en el planeamiento urbanístico y documentos públicos análogos así como en reglamentaciones más específicas.

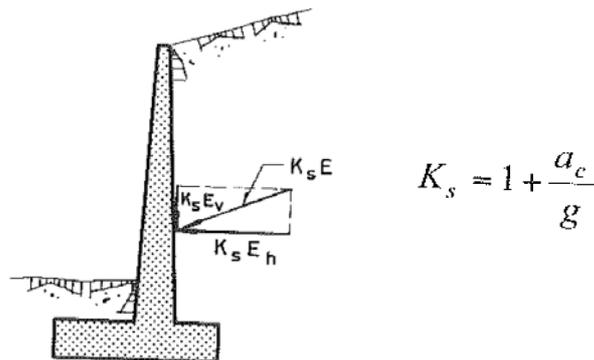
La aplicación de esta Norma es obligatoria en las construcciones recogidas en el artículo 1.2.1, excepto:

- En las construcciones de importancia moderada.
- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica ab sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.

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

El presente proyecto define una obra de importancia normal, con lo cual es necesario la aplicación de la norma sismorresistente NCSE-02.

El apartado 3.9. Muros de contención, establece que los empujes sobre muros se calcularán con un valor del coeficiente sísmico horizontal igual a la aceleración sísmica de cálculo.



Aceleración sísmica de cálculo se establece en el apartado 2.2 de esta norma.

La aceleración sísmica de cálculo, a_c , se define como el producto:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

Donde:

a_b : Aceleración sísmica básica definida en 2.1.

ρ : Coeficiente adimensional de riesgo, función de la probabilidad aceptable de que se exceda a_c en el período de vida para el que se proyecta la construcción .

Toma los siguientes valores:



- Construcciones de importancia normal $\rho = 1,0$
- Construcciones de importancia especial $\rho = 1,3$

S: Coeficiente de amplificación del terreno. Toma el valor:

$$\text{Para } \rho \cdot a_b \leq 0,1 \text{ g} \quad S = \frac{C}{1,25}$$

$$\text{Para } 0,1 \text{ g} < \rho \cdot a_b < 0,4 \text{ g} \quad S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \left(\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1 \right) \left(1 - \frac{C}{1,25} \right)$$

$$\text{Para } 0,4 \text{ g} \leq \rho \cdot a_b \quad S = 1,0$$

Siendo:

C: Coeficiente de terreno. Depende de las características geotécnicas del terreno de cimentación y se detalla en el apartado 2.4.

COEFICIENTES DEL TERRENO

TIPO DE TERRENO	COEFICIENTE C
I	1,0
II	1,3
III	1,6
IV	2,0

- Terreno tipo I: Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $v_s > 750 \text{ m/s}$.
- Terreno tipo II: Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $750 \text{ m/s} \geq v_s > 400 \text{ m/s}$.
- Terreno tipo III: Suelo granular de compacidad media, o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $400 \text{ m/s} \geq v_s > 200 \text{ m/s}$.
- Terreno tipo IV: Suelo granular suelto, o suelo cohesivo blando. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $v_s \leq 200 \text{ m/s}$.

Para el caso particular que nos ocupa, tendremos:

Aceleración básica / g.....	0,040
Importancia.....	NORMAL
Coefficiente de riesgo (ρ).....	1,000
Terreno Tipo.....	TIPO III
Coefficiente del terreno.....	1,600
Para ρ*ab.....	0,040
Coef. Amplificación terreno....	1,280
Aceleración de cálculo / g.....	0,0512
Coeficiente sismico Ks.....	1,0512

4. CÁLCULO DE LA ESTABILIDAD.

4.1 Cálculo del Empuje Activo y Pasivo del Terreno.

Para el cálculo de la estabilidad del conjunto del muro se ha de determinar los empujes a los que está sometido, según el apartado 6.2.3 Cálculo de los coeficientes de empuje activo (KA) y pasivo (KP), recogido en el CTE-DB-SE-C (Código Técnico de la Edificación, Documento Básico, Seguridad Estructura, Cimentaciones).

4.1.1 Empuje Activo.

$$\sigma'_a = K_A \cdot \sigma'_v - 2 \cdot c' \cdot \sqrt{K_A}$$

$$\sigma'_{ah} = \sigma'_a \cdot \text{sen}(\beta + \delta)$$

$$K_A = \left[\frac{\text{cosec } \beta \cdot \text{sen}(\beta - \phi')}{\sqrt{\text{sen}(\beta + \delta)} + \sqrt{\frac{\text{sen}(\delta + \phi') \cdot \text{sen}(\phi' - i)}{\text{sen}(\beta - i)}}} \right]^2$$

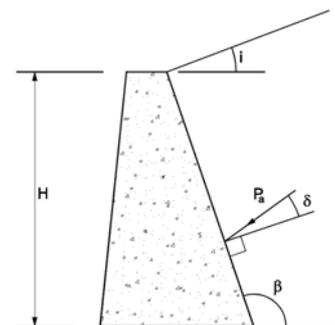


Figura 6.3. Empuje activo

Siendo:

σ'_v La tensión efectiva vertical, de valor $\gamma' \cdot z$, siendo γ' el peso específico efectivo del terreno y z la altura del punto considerado respecto a la rasante del terreno en su acometida al muro;

- σ'_{ah} La componente horizontal del empuje unitario
- ϕ' y c' El ángulo de rozamiento interno y la cohesión del terreno o relleno del trasdós;
- β, i Los ángulos indicados en la Figura 6.3;
- δ El ángulo de rozamiento entre el muro y el terreno o relleno.

4.1.2 Empuje Pasivo.

$$\sigma'_p = K_P \cdot \sigma'_v + 2c' \cdot \sqrt{K_P}$$

$$\sigma'_{ph} = \sigma'_p \cdot \text{sen}(\beta - \delta)$$

$$K_P = \left[\frac{\text{cosec } \beta \cdot \text{sen}(\beta + \phi')}{\sqrt{\text{sen}(\beta - \delta)} - \sqrt{\frac{\text{sen}(\delta + \phi') \cdot \text{sen}(\phi' + i)}{\text{sen}(\beta - i)}}} \right]^2$$

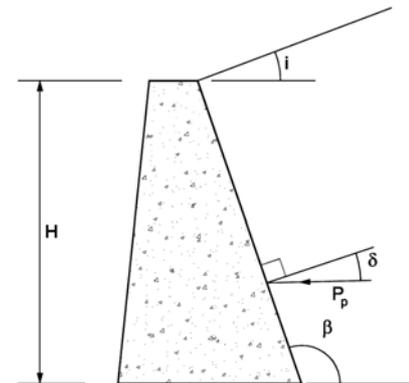


Figura 6.4. Empuje pasivo

Siendo:

- σ'_v La tensión efectiva vertical, de valor $\gamma' \cdot z$, siendo γ' el peso específico efectivo del terreno y z la altura del punto considerado respecto a la rasante del terreno en su acometida al muro;
- σ'_{ph} La componente horizontal del empuje unitario pasivo
- ϕ' y c' El ángulo de rozamiento interno y la cohesión del terreno
- β, i y δ Los ángulos indicados en la Figura 6.4.



4.2 Rozamiento entre el terreno y el muro

El rozamiento entre el terreno y el muro influye sobre la magnitud del movimiento necesario para la movilización total de los empujes por lo que, salvo una justificación especial, se tendrán en cuenta las estimaciones siguientes del ángulo de rozamiento δ entre el terreno y el muro:

a) para empuje activo y muro rugoso; $\delta \leq \frac{2}{3}\phi'$, como es la situación de muro encofrado contra el terreno.

b) para empuje activo y muro poco rugoso; , $\delta \leq \frac{1}{3}\phi'$ como es la situación de muro encofrado a doble cara

c) para empuje activo y muro liso: $\delta = 0$, si se emplea la hipótesis de Rankine o el empleo de lodos tixotrópicos

d) para empuje pasivo: $\delta \leq \frac{1}{3}\phi'$

4.3 Determinación de los Coeficientes de seguridad al vuelco y al deslizamiento.

No existe una normativa española concreta, por lo que la definición de los coeficientes de seguridad al vuelco y al deslizamiento se ha realizado siguiendo las recomendaciones de las distintas publicaciones.

Se ha definido como práctica usual un coeficiente de seguridad al vuelco de 1,80 y un coeficiente de seguridad al deslizamiento de 1,50. En el caso del sismo estos coeficientes se reducen a 1,20.

5. CONSTRUCCIÓN DE LOS MUROS.

Además de la geometría que se define en el plano de Secciones Tipo y Detalles, los muros deberán llevar una capa de material drenante en su trasdós y un tubo colector poroso, para evitar que se produzcan esfuerzos debidos al empuje del agua por el aumento del nivel freático.



6. RESULTADOS DEL CÁLCULO.

Se adjuntan a continuación los cálculos realizados para comprobar la estabilidad del muro de mampostería hormigonada del presente proyecto, ubicado en el PK 4+550 MD, con una longitud de 14 metros y una altura constante igual a 8 metros.

- Muro de mampostería hormigonada de 8,00 m. de altura máxima



CÁLCULO DE MUROS DE MAMPOSTERÍA

COMPROBACIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN DE GRAVEDAD TRAPEZOIDAL.

MURO GC-15 PK-4+550

CARACTERÍSTICAS DEL MURO

C	ANCHO DE LA CORONACIÓN.....	1,75 m.
Ha	ALTURA DEL MURO.....	8,00 m.
i	TALUD INTERIOR.....	0,25
	TALON INTERIOR.....	2,00
e	TALUD EXTERIOR.....	0,10
	TALON EXTERIOR.....	0,80
Ba	ANCHURA DE LA BASE.....	4,55 m.
P	VALOR DE LA PUNTERA.....	0,80 m.
T	VALOR DEL TALÓN.....	0,50 m.
Hc	CANTO DE LA CIMENTACIÓN.....	1,20 m.
iHc	INCREMENTO DEL CANTO.....	0,00 m.
Bb	ANCHO DE LA CIMENTACIÓN.....	5,85 m.

PESO ESPECIFICO DEL MURO..... 23,00 KN/m3

2,30 Tn/m3

FUERZAS CREADAS POR EL MURO.

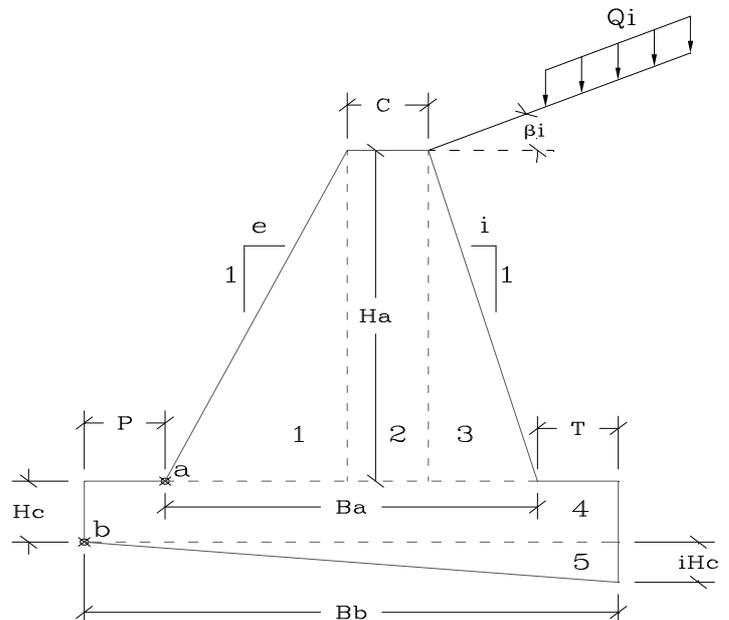
	VOL. (m3)	PESO (KN)	Xa	Ya	Xb	Yb
1	3,2	73,60	0,53	2,67	1,33	3,87
2	14,0	322,00	1,68	4,00	2,48	5,20
3	8,0	184,00	3,22	2,67	4,02	3,87
4	7,0	161,46			2,93	0,60
5	0,0	0,00			3,90	0,00
	32,2					

VOL. ALZADO..... 25,20

VOL. CIMENTO... 7,02

VOL. TOTAL..... 32,22

MURO GC-15 PK-4+550	
CUADRO RESUMEN (m)	
Ha	8,00
C	1,75
e	0,10
i	0,25
Ba	4,55
P	0,80
T	0,50
Bb	5,85
Hc	1,20
inc Hc	0,00
VOL. ALZ.	25,20
VOL. CIM.	7,02
VOL. TOT.	32,22



EMPUJES DEL TERRENO.

EMPUJES DEL TERRENO EN EL TRADÓS.

PESO ESPECIFICO APARENTE.....	18 KN/m3	1,8 Tn/m3
COHESIÓN DEL TERRENO.....	0 KN/m2	0 Tn/m2
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO.....	30 °	Tomar valores conservadores < 2 Tn/m2
ROZAMIENTO TERRENO MURO.....	20 °	0,67
ROZAMIENTO CIMIENTO MURO.....	30 °	1,00
ANGULO DEL TALUD INTERIOR.....	75,96 °	
TALUD DE CORONACIÓN.....	0 °	

COSEC (beta).....	1,031
SEN (beta-roz. Int.).....	0,961
SEN (beta+ro1).....	0,829
SEN (ro1+roz.int).....	0,766
SEN (roz. Int. - i).....	0,500
SEN (beta - i).....	0,970
Ka.....	0,415

Sen (beta+ro).....	0,83
Cos (beta+ro).....	0,56

SOBRECARGA EN LA CORONACIÓN.....	1 TN/m2
	10 KN/m2

	a	b
P ESFUERZO TOTAL.....	272,14	354,18 KN
Phi ESFUERZO HORIZONTAL.....	225,52	293,50 KN
Pvi ESFUERZO VERTICAL.....	152,32	198,24 KN
Y PROFUNDIDAD DE LA RESULT.....	5,17	5,97 m.
Yi PTO DE APLICACIÓN RESULT.....	2,83	3,23 m.
Xi PTO DE APLICACIÓN RESULT.....	3,84	4,84 m.

$$\sigma'_a = K_A \cdot \sigma'_v - 2c' \cdot \sqrt{K_A}$$

$$u'_{ah} = u'_a \cdot \text{sen}(\beta + \bar{\sigma})$$

$$K_A = \left[\frac{\text{cosec } \beta \cdot \text{sen}(\beta - \phi')}{\sqrt{\text{sen}(\beta + \bar{\sigma})} + \sqrt{\frac{\text{sen}(\bar{\sigma} + \phi') \cdot \text{sen}(\phi' - i)}{\text{sen}(\beta - i)}}} \right]^2$$

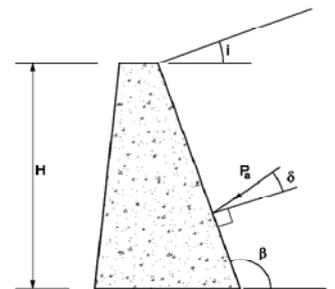


Figura 6.3. Empuje activo

CONDICIONES DE EQUILIBRIO DE LA SECCIÓN EN EL PUNTO a.

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.

Va	SUMA DE FUERZAS VERTICALES.....	731,92 KN		
Ha	SUMA DE FUERZAS HORIZONTALES.....	225,52 KN		
	ROZAMIENTO ALZADO - CIMIENTO.....	0,577		
	COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.....		1,87	OK

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO.

MOMENTOS FAVORABLES.

	FUERZA(KN)	DIST. (m)	MOMENTO (KN.m.)
P1	73,60	0,53	39,25
P2	322,00	1,68	539,35
P3	184,00	3,22	591,87
Pvi	152,32	3,84	585,32
M. FAVORABLES.....			1755,79

MOMENTOS DESFAVORABLES.

	FUERZA(KN)	DIST. (m)	MOMENTO (KN.m.)
Phi	225,52	2,83	638,04
M. FAVORABLES.....			638,04

COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO.....		2,75	OK
-----------------------------------	--	------	----

ESTADO TENSIONAL EN LA SECCIÓN.

Va	FUERZAS VERTICALES.....	731,92 KN		
Ha	FUERZAS HORIZONTALES.....	225,52 KN		
Ma	RESULTANTE DE MOMENTOS.....	1117,74 KN.m.		
M	MOMENTOS EN EL CDG DE LA SECCIÓN.....	-547,38 KN.m.		
	TENSIÓN MÁXIMA.....	0,3195 MPa		OK
	TENSIÓN MÍNIMA.....	0,0022 MPa		OK

CONDICIONES DE EQUILIBRIO DE LA SECCIÓN EN EL PUNTO b.

EMPUJE PASIVO FRENTE AL CIMIENTO

PESO ESPECIFICO APARENTE DEL RELLENO.....	18 KN/m3	1,8 TN/m3
COHESIÓN DEL TERRENO.....	0 KN/m2	0 TN/m2
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO.....	30 °	
ROZAMIENTO TERRENO MURO.....	20 °	0,67
ROZAMIENTO CIMIENTO MURO.....	30 °	1,00
ANGULO DEL TALUD INTERIOR.....	90,00 °	
TALUD DE CORONACIÓN.....	0 °	

COSEC (beta).....	1,000
SEN (beta+roz. Int.).....	0,866
SEN (beta-ro1).....	0,940
SEN (ro1+roz.int).....	0,766
SEN (roz. Int. + i).....	0,500
SEN (beta - i).....	1,000

Kp.....0,297

Sen (beta-ro).....	0,94
Cos (beta-ro).....	0,34

Po VALOR DEL ESFUERZO.....	3,62 KN
Yo DISTANCIA SOBRE b.....	0,60 m.

COLABORACIÓN DEL TERRENO SOBRE EL TALÓN.

Ti TERRENO SOBRE EL TALÓN.....	72 KN
Qvi CARGA DE TRÁFICO.....	5,00 KN
Xtib DISTANCIA AL PTO b.....	5,60 m.

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO.

MOMENTOS FAVORABLES.

	FUERZA(KN)	DIST. (m)	MOMENTO (KN.m.)
P1	73,60	1,33	98,13
P2	322,00	2,48	796,95
P3	184,00	4,02	739,07
P4	161,46	2,93	472,27
P5	0,00	3,90	0,00
Pvi	198,24	4,84	959,88
Qvi	5,00	5,60	28,00
Po	3,62	0,60	2,17
Ti	72,00	5,60	403,20
M. FAVORABLES.....			3499,67

MOMENTOS DESFAVORABLES.

	FUERZA(KN)	DIST. (m)	MOMENTO (KN.m.)
Phi	293,50	3,23	948,56
M. FAVORABLES.....			948,56

COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO..... 3,69 OK

$$\sigma_p = K_p \cdot \sigma_v \cdot (2 - \sigma'_v) \cdot \sqrt{K_p}$$

$$\sigma_{ph} = \sigma'_p \cdot \sin(\delta - \delta')$$

$$K_p = \left[\frac{\text{cosec } \beta \cdot \sin(\delta + \phi')}{\sqrt{\sin(\delta - \sigma) \cdot \frac{\sin(\delta + \phi') \cdot \sin(\phi' + i)}{\sin(\beta - i)}}} \right]^2$$

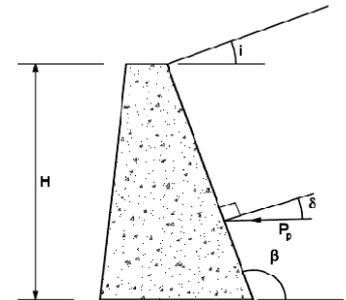


Figura 6.4. Empuje pasivo

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.

V	FUERZAS VERTICALES.....	1016,30 KN		
H	FUERZAS HORIZONTALES.....	289,88 KN		
M	RESULTANTE DE MOMENTOS.....	2551,11 KN.m.		
	INCLINACIÓN DEL PLANO DE CIMENTACIÓN.....	0,00%		
	CARGAS SEGÚN EL PLANO DEL CIMIENTO.			
M'	MOMENTOS EN EL CDG DE LA SECCIÓN.....	-421,57 KN.m.		
V'	FUERZAS VERTICALES.....	1016,30 KN		
H'	FUERZAS HORIZONTALES.....	289,88 KN		
	ROZAMIENTO TERRENO MURO.....	0,58		
	COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.....		2,02	OK

TENSIONES TRANSMITIDAS AL TERRENO.

V'	FUERZAS VERTICALES.....	1016,30 KN		
H'	FUERZAS HORIZONTALES.....	289,88 KN		
M'	MOMENTOS EN EL CDG DE LA SECCIÓN.....	-421,57 KN.m.		
e	EXCENTRICIDAD REAL.....	-0,414806		OK
	BASE CIMIENTO SEGÚN PLANO INCLINADO.....	5,85 m.		
	TENSIÓN MÁXIMA.....	0,248 MPa	OK	
	TENSIÓN MÍNIMA.....	0,100 MPa	OK	
	TENSIÓN ADMISIBLE DEL TERRENO.....	0,200 MPa		2 Kg/cm ²

COMPROBACIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN DE GRAVEDAD SISMO.

MURO GC-15 PK-4+550

CARACTERÍSTICAS DEL MURO

C	ANCHO DE LA CORONACIÓN.....	1,75 m.
Ha	ALTURA DEL MURO.....	8,00 m.
i	TALUD INTERIOR.....	0,25
	TALON INTERIOR.....	2,00
e	TALUD EXTERIOR.....	0,10
	TALON EXTERIOR.....	0,80
Ba	ANCHURA DE LA BASE.....	4,55 m.
P	VALOR DE LA PUNTERA.....	0,80 m.
T	VALOR DEL TALÓN.....	0,50 m.
Hc	CANTO DE LA CIMENTACIÓN.....	1,20 m.
iHc	INCREMENTO DEL CANTO.....	0,00 m.
Bb	ANCHO DE LA CIMENTACIÓN.....	5,85 m.

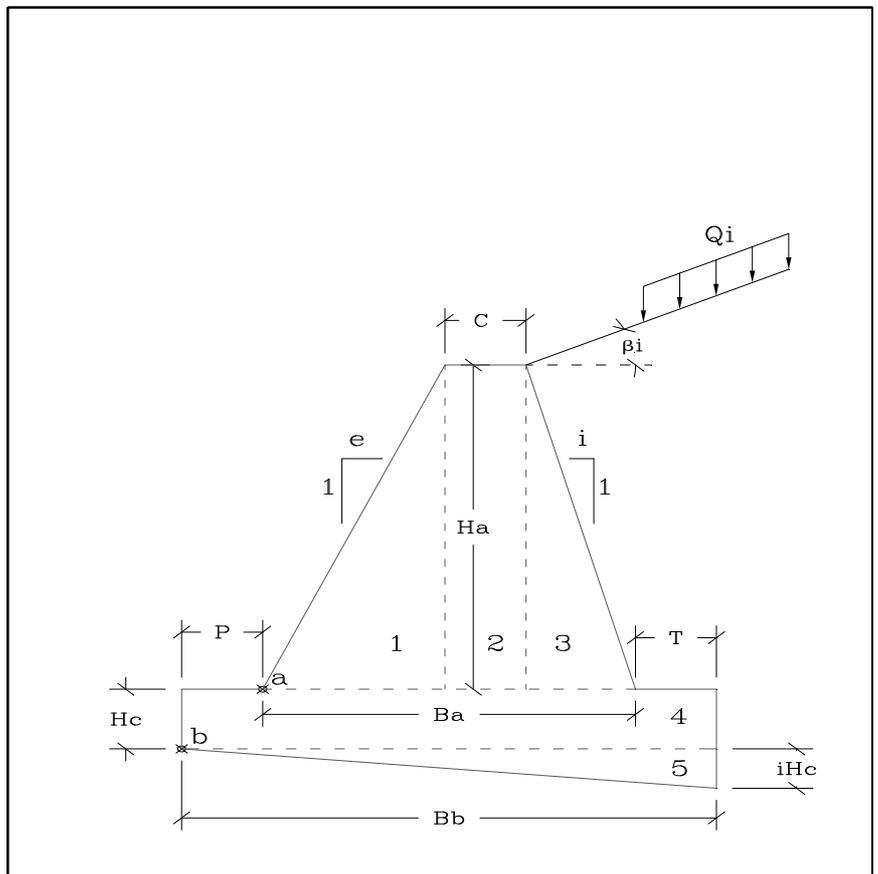
PESO ESPECIFICO DEL MURO..... 23,00 KN/m3 2,30 Tn/m3

FUERZAS CREADAS POR EL MURO.

	VOL. (m3)	PESO (KN)	Xa	Ya	Xb	Yb
1	3,2	73,60	0,53	2,67	1,33	3,87
2	14,0	322,00	1,68	4,00	2,48	5,20
3	8,0	184,00	3,22	2,67	4,02	3,87
4	7,0	161,46			2,93	0,60
5	0,0	0,00			3,90	0,00
	32,2					

VOL. ALZADO..... 25,20
 VOL. CIMIENTO... 7,02
 VOL. TOTAL..... 32,22

MURO GC-15 PK-4+550	
CUADRO RESUMEN (m)	
Ha	8,00
C	1,75
e	0,10
i	0,25
Ba	4,55
P	0,80
T	0,50
Bb	5,85
Hc	1,20
inc Hc	0,00
VOL. ALZ.	25,20
VOL. CIM.	7,02
VOL. TOT.	32,22



EMPUJES DEL TERRENO.

EMPUJES DEL TERRENO EN EL TRADÓS.

PESO ESPECIFICO APARENTE.....	18 KN/m3	1,8 Tn/m3
COHESIÓN DEL TERRENO.....	0 KN/m2	0 Tn/m2
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO.....	30 °	Tomar valores conservadores < 2 Tn/m2
ROZAMIENTO TERRENO MURO.....	20 °	0,67
ROZAMIENTO CIMIENTO MURO.....	30 °	1,00
ANGULO DEL TALUD INTERIOR.....	75,96 °	
TALUD DE CORONACIÓN.....	0 °	

COSEC (beta).....	1,031
SEN (beta-roz. Int.).....	0,961
SEN (beta+ro1).....	0,829
SEN (ro1+roz.int).....	0,766
SEN (roz. Int. - i).....	0,500
SEN (beta - i).....	0,970

Ka..... 0,415

Sen (beta+ro).....	0,83
Cos (beta+ro).....	0,56

SOBRECARGA EN LA CORONACIÓN.....
 1 TN/m2
 10 KN/m2

P ESFUERZO TOTAL.....	a 272,14	b 354,18 KN
Phi ESFUERZO HORIZONTAL.....	225,52	293,50 KN
Pvi ESFUERZO VERTICAL.....	152,32	198,24 KN
Y PROFUNDIDAD DE LA RESULT.....	5,17	5,97 m.
Yi PTO DE APLICACIÓN RESULT.....	2,83	3,23 m.
Xi PTO DE APLICACIÓN RESULT.....	3,84	4,84 m.

$$\sigma'_{a} = K_A \cdot \sigma'_v - 2c' \cdot \sqrt{K_A}$$

$$\sigma'_{ah} = \sigma'_{a} \cdot \text{sen}(\beta + \delta)$$

$$K_A = \left[\frac{\text{cosec } \beta \cdot \text{sen}(\beta - \phi')}{\sqrt{\text{sen}(\beta + \delta)} + \sqrt{\frac{\text{sen}(\delta + \phi') \cdot \text{sen}(\phi' - i)}{\text{sen}(\beta - i)}}} \right]^2$$

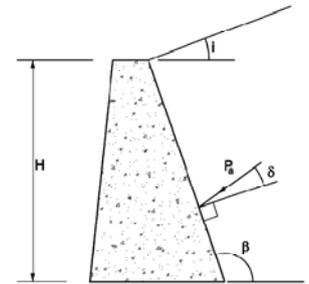


Figura 6.3. Empuje activo

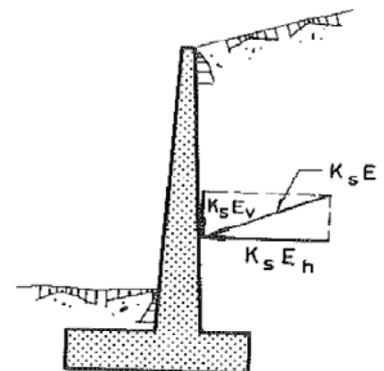
CÁLCULO DEL SISMO

ab/g Aceleración básica / g.....	0,040	NORMAL.....	0
Importancia.....	NORMAL	ESPECIAL.....	1
rho Coeficiente de riesgo (rho).....	1,000		
Terreno Tipo.....	TIPO III		
C Coeficiente del terreno.....	1,600		
Para rho*ab.....	0,040		
S Coef. Amplificación terreno....	1,280		
ac/g Aceleración de cálculo / g.....	0,0512		
Ks Coeficiente sismico Ks.....	1,0512		

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

$$K_s = 1 + \frac{a_c}{g}$$

normal $\rho = 1,0$
 especial $\rho = 1,3$



COEFICIENTES DEL TERRENO

Para $\rho \cdot a_b \leq 0,1 g$	$S = \frac{C}{1,25}$
Para $0,1g < \rho \cdot a_b < 0,4 g$	$S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \left(\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1 \right) \left(1 - \frac{C}{1,25} \right)$
Para $0,4 g \leq \rho \cdot a_b$	$S = 1,0$

TIPO DE TERRENO	COEFICIENTE C
I	1,0
II	1,3
III	1,6
IV	2,0

- Terreno tipo I: Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $v_s > 750$ m/s. 1
- Terreno tipo II: Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $750 \text{ m/s} \geq v_s > 400$ m/s. 2
- Terreno tipo III: Suelo granular de compacidad media, o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $400 \text{ m/s} \geq v_s > 200$ m/s. 3
- Terreno tipo IV: Suelo granular suelto, o suelo cohesivo blando. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $v_s \leq 200$ m/s. 4

CONDICIONES DE EQUILIBRIO DE LA SECCIÓN EN EL PUNTO a.

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.

Va SUMA DE FUERZAS VERTICALES.....	739,72 KN	
Ha SUMA DE FUERZAS HORIZONTALES.....	237,06 KN	
ROZAMIENTO ALZADO - CIMIENTO.....	0,577	
COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO EN SISMO.....	1,80	OK

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO.

MOMENTOS FAVORABLES.

	FUERZA(KN)	DIST. (m)	MOMENTO (KN.m.)
P1	73,60	0,53	39,25
P2	322,00	1,68	539,35
P3	184,00	3,22	591,87
Pvi*	160,12	3,84	615,29
M. FAVORABLES.....			1785,76

MOMENTOS DESFAVORABLES.

	FUERZA(KN)	DIST. (m)	MOMENTO (KN.m.)
Phi*	237,06	2,83	670,71
M. FAVORABLES.....			670,71

COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO EN SISMO.....	2,66	OK
--	------	----

CONDICIONES DE EQUILIBRIO DE LA SECCIÓN EN EL PUNTO b.

EMPUJE PASIVO FRENTE AL CIMIENTO

PESO ESPECIFICO APARENTE DEL RELLENO.....	18 KN/m3	1,8 TN/m3
COHESIÓN DEL TERRENO.....	0 KN/m2	0 TN/m2
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO.....	30 °	
ROZAMIENTO TERRENO MURO.....	20 °	0,67
ROZAMIENTO CIMIENTO MURO.....	30 °	1,00
ANGULO DEL TALUD INTERIOR.....	90,00 °	
TALUD DE CORONACIÓN.....	0 °	

COSEC (beta).....	1,000
SEN (beta+roz. Int.).....	0,866
SEN (beta-ro1).....	0,940
SEN (ro1+roz.int).....	0,766
SEN (roz. Int. + i).....	0,500
SEN (beta - i).....	1,000

Kp..... 0,297

Sen (beta-ro).....	0,94
Cos (beta-ro).....	0,34

Po VALOR DEL ESFUERZO.....	3,62 KN
Yo DISTANCIA SOBRE b.....	0,60 m.

$$\sigma'_p = K_p \cdot \sigma'_v + 2c' \cdot \sqrt{K_p}$$

$$\sigma'_{ph} = \sigma'_p \cdot \text{sen}(\beta - \delta)$$

$$K_p = \left[\frac{\cos \beta \cdot \text{sen}(\beta + \phi')}{\sqrt{\text{sen}(\beta - \delta)} \cdot \sqrt{\frac{\text{sen}(\delta + \phi') \cdot \text{sen}(\phi' + i)}{\text{sen}(\beta - i)}}} \right]^2$$

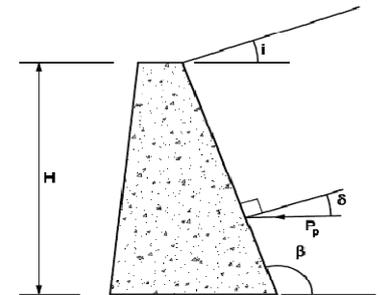


Figura 6.4. Empuje pasivo

COLABORACIÓN DEL TERRENO SOBRE EL TALÓN.

Ti TERRENO SOBRE EL TALÓN.....	72 KN
Qvi CARGA DE TRÁFICO.....	5,00 KN
Xtib DISTANCIA AL PTO b.....	5,60 m.

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO.

MOMENTOS FAVORABLES.

	FUERZA(KN)	DIST. (m)	MOMENTO (KN.m.)
P1	73,60	1,33	98,13
P2	322,00	2,48	796,95
P3	184,00	4,02	739,07
P4	161,46	2,93	472,27
P5	0,00	3,90	0,00
Pvi*	208,39	4,84	1009,02
Qvi	5,00	5,60	28,00
Po	3,62	0,60	2,17
Ti	75,69	5,60	423,84
M. FAVORABLES.....			3569,46

MOMENTOS DESFAVORABLES.

	FUERZA(KN)	DIST. (m)	MOMENTO (KN.m.)
Phi*	308,53	3,23	997,13
M. FAVORABLES.....			997,13

COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO..... 3,58 OK

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.

V	FUERZAS VERTICALES.....	1030,14 KN		
H	FUERZAS HORIZONTALES.....	304,91 KN		
M	RESULTANTE DE MOMENTOS.....	2572,33 KN.m.		
	INCLINACIÓN DEL PLANO DE CIMENTACIÓN.....	0,00%		
	CARGAS SEGÚN EL PLANO DEL CIMIENTO.			
M'	MOMENTOS EN EL CDG DE LA SECCIÓN.....	-440,81 KN.m.		
V'	FUERZAS VERTICALES.....	1030,14 KN		
H'	FUERZAS HORIZONTALES.....	304,91 KN		
	ROZAMIENTO TERRENO MURO.....	0,58		
	COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.....		1,95	OK



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO Nº13

SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

**PROYECTO DE REHABILITACIÓN
DE LA CARRETERA GC-15, PK 4+000 A PK 11+790,
T.M. DE SANTA BRÍGIDA Y SAN MATEO**



ANEJO Nº 13. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

INDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	3
2.- SEÑALIZACIÓN.....	4
2.1.- Señalización Horizontal.....	4
2.1.1.- Introducción	4
2.1.2.- Selección de los materiales para las marcas viales.....	4
2.1.3.- Tipos.....	6
2.1.3.1.- Marcas longitudinales discontinuas.....	6
2.1.3.2.- Marcas longitudinales continuas.....	6
2.1.3.3.- Marcas transversales.....	7
2.1.3.4.- Flechas	7
2.1.3.5.- Inscripciones y otras marcas	7
2.2.- Señalización vertical	12
2.2.1.- Introducción	12
2.2.2.- Tipos.....	13
2.2.3.- Tamaño de las señales.....	13
2.2.4.- Criterios de implantación	13
2.2.4.1.- Posición longitudinal	13
2.2.4.2.- Posición transversal	14
2.2.4.3.- Altura	14
2.2.4.4.- Orientación	15
2.2.5.- Retrorreflectancia	15
2.2.6.- Materiales.....	16
2.2.7.- Soportes y cimentaciones.....	16
3.- DEFENSAS	17
3.1.- NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	17
3.2.- NIVEL DE CONTENCIÓN.....	17
3.3.- ELIMINACIÓN DEL RIESGO.....	18



3.4.- SEVERIDAD DEL IMPACTO.....	19
3.5.- ANCHURA DE TRABAJO.....	19
3.6.- DEFLEXIÓN DINÁMICA.....	20
3.7.- SELECCIÓN DEL SISTEMA DE CONTENCIÓN.....	20
3.8.- JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE CONTENCIÓN ADOPTADO.....	22
3.9.- CONCLUSIÓN.....	27
3.10.- PROTECCIÓN DE LOS MOTORISTAS	28



1.- INTRODUCCIÓN

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

- 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.

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

- Instrucción 8.1.I.C "Señalización vertical" de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, Enero de 2.000.
- Señales Verticales de Circulación de la Dirección General de Carreteras del M.O.P.T. Junio 1.992.
- Instrucción 8.2.I.C. "Marcas viales" de la Dirección General de Carreteras del M.O.P.T., aprobada por Orden Ministerial de 16 de Julio de 1.987 (B.O.E. dnº 185 de 4 de Agosto de 1.987).
- Normas sobre barreras de seguridad. Orden Circular 229/71 de la Dirección General de Carreteras del M.O.P.T.
- Orden Circular 321/95 T. y P., "Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos", del año 1996.
- Orden Circular 28/2009 sobre Criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas.
- Recomendaciones sobre sistemas de contención O.C. 321/95 T y P., en todo lo



que no sustituye ordenes circulares posteriores.

- Recomendaciones sobre criterios de aplicación de pretilas metálicas en carretera O.C. 23/08.
- Orden circular 18/04 sobre criterios de empleo de sistemas de protección.
- Orden Circular 18 bis/08 sobre criterio de empleo de sistemas para protección de motociclistas.
- Norma europea UNE-EN-1317.

2.- SEÑALIZACIÓN

2.1.- Señalización Horizontal

2.1.1.- Introducción

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

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

En este proyecto se pintará de pintura acrílica 1 vez por cada capa y si fuera necesario se pintaría al cabo de un mes con pintura de larga duración.

2.1.2- Selección de los materiales para las marcas viales

La selección de la clase de material más idónea para cada aplicación de la marca vial se llevará a cabo mediante la determinación del «factor de desgaste»,

definido como la suma de los cuatro valores individuales asignados en la tabla 700.1, incluida en el PG-3, a todas y cada una de las características de la carretera que en dicha tabla se indican (situación de la marca vial, textura superficial del pavimento, tipo de vía y su anchura y la intensidad media diaria del tramo). Obtenido el factor de desgaste, la clase de material más adecuada se selecciona de acuerdo con el criterio especificado en la tabla 700.2.

Tabla 700.1
Valores individuales de cada característica de la carretera a utilizar
en el cálculo del «factor de desgaste»

Características	Valor individual de cada característica					
	1	2	3	4	5	8
Situación de la marca vial	Marca en zona excluida al tráfico	Banda lateral izquierda, en carreteras de calzadas separadas	Banda lateral derecha, en carreteras de calzadas separadas, o laterales, en carreteras de calzada única	Eje o separación de camiones	Marcas viales para separación de camiones especiales	Pasos de peatones y ciclistas Símbolos, letras y flechas
Textura superficial del pavimento (altura de arena, en mm) UNE-EN 1824	Baja $H < 0,7$	Media $0,7 \leq H \leq 1,0$	–	Alta $H > 1,0$	–	–
Tipo de vía y ancho de calzada (a, en m)	Carreteras de calzadas separadas	Carreteras de calzada única y buena visibilidad $a > 7,0$	Carreteras de calzada única y buena visibilidad $6,5 < a \leq 7,0$	Carreteras de calzada única y buena visibilidad $a \leq 6,5$	Carreteras de calzada única y mala visibilidad A cualquiera	–
IMD	≤ 5.000	$5.000 < \text{IMD} \leq 10.000$	$10.000 < \text{IMD} \leq 20.000$	> 20.000	–	–

Nota: Para aplicaciones directas sobre mezclas drenantes, la textura superficial deberá ser entendida como porcentaje de huecos, aplicándose el valor 1 cuando el % de huecos sea inferior al 20%, el valor 2 cuando el % de huecos esté comprendido entre el 20 y el 25%, y el valor 3 cuando el % de huecos sea superior al 25%.

Tabla 700.2
Determinación de la clase de material en función del factor de desgaste

Factor de desgaste	Clase de material
4-9	Pinturas
10-14	Productos de larga duración aplicados por pulverización (termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos en frío) o marca vial prefabricada.
15-21	Marca vial prefabricada o productos de larga duración (termoplásticos en caliente y plásticos en frío), aplicados por extrusión o por arrastre.

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



	Marca en zona excluida del tráfico	Banda lateral derecha	Eje o Separación de carriles	Marcas viales para separación de carriles especiales	Pasos de peatones y ciclistas, símbolos letras y flechas
Situación de la marca vial	1	3	4	5	6
Textura superficial del pavimento	2	2	2	2	2
Tipo de vía y ancho de calzada	5	5	5	5	5
IMD	1	1	1	1	1
TOTAL	9	11	12	13	14

Sumando los valores obtenidos en la tabla se obtiene que la mayoría están, entre el rango 10-14 que equivale a productos de larga duración aplicados por pulverización (termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos en frío) o marca vial prefabricada.

Como las marcas en zonas excluidas del tráfico se sitúan entre el rango 4-9 que equivale a pinturas, por homogeneización las situaremos en el rango de 10-14.

2.1.3.- Tipos

Los distintos tipos de marcas viales utilizadas han sido las siguientes:

2.1.3.1.- Marcas longitudinales discontinuas

Las marcas longitudinales serán termoplásticas en caliente por pulverización, y son las siguientes:

- Separación de carriles normales:

M-1.3 Línea longitudinal adosada a continua. (Ancho = 0,10 m separación a línea cont= 0,10 trazo = 2,00 m., vano = 5,50 m.)

M- 1.12 Línea discontinua de borde de calzada (Ancho = 0,15 m trazo = 1,00 m., vano = 2,00 m.)

2.1.3.2.- Marcas longitudinales continuas

- Separación de sentidos:

M-2.2. (Ancho = 0,10 m.)

- Borde de calzada:

M-2.6 (Ancho = 0,10 m)

2.1.3.3.- Marcas transversales

Las marcas transversales serán de larga duración y serán plásticos en frío aplicados por arrastre y se dividen en:

- 2.1.2.3.1.- Marcas transversales continuas:

- Línea de detención(Stop)

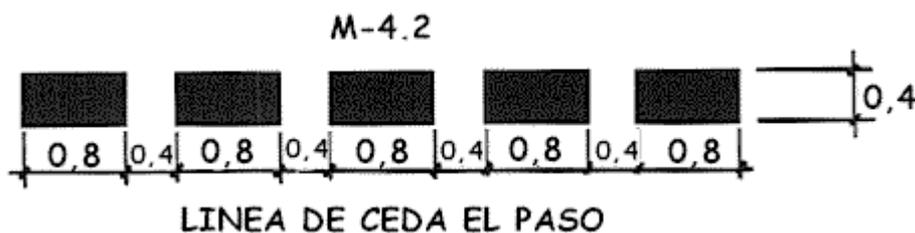
M-4.1 (Ancho = 0,40)

-2.1.3.1.2.- Marcas transversales discontinuas:

- Línea de Ceda el paso:

M-4.2 (Ancho = 0,40 m., trazo = 0,80 m., vano = 0,40 m.)

Marca: M-4.2.



2.1.3.4.- Flechas

Para travesías y tramo de carretera (V<60 km/h):

- Flechas de dirección: **M-5.2.1**: Flecha de frente de 5 metros de longitud total
- Flecha de frente o a la derecha: **M-5.2.3**; Flecha de 5 mts y 2,5 de ancho de ancho en la de giro.

2.1.3.5.- Inscripciones y otras marcas

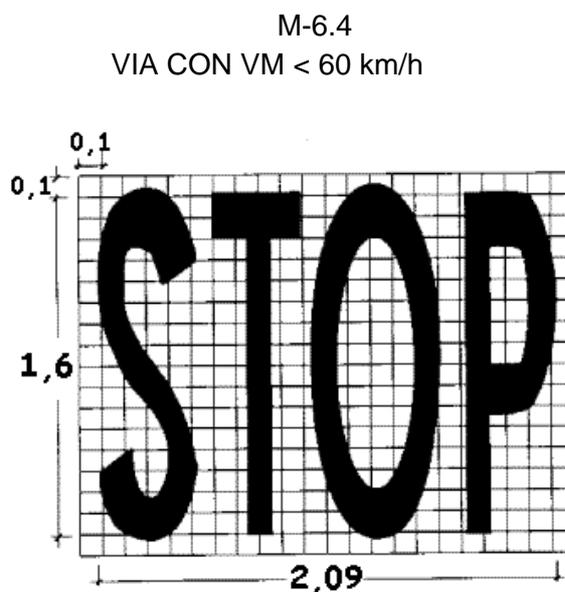
- **STOP**

Indica al conductor de la obligación de detener su vehículo ante una próxima línea de detención o, si esta no existiera, inmediatamente antes de la calzada a la que se aproxima, y de ceder el paso a los vehículos que circulen por esa calzada.

Esta señal se situara antes de la línea de detención (apartado 2.1.2.3.1) o, si esta no existiera, antes de la marca de borde de calzada, a una distancia comprendida entre 2,5 y 25 metros, recomendándose entre 5 y 10 metros.

Las Marcas pueden ser M-6.3 para vías de velocidad mayor de 60 km/h y M-6.4. de V menor de 60 km/h

En el presente proyecto se considera una velocidad menor a 60 km/h siendo la señal la M-6.4.:

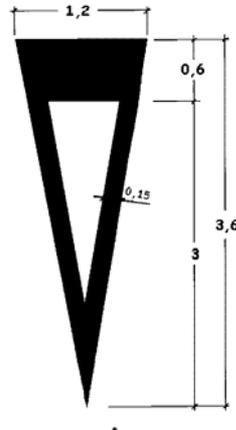


- Ceda el paso **M-6.5**

Indica al conductor de la obligación que tiene de ceder el paso a los vehículos que circulen por la calzada a la que se aproxima, y de detenerse si es preciso ante la línea de ceda el paso.

Esta señal se situara antes de la línea de ceda el paso (apartado 2.1.3.1.2) o del lugar donde se haya de ceder el paso, a una distancia entre 2,5 y 25 metros, recomendándose entre 5 y 10 metros. Marca: M-6.5.

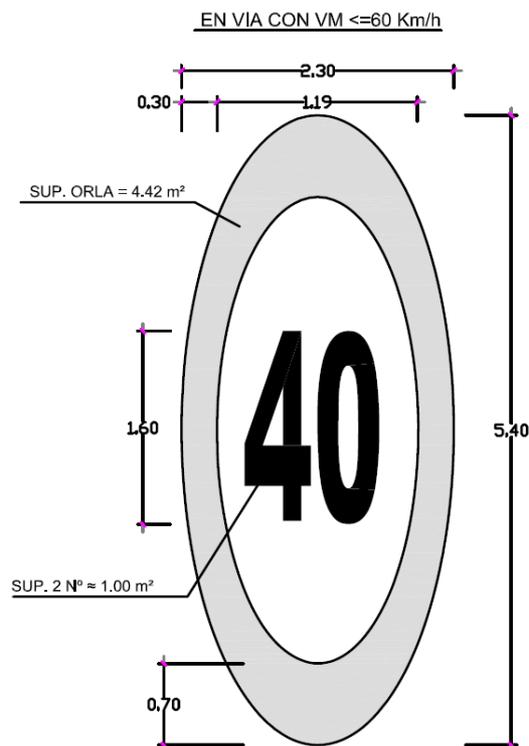
M-6.5



$$S = 1,434 \text{ m}^2$$

- Limitación de velocidad. **M-6.7**

Indica que ningún vehículo debe sobrepasar la velocidad expresada en km/h. La cifra podrá ir rodeada de una elipse con su eje mayor paralelo al del carril. Las Marcas pueden ser M-6.6 si la velocidad es mayor a 60 km/h y M-6.7 si es inferior, como es el caso que nos ocupa resultando:



- Cebreado **M 7.1.**

Salvo si se trata de un paso para peatones, el marcado de una zona de la calzada o de una zona que sobresalga ligeramente por encima del nivel de la calzada con franjas oblicuas paralelas enmarcadas por una línea continua o por líneas discontinuas, significa que ningún vehículo o animal debe penetrar en esa zona a no ser que, si las líneas son discontinuas, que puedan hacerlo sin peligro a fin de girar para entrar en una vía transversal situada en el lado opuesto de la calzada.

La función es incrementar la visibilidad de la zona de pavimento excluida a la circulación de vehículos y, al mismo tiempo, indicar por medio de la inclinación de las bandas que lo constituyen de hacia que lado deberán desviarse los vehículos para evitar un obstáculo o para realizar una maniobra de divergencia o convergencia.

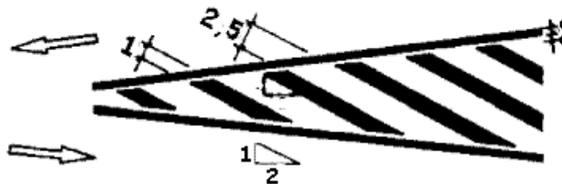
Las franjas oblicuas deberán ser aproximadamente perpendiculares a la dirección del movimiento prohibido.

Marcas: **M-7.1 y M-7.2.**

M-7.1
VIA CON VM > 60 km/h

CIRCULACION EN DOBLE SENTIDO

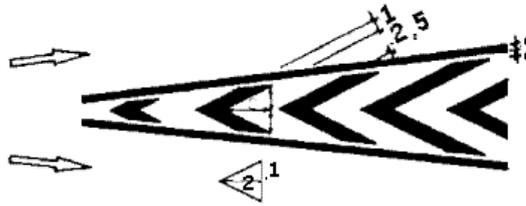
A



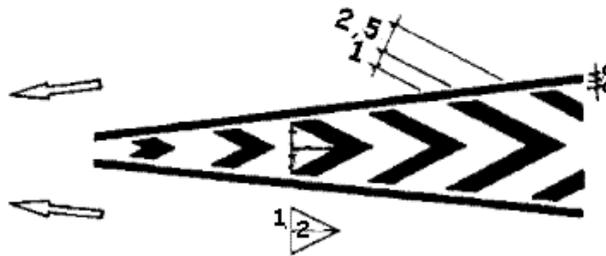
CIRCULACION EN SENTIDO UNICO



B. Divergente



C. Convergente

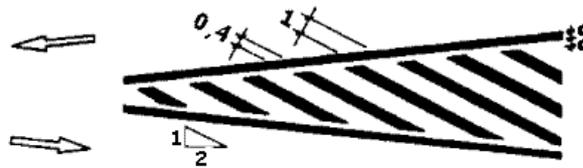


M-7.2

VIA CON VM < 60 km/h

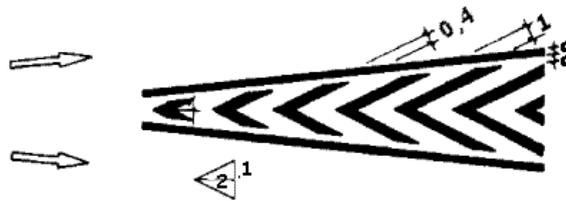
CIRCULACION EN DOBLE SENTIDO

A

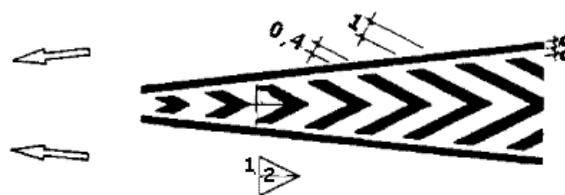


CIRCULACION EN SENTIDO UNICO

B. Divergente



C. Convergente



2.2.- Señalización vertical

2.2.1.- Introducción

La señalización vertical persigue tres objetivos:

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



- Aumentar la comodidad de la circulación.

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

2.2.2.- Tipos

Además de las señales ya existentes, se ha previsto la colocación de una serie de señales verticales utilizándose los siguientes:

Reglamentación

- Indicando la limitación de velocidad como la R-301.
- Adelantamiento prohibido R-305
- Indicando un Ceda el Paso R-1
- Indicando la prohibición de circular por la dirección indicada R-101

Indicación

- Señales de orientación dirección.

2.2.3.- Tamaño de las señales

Según la Instrucción 8.1-IC/1990 sobre señalización vertical, los tamaños de los diferentes tipos de señales para carretera convencional sin arcén son:

- Señal triangular: lado igual a 0,90 m.
- Señal circular: diámetro igual a 0,60 m.
- Señal octogonal: dimensión máxima igual a 0,6 m.
- Señal cuadrada: 0,6x 0,6m.
- Señal rectangular: 0,90 alto por 0,60 de ancho.

2.2.4.- Criterios de implantación

2.2.4.1.- Posición longitudinal



Las señales de advertencia de peligro se colocarán entre 150 y 250 m antes de llegar a la sección donde se pueda encontrar el peligro que anuncien. En las zonas de trazado de montaña, esta distancia será inferior, habida cuenta de la velocidad de recorrido, de la visibilidad disponible, de la naturaleza del peligro y, en su caso, de la maniobra necesaria.

Las señales de reglamentación se sitúan en la sección donde empiece su aplicación, reiterándose a intervalos correspondientes a un tiempo de recorrido del orden de medio minuto.

Si se requieren decisiones diferentes por parte de los conductores, las señales o carteles estarán suficientemente alejados entre sí, de forma que dichas decisiones puedan tomarse sucesivamente y con seguridad.

2.2.4.2.- Posición transversal

Las señales de circulación se colocan en el margen derecho de la plataforma.

Se duplican en el margen izquierdo:

- Las señales R-305 (adelantamiento prohibido).
- El último escalón de limitación de velocidad.
- Toda la señalización en puntos con índice de peligrosidad elevado.

Los carteles de preseñalización se situarán en el margen derecho de la plataforma.

Las señales de destino que marcan la divergencia se colocarán en isletas o, en su defecto, en los márgenes.

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

- 2,5 m. del borde exterior de la calzada.
- 0,5 m del borde exterior del arcén.

2.2.4.3.- Altura

La diferencia de cota entre el borde inferior de la señal, excepto señales de destino, y el borde de la calzada situado en correspondencia con aquéllos es de 2,20m.

En intersecciones en que pudieran constituir un obstáculo a la visibilidad, las señales de destino deberán dejar totalmente libre la altura comprendida entre 0,9 y 1,2 m sobre la calzada.

2.2.4.4.- Orientación

Las señales o carteles situados en los márgenes de la plataforma (excepto las señales de destino) se giran ligeramente hacia afuera, con un ángulo de 3º (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.

Las señales de destino se orientarán perpendiculares a la visual del conductor a quien vaya destinado su mensaje, situado 50 m antes de ellas. Si orientasen a conductores procedentes de tramos distintos, se disponen perpendiculares a la bisectriz del mayor ángulo que formen las respectivas visuales, sin que el ángulo entre la señal y éstas resulte menor de 45º, para lo cual se podrá reiterar la señal tantas veces como sea preciso.

2.2.5.- Retrorreflectancia

TODOS LOS ELEMENTOS (FONDO, CARACTERES, ORLAS, SÍMBOLOS, PICTOGRAMAS) DE UNA SEÑAL O PANEL COMPLEMENTARIO CUYO DESTINO SEA EL DE SER VISTO POR LOS CONDUCTORES, EXCEPTO LOS DE COLOR NEGRO, DEBEN SER RETRORREFLEXIVOS EN SU COLOR, CON NIVEL II.

CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DEL NIVEL MÍNIMO DE RETRORREFLEXIÓN

TIPO DE SEÑAL O CARTEL	ENTORNO DE UBICACIÓN DE LA SEÑAL O CARTEL		
	ZONA PERIURBANA (Travesías, circunvalaciones,...)	AUTOPISTA, AUTOVÍA Y VÍA RÁPIDA	CARRETERA CONVENCIONAL
SEÑALES DE CÓDIGO	Nivel 2 (**)	Nivel 2	Nivel 1 (*)
CARTELES Y PANELES COMPLEMENTARIOS	Nivel 3	Nivel 3	Nivel 2 (**)

(*) En señales de advertencia de peligro, prioridad y prohibición de entrada deberá utilizarse necesariamente el *nivel 2*.
(**) Siempre que la iluminación ambiente dificulte su percepción donde se considere conveniente reforzar los elementos de señalización vertical y en entornos donde confluyan o divergan grandes flujos de tráfico, intersecciones, glorietas, etc., deberá estudiarse la idoneidad de utilizar el nivel 3.



2.2.6.- Materiales

Todas las señales serán de chapa de acero galvanizado por estar situadas a altura inferior a cuatro metros (4,0 m).

2.2.7.- Soportes y cimentaciones

Los soportes de las señales serán de acero galvanizado, anclados en un dado de hormigón en masa H-175. Las dimensiones y características de estos materiales se ajustarán a los valores indicados en los planos de detalle.

Los soportes de los carteles serán perfiles tubulares galvanizados. Se dispondrán dos o tres según las dimensiones de los carteles (Dos soportes para anchura inferiores a 5 m., y tres soportes para ancho igual o superior a 5 m.) y la cimentación será de hormigón armado H-200 e independiente para cada soporte.

Cada soporte se cimentará sobre una zapata de hormigón armado de dos mil cincuenta (2.050 mm) milímetros de largo, mil ochocientos veinte (1.820 mm) milímetros de ancho y mil doscientos cincuenta (1.250 mm) milímetros de alto.

La placa de apoyo será de quinientos cincuenta (550 mm) milímetros de largo, trescientos veinte (320 mm) milímetros de ancho y cinco (5 mm) milímetros de espesor.

Los materiales y los coeficientes de seguridad de los mismos son:

Hormigón:

$$f_{ck} = 200 \text{ kg/cm}^2 \quad \gamma = 2,5 \text{ t/m}^2 \quad \gamma = 1,5$$

Acero:

$$\text{AEH-500} \quad f_{ck} = 5.100 \text{ kg/cm}^2 \quad \gamma_s = 1,15$$

La cimentación se efectuará sobre el terreno, considerándose la tensión admisible de diez (10 t/m²) toneladas por metro cuadrado.



3.- DEFENSAS

JUSTIFICACION DE SISTEMAS DE CONTENCIÓN.

3.1.- NORMATIVA DE APLICACIÓN.

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

- Orden Circular 28/2009 sobre Criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas.
- Recomendaciones sobre sistemas de contención O.C. 321/95 T y P., en todo lo que no sustituye ordenes circulares posteriores.
- Recomendaciones sobre criterios de aplicación de pretilas metálicas en carretera O.C. 23/08.
- Orden circular 18/04 sobre criterios de empleo de sistemas de protección.
- Orden Circular 18 bis/08 sobre criterio de empleo de sistemas para protección de motociclistas.
- Norma europea UNE-EN-1317.

3.2.- NIVEL DE CONTENCIÓN.

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

1. Tipo de accidente: Se considerará el riesgo de accidente, relacionado con la probabilidad del suceso y con la magnitud de los daños y lesiones previsibles, tanto para los ocupantes del vehículo como para otras personas o bienes situados en las proximidades. Debido a la existencia de desniveles importantes se define el tipo de accidente como **normal** en base al apartado 2.2 “Criterios de instalación” de la OC-28/09.
2. Nivel de contención: Una vez definida el tipo de accidente y conocido los datos de tráfico de la vía, se determinará el nivel de contención



necesario, en base a la Tabla 6 de la O.C. 28/09. En función del tipo de accidente **normal** y la **IMDp=9**, se define el nivel de contención del sistema a emplear **N2**.

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

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

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

3.3.- ELIMINACIÓN DEL RIESGO.

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

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

caída del elemento no pueda provocar daños adicionales a terceros.

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

3.4.- SEVERIDAD DEL IMPACTO.

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

3.5.- ANCHURA DE TRABAJO.

Cuando una barrera de seguridad metálica tenga por objeto proteger al vehículo del impacto con un obstáculo, se seleccionará la clase de anchura de trabajo de la barrera de seguridad metálica a disponer en los márgenes de la carretera, para lo cual se tendrá en cuenta lo establecido en la tabla 7 de la OC 28/09 en función de la **distancia transversal al obstáculo** a proteger (d_0). La clase de anchura de trabajo deberá ser alguna de las indicadas en la citada tabla, en base a la distancia real entre la barrera y el obstáculo.

Para el entorno de la vía en la que nos encontramos, se define una distancia de trabajo inferior a 80 cm; **W2**, según los valores de la tabla 7 de la OC 28/2009.

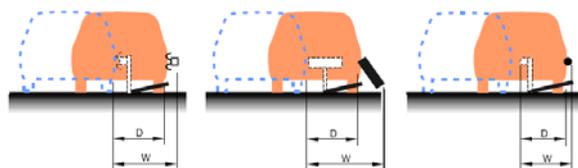


FIGURA 2. EJEMPLOS DE DEFLEXIÓN DINÁMICA (D) Y ANCHURA DE TRABAJO (W)



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

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

3.6.- DEFLEXIÓN DINÁMICA.

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

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

3.7.- SELECCIÓN DEL SISTEMA DE CONTENCIÓN.

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

- **Nivel de contención: N2.**
- **Severidad de impacto: tipo A**
- **Anchura de trabajo: W2**
- **Deflexión dinámica: inferior a 0.50 m.**

A la vista de la tabla adjunta, resumen de los sistemas de contención y sus características, recogidos en la O.C. 28/2009, se determina que **NO** existe un sistema de contención en el catálogo de dicha orden que cumple con los valores necesarios respecto a nivel de contención, distancia de trabajo y deflexión dinámica para este proyecto.



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

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

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

Debemos recordar lo que la O.C. 28/2009 establece en el punto tercero del preámbulo y en el 3º párrafo de la introducción:

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

1. INTRODUCCIÓN.

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

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



mantenimiento de la red, y que adaptar la vía a la prescripciones de la O.C.-28/2009 resulta económicamente y técnicamente complejo, pues supondría ampliación de la plataforma, ocupación de nuevo suelo, muros y terraplenes mucho mayores de los existentes, mayor afección al medio, etc, actuación que están fuera de las pretensiones de este proyecto, así como ser vías de características geométricas reducidas, muy inferiores a las establecidas en la 3.1-I.C. Trazado.

Es por lo que se opta mejorar los sistemas de contención existentes, sin alcanzar las características demandadas por la actual O.C.-28/2009.

3.8.- JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE CONTENCIÓN ADOPTADO.

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

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

Recordando lo que establece el párrafo tercero de la O.C. 28/2009, referente a las carreteras con características geométricas reducidas y los tramos urbanos, en las que se podrá realizar disposiciones distintas a las propuestas en la O.C., siempre que en los proyectos correspondientes, **se justifiquen convenientemente y de forma expresa.**

Esta justificación se basa en varias consideraciones:

1. Existen diversos tramos de la vía en la que la velocidad específica está fijada por la señalización de la vía, principalmente tramos de donde existen pasos de peatones con limitación a 40 km/h, y diversos tramos urbanos, donde la velocidad está limitada a 50 km/h.
2. Se opta por no limitar la velocidad específica de la vía dado que su configuración de carretera de montaña de trazado sinuoso, donde no es posible alcanzar velocidades importantes, obligaría a establecer limitaciones de velocidad demasiado restrictiva y sobrecargada (repetida cada minuto de recorrido, además de en las intersecciones), contraria a los principios de buena señalización recogidos en la Norma 8.1-IC, Señalización Vertical.



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

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

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

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

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

3. El artículo 47, del Real Decreto 1428/2003, de 21 noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación, establece respecto a las velocidades máximas y mínimas que, *“el titular de la vía fijarán, mediante el empleo de la señalización correspondiente, las limitaciones de velocidad específicas que correspondan con arreglo a las características del tramo de la vía. En defecto de señalización específica, se cumplirá la genérica establecida para cada vía”*.
4. En referencia a la velocidad genérica de las vías, el artículo 48 del mismo reglamento establece que las velocidades máximas en vías fuera de poblado, salvo en los supuestos previstos en el artículo 51 (en adelantamiento podrán ser rebasadas en 20 km/h por turismos y motocicletas), será para carreteras convencionales con arcén inferior a 1.50 m: “Turismos y motocicletas, 90 km/h; autobuses, vehículos derivados de turismo y vehículos mixtos adaptables, 80 km/h; camiones, tracto-camiones, furgones, vehículos articulados y automóviles con remolque, 70 km/h.
5. Tenemos que hacer notar que el citado Reglamento General de Circulación,



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

6. Recapitulando entre los apartados anteriores, tenemos las diferencias entre; velocidad específica (no señalizada, solo existe señalización respecto a velocidades recomendables entre 40 y 50 km/h.), genérica (90 km/h, en adelantamiento 110 km/h), y adecuada (variable, pero siempre inferior a los límites establecidos y dentro de la recomendable) que además por las condiciones del entorno y trazado, junto con la recomendaciones existentes, no debería superar los 50 km/h.
7. La configuración de la vía (carretera de montaña) hace que la velocidad media de circulación resulte muy inferior a los 110 km/h del ensayo, incluso a los 90 km/h, genérica de la vía.
8. Debemos recordar que de todos los sistemas incluidos en la orden circular, al ser una vía de doble sentido de circulación debemos disponer barreras con postes tubulares (T), de modo que si mantenemos el nivel de contención de la barrera (N2), ya que el nivel H1 para excesivo (camión de 10.000 kg a 70 Km/h), las opciones quedan reducidas a:

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

Al no tener ensayos realizados a escala real para un turismo a una velocidad inferior de 110 km/h, y teniendo en cuenta que las barreras controlan y disminuyen la severidad del accidente mediante la absorción de una parte de la energía cinética del vehículo y la reconducción de su trayectoria, se ha confeccionado una tabla con



hipótesis de variación lineal entre la energía cinética y la deformación del sistema para el ensayo **TB32** y un nivel de contención **N2**, en la que se reflejan las anchuras de trabajo (W) y deflexión dinámica (d) según la velocidad y la energía cinética ($E_c = \frac{1}{2} m \cdot V^2$) del impacto.

ENSAYO	NIVEL CONT.	Ancho del sistema (m)	DEFLEXIÓN (m)		DISTANCIA DE TRABAJO (m)			
TB32	N2	0,35	D	Dist. Del poste al desnivel.	W5		Dist. Del poste al obstácul.	
P (kg)	V (Km/h)	$E_c (J) = 1/2 \cdot m(kg) \cdot V(m/s)^2$						
1500	110	700.231	1,30	0,95	1,30	1,70	0,95	1,35
1500	100	578.704	1,07	0,72	1,07	1,40	0,72	1,05
1500	90	468.750	0,87	0,52	0,87	1,14	0,52	0,79
1500	80	370.370	0,69	0,34	0,69	0,90	0,34	0,55
1500	70	283.565	0,53	0,18	0,53	0,69	0,18	0,34
1500	60	208.333	0,39	0,04	0,39	0,51	0,04	0,16
1500	50	144.676	0,27	-	0,27	0,35	-	0,00
1500	40	92.593	0,17	-	0,17	0,22	-	-
1500	30	52.083	0,10	-	0,10	0,13	-	-
1500	20	23.148	0,04	-	0,04	0,06	-	-
1500	10	5.787	0,01	-	0,01	0,01	-	-

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



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

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

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

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

Undeformed width of the system = W_{ui}

Measure Vehicle Intrusion in metres (m) = V_{li}

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

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

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

} See Table 1

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

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

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

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

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

La diferencia entre ambos métodos es considerable, en el primero (Ec) la deformación es función del cuadrado de la velocidad ($D;W=f(v^2)$) y en el segundo (FprEN-1317) la deformación es una función línea de la velocidad ($D;W=g(v)$).

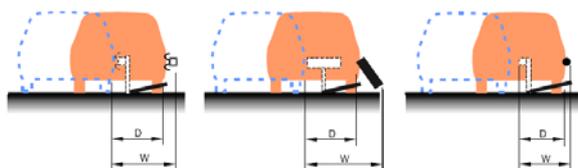


FIGURA 2. EJEMPLOS DE DEFLEXIÓN DINÁMICA (D) Y ANCHURA DE TRABAJO (W)

Para velocidades de circulación de 50 km/h (velocidad adecuada de circulación), y manteniendo las distancias de deformación calculadas por ambos métodos necesarias por el sistema, este cumple con las exigencias requeridas en la vía.

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

$$D > 0,60 \text{ m}$$

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

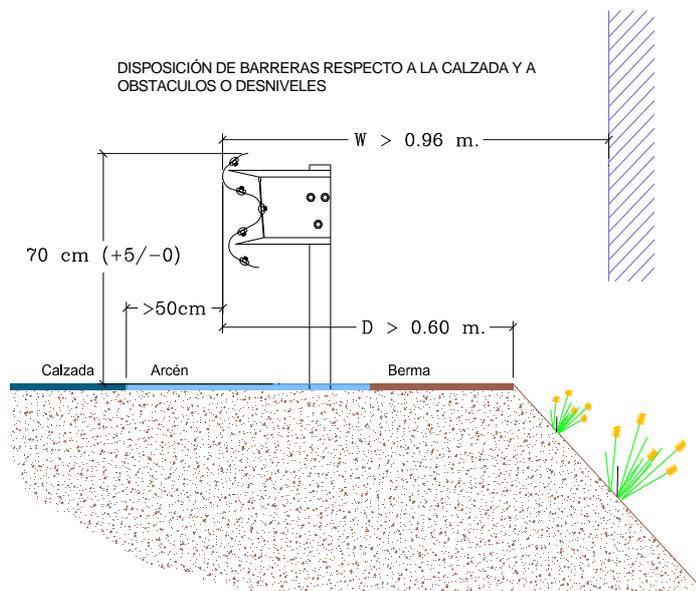
$$W > 0,96 \text{ m}$$

3.9.- CONCLUSIÓN.

Concluimos que un sistema de contención que cumpla con las características siguientes, cumple con los valores de deflexión y distancia de trabajo necesarios en la carretera para una velocidad de impacto de 50 km/h, velocidad considerada como adecuada para la vía.

- Nivel de contención: N2
- Severidad de impacto: tipo A
- Anchura de trabajo del sistema: W5 (1'30m. – 1'70m.)
- **Anchura de trabajo de montaje: $W > 0'96\text{m}$.**
- Deflexión dinámica: 1'30 m.
- **Deflexión dinámica de montaje: $D > 0'60\text{m}$.**

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



3.10.- PROTECCIÓN DE LOS MOTORISTAS

Por las características que presenta las carreteras objeto del proyecto, se deberá tener en cuenta la orden circular 18 bis/2008 de protección de motoristas.

Debido a que el trazado es sinuoso y de montaña, la velocidad permitida en toda la travesía es inferior a 60 km/h. Teniéndose en cuenta esto y que no hay en ningún tramo de la carretera con alta siniestralidad de accidentes de motoristas, no se tendrán en cuenta los sistemas de protección específicos para motoristas.



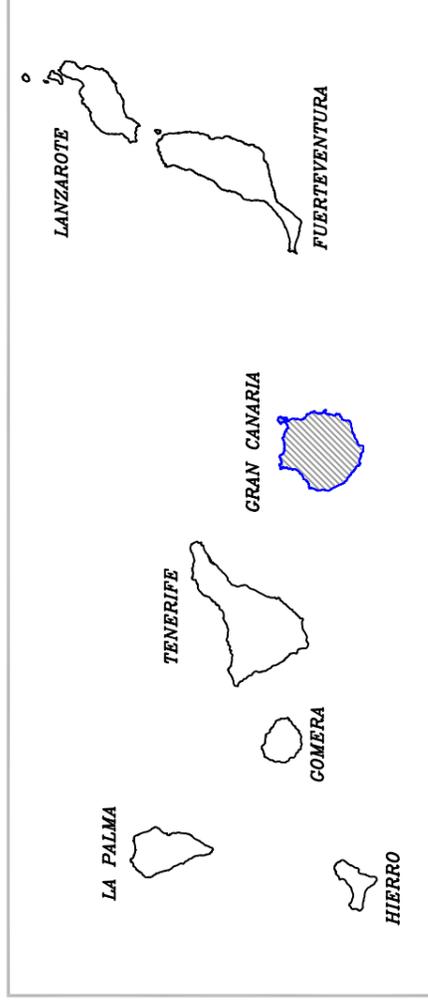
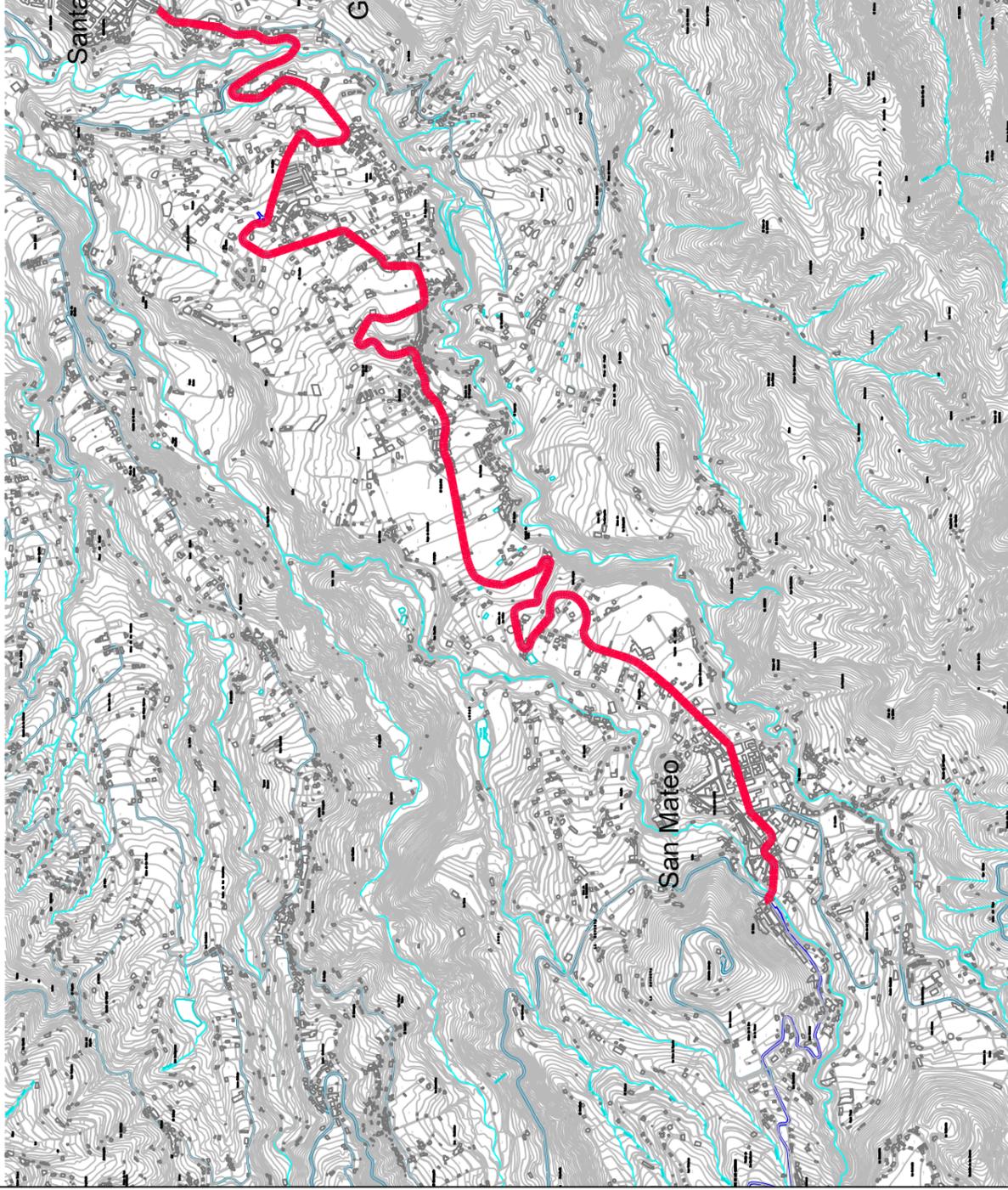
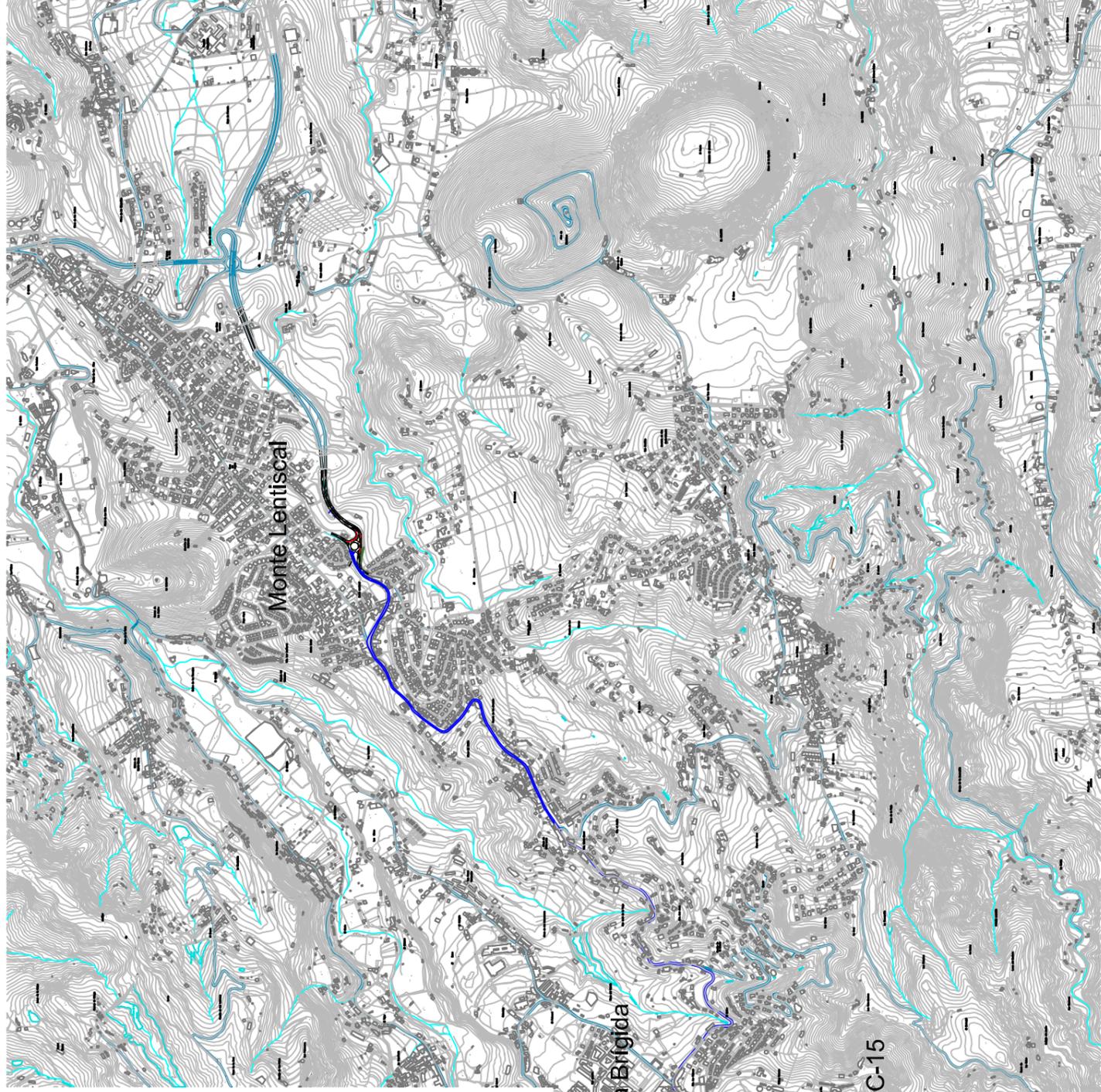
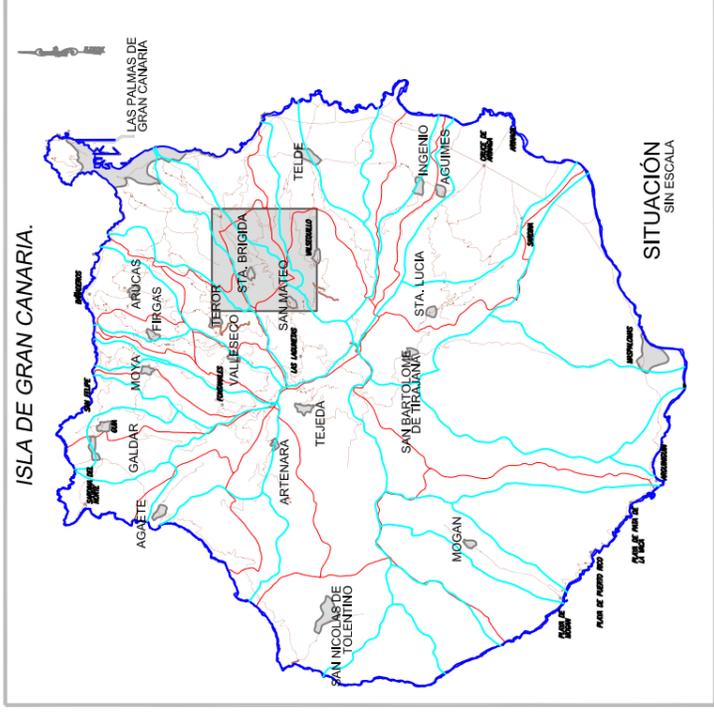
Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

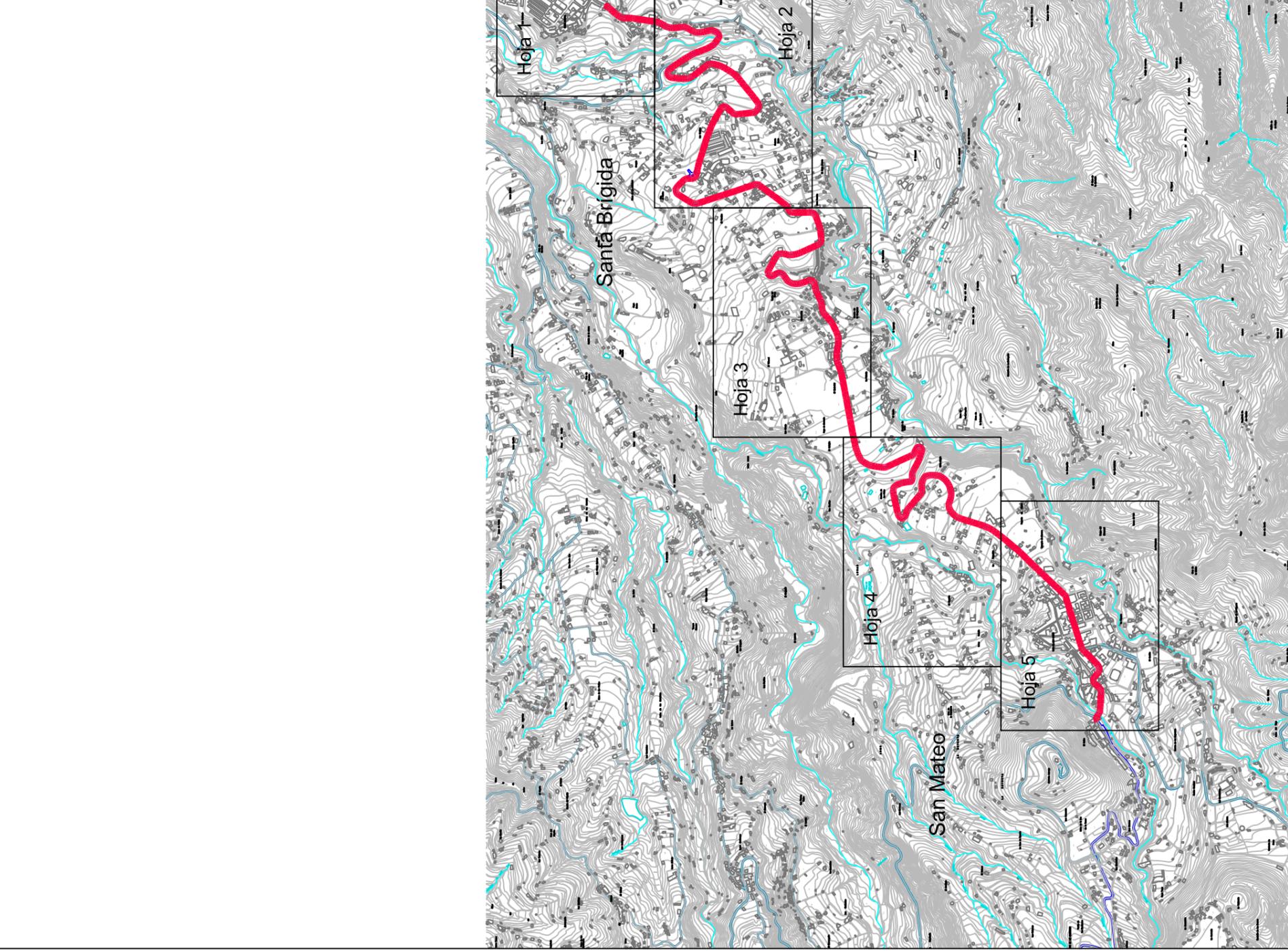
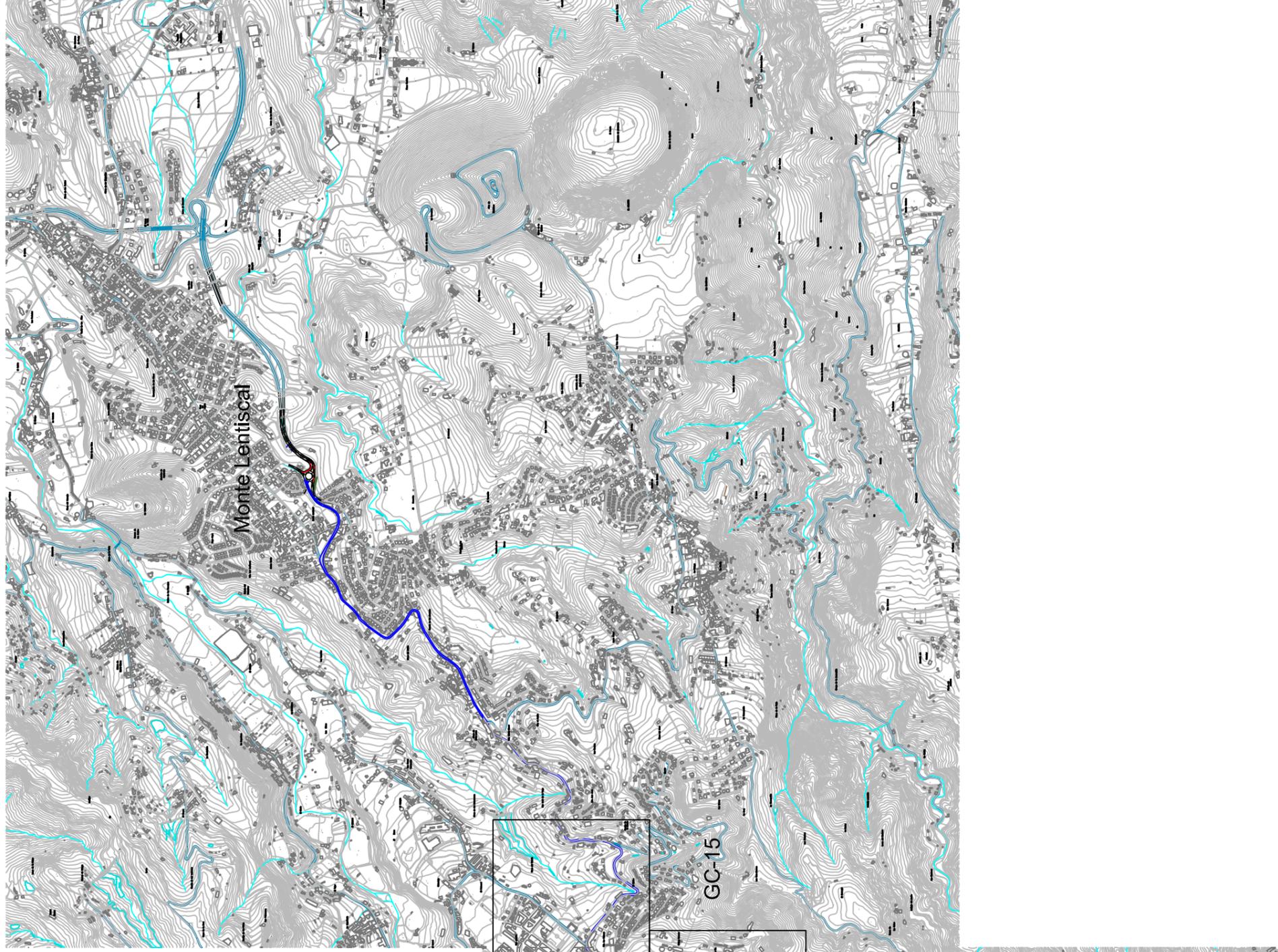
DOCUMENTO Nº 2

PLANOS

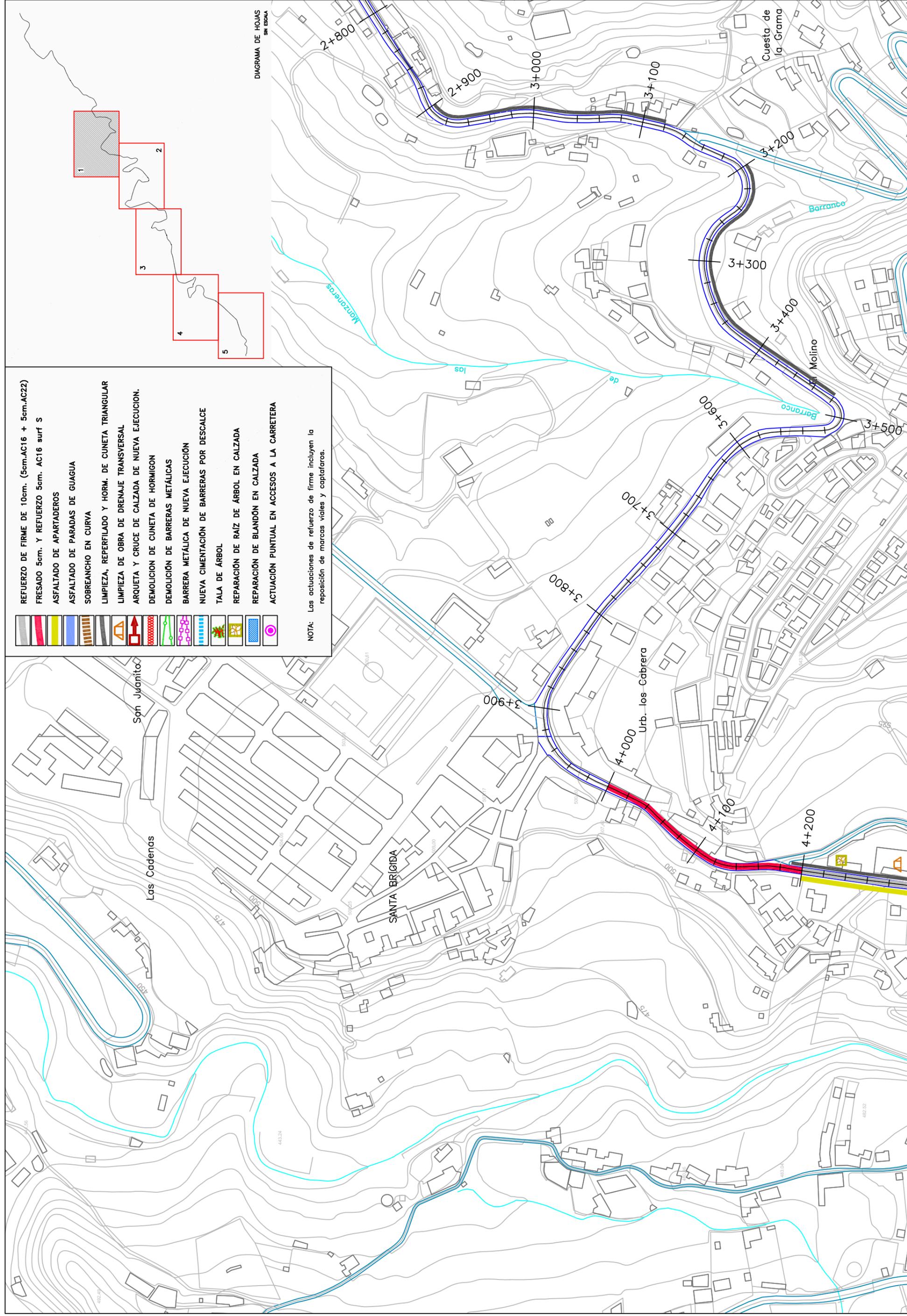
**PROYECTO DE REHABILITACIÓN
DE LA CARRETERA GC-15, PK 4+000 A PK 11+790,
T.M. DE SANTA BRÍGIDA Y SAN MATEO**



CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: IVAN PEÑATE SUÁREZ	Vº Bº INGENIERO JEFE: RICARDO PÉREZ SUÁREZ	ESCALA: 1:25.000 ORIGINAL DINA-3	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-15 PK 4+000 A 11+790 BANDAMA - SAN MATEO	TÉRMINO MUNICIPAL: SANTA BRIGIDA SAN MATEO GRAN CANARIA	CLAVE: 2.1	DESIGNACIÓN: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	FECHA: OCTUBRE 2011
								HOJA 1 DE 1



 CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO:	IVAN PEÑATE SUÁREZ	INGENIERO JEFE:	RICARDO PÉREZ SUÁREZ	ESCALA:	1:25.000 ORIGINAL DINA-3	TÍTULO DEL PROYECTO:	PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-15 PK 4+000 A 11+790 BANDAMA - SAN MATEO	TERMINO MUNICIPAL:	SANTA BRÍGIDA SAN MATEO GRAN CANARIA	CLAVE:	PLANO N.º:	DESIGNACIÓN:	FECHA:
												2.2	DIAGRAMA DE HOJAS	OCTUBRE 2011 HOJA 1 DE 1

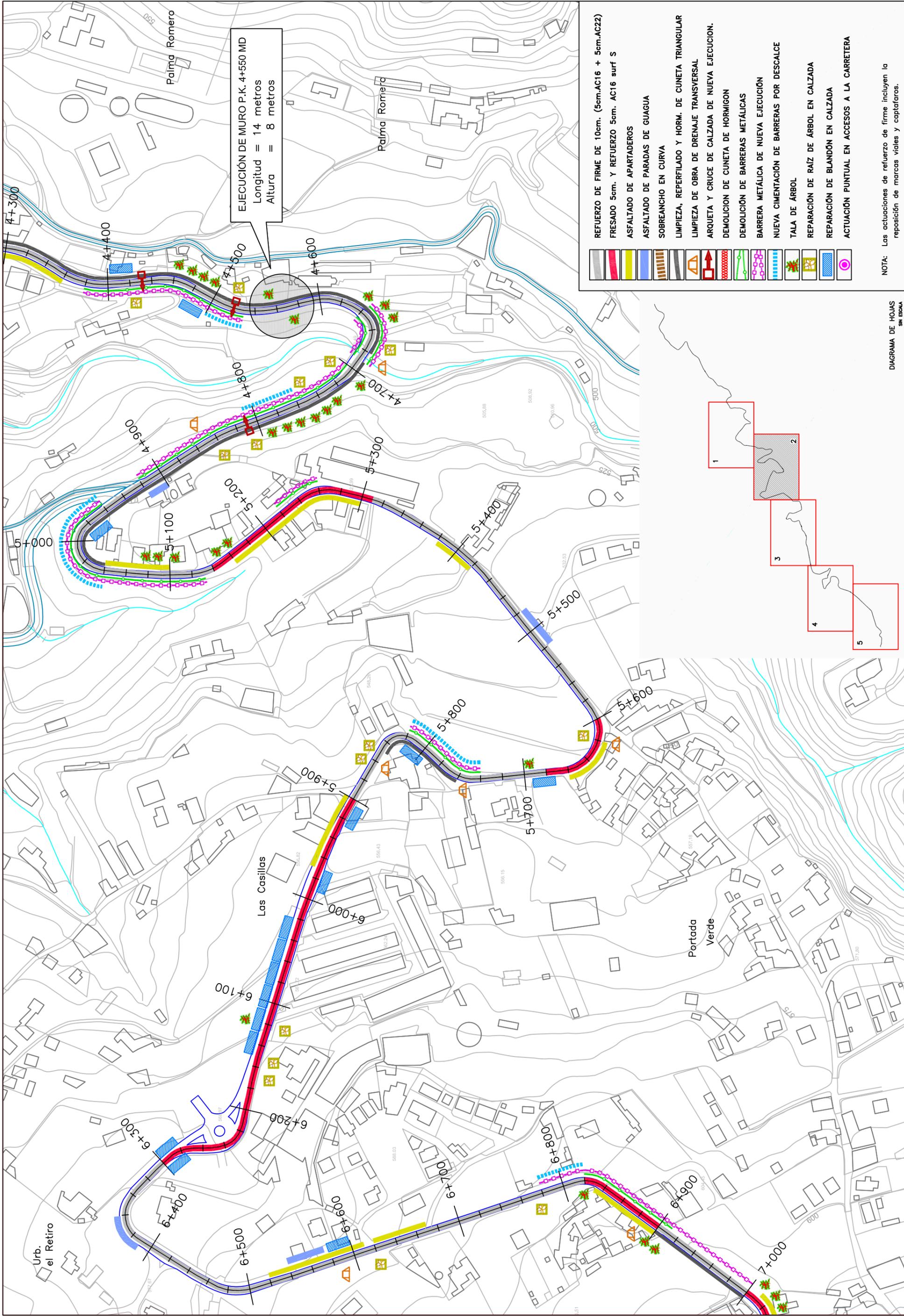


- REFUERZO DE FIRME DE 10cm. (5cm.AC16 + 5cm.AC22)
- FRESADO 5cm. Y REFUERZO 5cm. AC16 surf S
- ASFALTADO DE APARTADEROS
- ASFALTADO DE PARADAS DE GUAGUA
- SOBREANCHO EN CURVA
- LIMPIEZA, REPERTILADO Y HORM. DE CUNETAS TRIANGULAR
- LIMPIEZA DE OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL
- ARQUETA Y CRUCE DE CALZADA DE NUEVA EJECUCION.
- DEMOLICION DE CUNETAS DE HORMIGON
- DEMOLICION DE BARRERAS METALICAS
- BARRERA METALICA DE NUEVA EJECUCION
- NUEVA CIMENTACION DE BARRERAS POR DESCALCE
- TALA DE ARBOL
- REPARACION DE RAIZ DE ARBOL EN CALZADA
- REPARACION DE BLANDON EN CALZADA
- ACTUACION PUNTUAL EN ACCESOS A LA CARRETERA

NOTA: Las actuaciones de refuerzo de firme incluyen la reposición de marcas viales y captataros.

DIAGRAMA DE HOJAS
SIN ESCALA

CABILDO DE GRAN CANARIA AREA DE OBRAS PUBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO:	IVAN PENATE SUAREZ	Vº Bº INGENIERO JEFE:	RICARDO PÉREZ SUÁREZ	ESCALA:	1:3000 ORIGINAL DIN A3	TITULO DEL PROYECTO:	PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-15 PK 4+000 A 11+790 BANDAMA - SAN MATEO	TERMINO MUNICIPAL:	SANTA BRIGIDA SAN MATEO GRAN CANARIA	CLAVE:	2.3	DESIGNACIÓN:	PLANTA GENERAL Y REPLANTEO	FECHA:	OCTUBRE 2011	HOJA 1 DE 5



NOTA: Las actuaciones de refuerzo de firme incluyen la reposición de marcas viales y captataforos.

DIAGRAMA DE HOJAS
SIN ESCALA

CLAVE:

TERMINO MUNICIPAL:
SANTA BRÍGIDA
SAN MATEO
GRAN CANARIA

TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN
DE LA CARRETERA GC-15
PK 4+000 A 11+790 BANDAMA - SAN MATEO

ESCALA:
1:3000
ORIGINAL DIN A-3

AUTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PENATE SUÁREZ

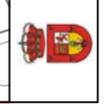
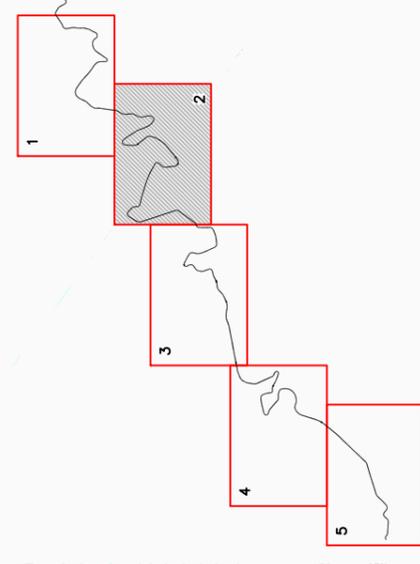
Vº Bº INGENIERO JEFE:
RICARDO PÉREZ SUÁREZ

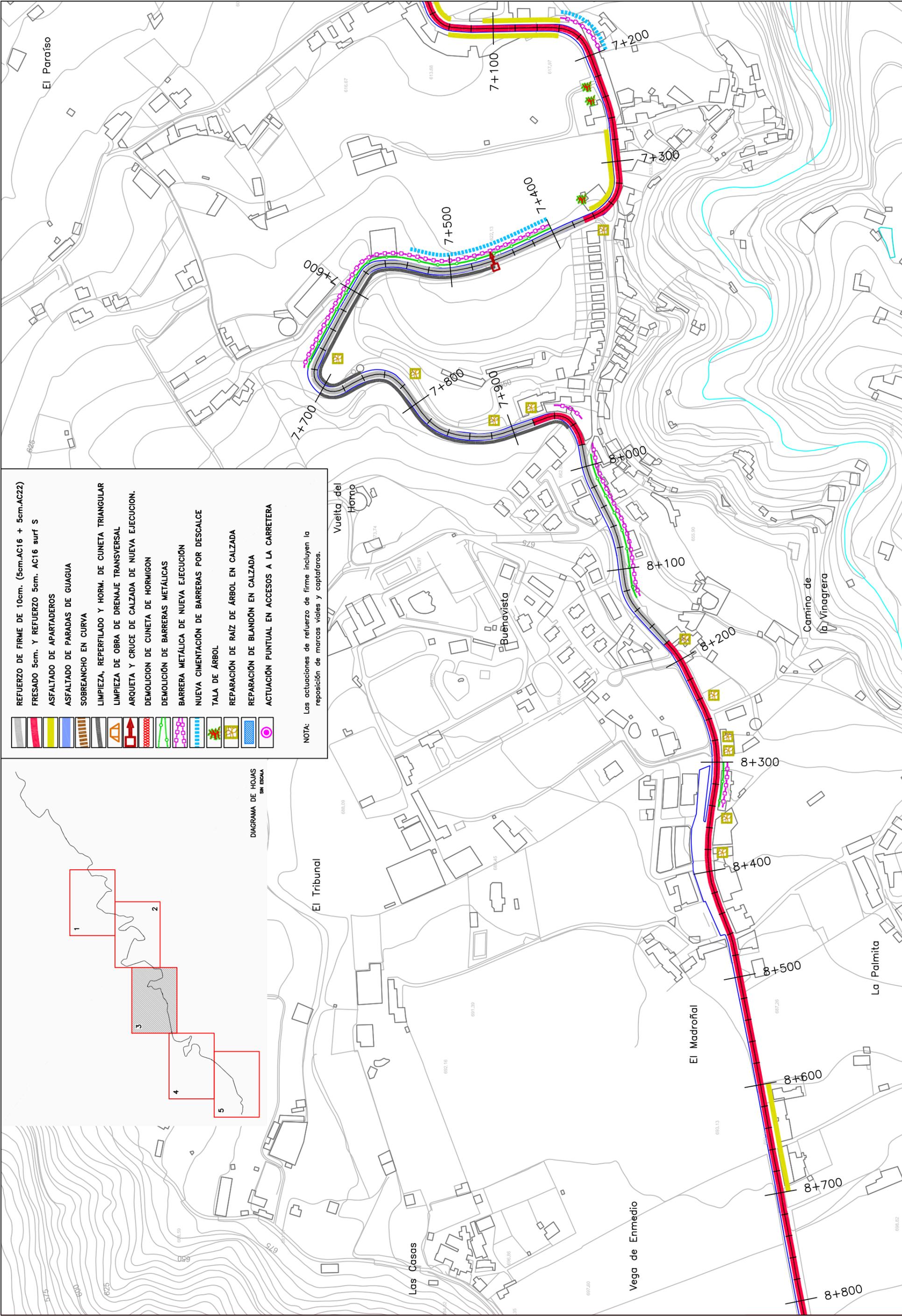
CABILDO DE
GRAN CANARIA
ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS

DESIGNACIÓN:
PLANTA GENERAL Y REPLANTEO

PLANO Nº:
2.3

FECHA:
OCTUBRE 2011
HOJA 2 DE 5





- REFUERZO DE FIRME DE 10cm. (5cm.AC16 + 5cm.AC22)
- FRESADO 5cm. Y REFUERZO 5cm. AC16 surf S
- ASFALTADO DE APARTADEROS
- ASFALTADO DE PARADAS DE GUAGUA
- SOBREANCHO EN CURVA
- LIMPIEZA, REPERFILADO Y HORM. DE CUNETA TRIANGULAR
- LIMPIEZA DE OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL
- ARQUETA Y CRUCE DE CALZADA DE NUEVA EJECUCIÓN.
- DEMOLICIÓN DE CUNETAS DE HORMIGÓN
- DEMOLICIÓN DE BARRERAS METÁLICAS
- BARRERA METÁLICA DE NUEVA EJECUCIÓN
- NUEVA CIMENTACIÓN DE BARRERAS POR DESCALCE
- TALA DE ÁRBOL
- REPARACIÓN DE RAIZ DE ÁRBOL EN CALZADA
- REPARACIÓN DE BLANDÓN EN CALZADA
- ACTUACIÓN PUNTUAL EN ACCESOS A LA CARRETERA

NOTA: Las actuaciones de refuerzo de firme incluyen la reposición de marcas viales y captataros.

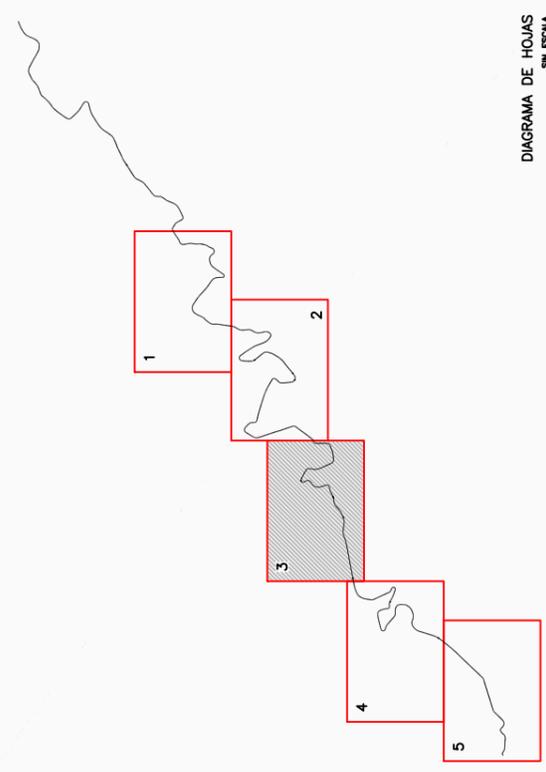
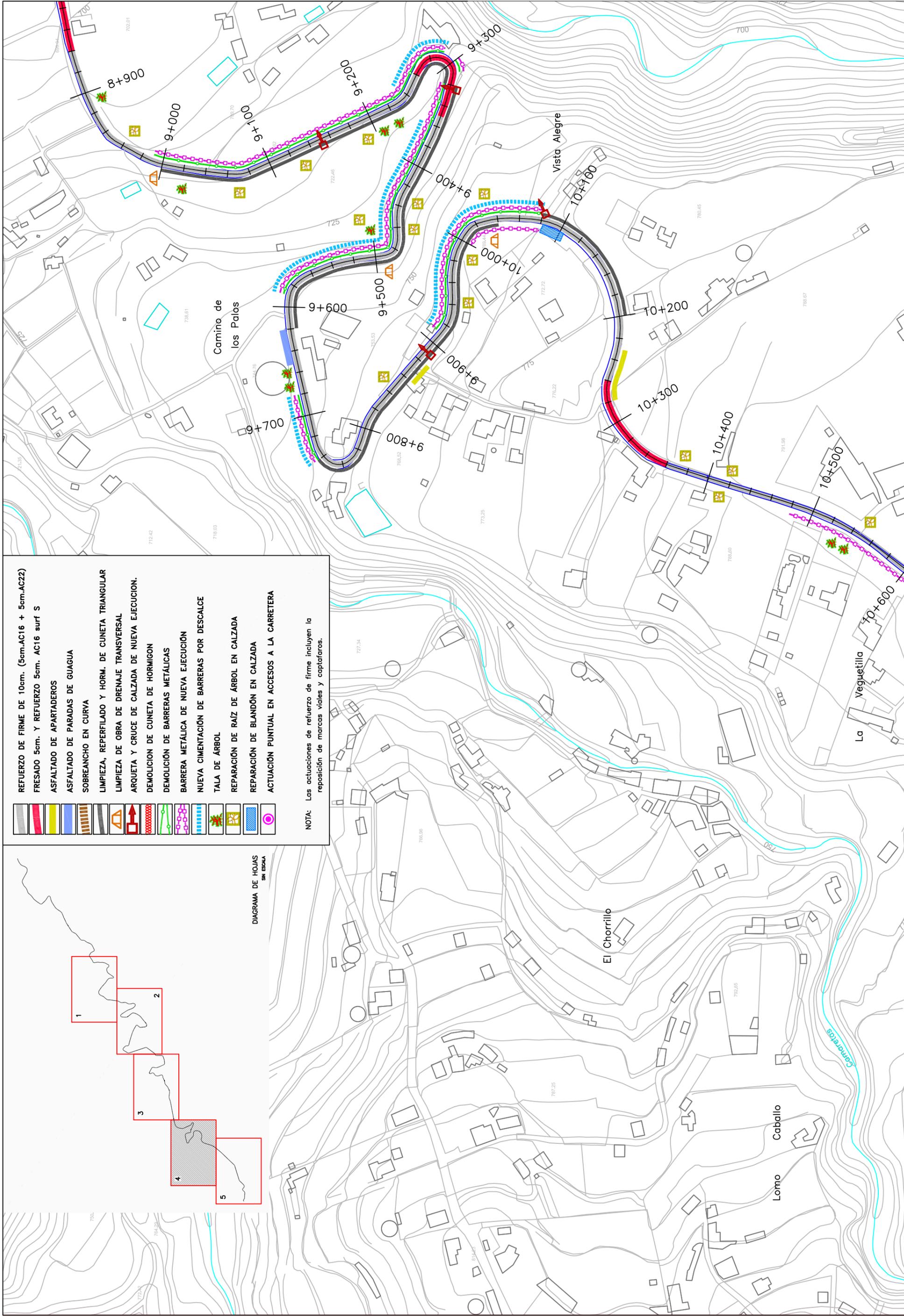


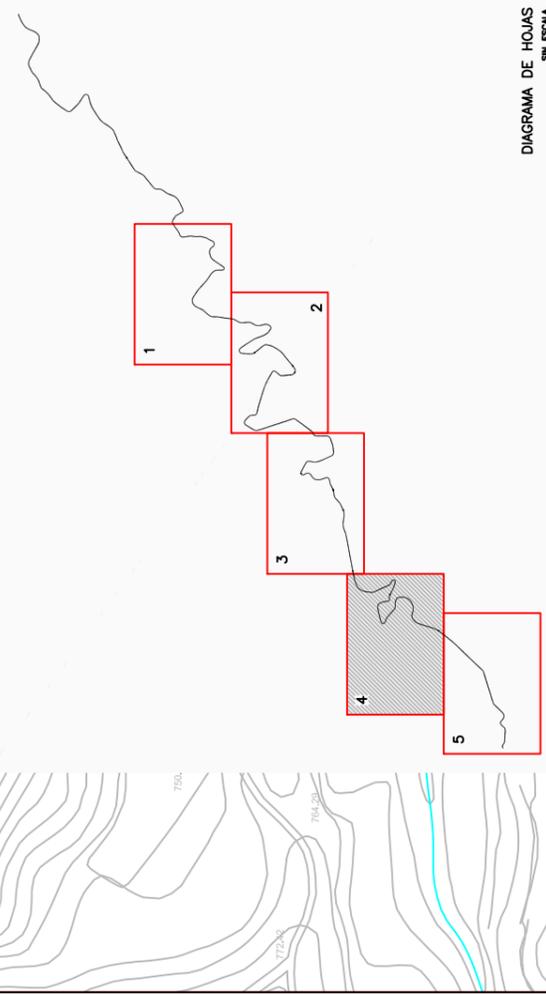
DIAGRAMA DE HOJAS SIN ESCALA

 CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: IVÁN PENATE SUÁREZ	Vº Bº INGENIERO JEFE: RICARDO PÉREZ SUÁREZ	ESCALA: 1:3000 ORIGINAL DIN A-3	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-15 PK 4+000 A 11+750 BANDAMA - SAN MATEO	TERMINO MUNICIPAL: SANTA BRÍGIDA SAN MATEO GRAN CANARIA	CLAVE: 2.3	DESIGNACIÓN: PLANTA GENERAL Y REPLANTEO	FECHA: OCTUBRE 2011 HOJA 3 DE 5
--	---	---	---------------------------------------	---	--	----------------------	--	---------------------------------------

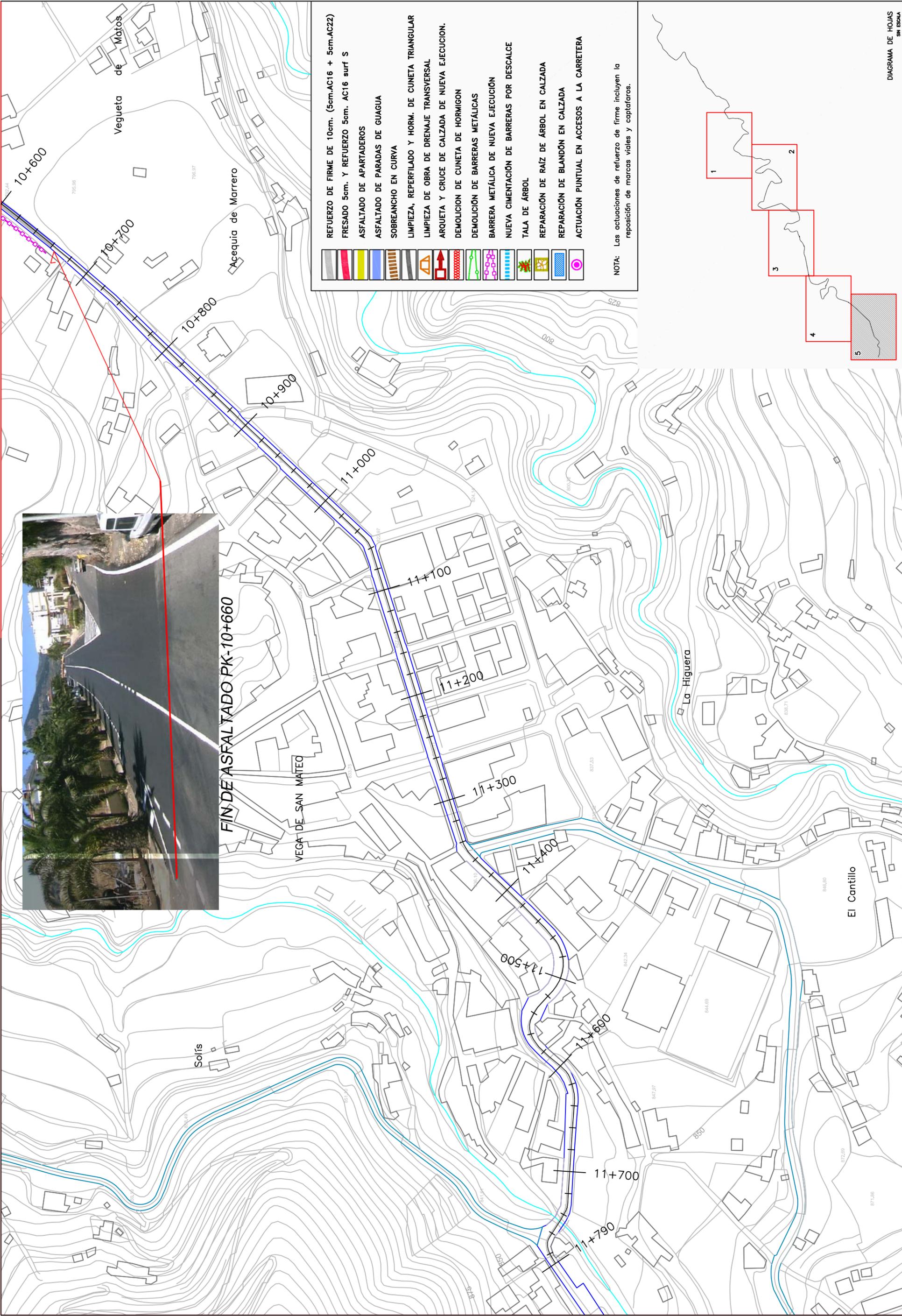


REFUERZO DE FIRME DE 10cm. (5cm.AC16 + 5cm.AC22)
FRESADO 5cm. Y REFUERZO 5cm. AC16 surf S
ASFALTADO DE APARTADEROS
ASFALTADO DE PARADAS DE GUAGUA
SOBREANCHO EN CURVA
LIMPIEZA, REPERFILADO Y HORM. DE CUNETA TRIANGULAR
LIMPIEZA DE OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL
ARQUETA Y CRUCE DE CALZADA DE NUEVA EJECUCIÓN.
DEMOLICIÓN DE CUNETA DE HORMIGÓN
DEMOLICIÓN DE BARRERAS METÁLICAS
BARRERA METÁLICA DE NUEVA EJECUCIÓN
 NUEVA CIMENTACIÓN DE BARRERAS POR DESCALCE
TALA DE ÁRBOL
REPARACIÓN DE RAIZ DE ÁRBOL EN CALZADA
REPARACIÓN DE BLANDÓN EN CALZADA
ACTUACIÓN PUNTUAL EN ACCESOS A LA CARRETERA

NOTA: Las actuaciones de refuerzo de firme incluyen la reposición de marcas viales y captafaros.

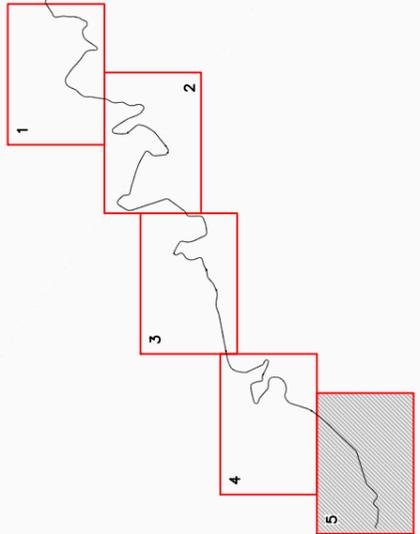


CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: IVÁN PENATE SUÁREZ	Vº Bº INGENIERO JEFE: RICARDO PÉREZ SUÁREZ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-15 PK 4+000 A 11+790 BANDAMA - SAN MATEO	ESCALA: 1:3000 ORIGINAL DIN A-3	TERMINO MUNICIPAL: SANTA BRÍGIDA SAN MATEO GRAN CANARIA	CLAVE: 2.3	PLANO Nº: 2.3	DESIGNACIÓN: PLANTA GENERAL Y REPLANTEO	FECHA: OCTUBRE 2011 HOJA 4 DE 5
--	---	---	---	---------------------------------------	--	----------------------	-------------------------	--	---------------------------------------



- REFUERZO DE FIRME DE 10cm. (5cm.AC16 + 5cm.AC22)
- FRESADO 5cm. Y REFUERZO 5cm. AC16 surf S
- ASFALTADO DE APARTADEROS
- ASFALTADO DE PARADAS DE GUAGUA
- SOBREANCHO EN CURVA
- LIMPIEZA, REPERFILADO Y HORM. DE CUNETA TRIANGULAR
- LIMPIEZA DE OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL
- ARQUETA Y CRUCE DE CALZADA DE NUEVA EJECUCION.
- DEMOLICION DE CUNETA DE HORMIGON
- DEMOLICIÓN DE BARRERAS METÁLICAS
- BARRERA METÁLICA DE NUEVA EJECUCIÓN
- NUEVA CIMENTACION DE BARRERAS POR DESCALCE
- TALA DE ÁRBOL
- REPARACIÓN DE RAÍZ DE ÁRBOL EN CALZADA
- REPARACIÓN DE BLANDÓN EN CALZADA
- ACTUACIÓN PUNTUAL EN ACCESOS A LA CARRETERA

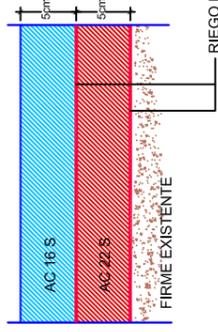
NOTA: Las actuaciones de refuerzo de firme incluyen la reposición de marcas viales y captafaros.



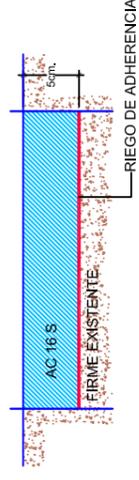
CABILDO DE GRAN CANARIA AREA DE OBRAS PUBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: IVÁN PENATE SUÁREZ	Vº Bº INGENIERO JEFE: RICARDO PÉREZ SUÁREZ	ESCALA: 1:3000 ORIGINAL DIN A-3	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-15 PK 4+000 A 11+790 BANDAMA - SAN MATEO	TÉRMINO MUNICIPAL: SANTA BRÍGIDA SAN MATEO GRAN CANARIA	CLAVE: 2.3	DESIGNACIÓN: PLANTA GENERAL Y REPLANTEO	FECHA: OCTUBRE 2011
						DIAGRAMA DE HOJAS SIN ESCALA		HOJA 5 DE 5

DETALLES DE REFUERZO DE FIRMES

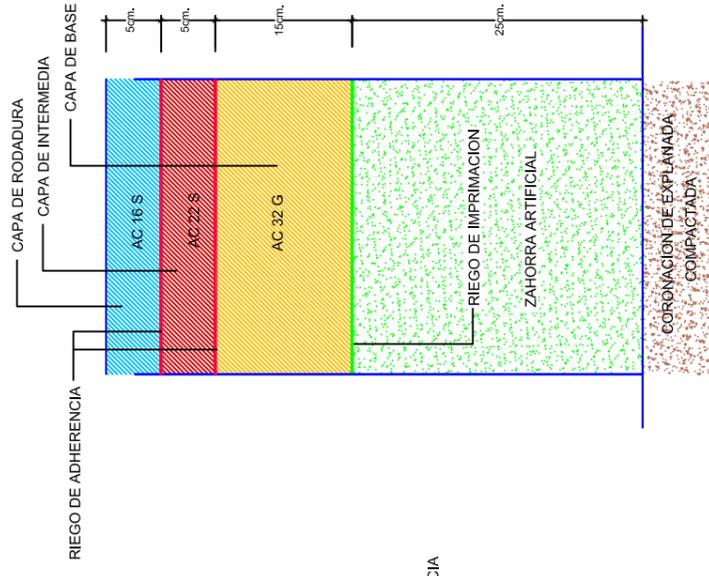
REFUERZO DE FIRME



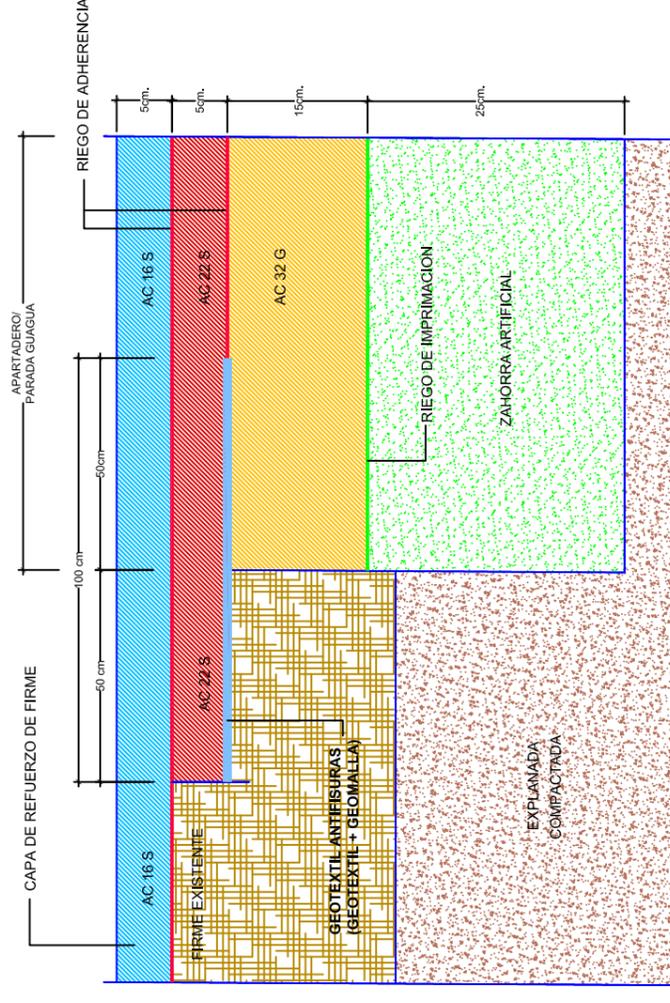
FRESADO Y REFUERZO DE FIRME



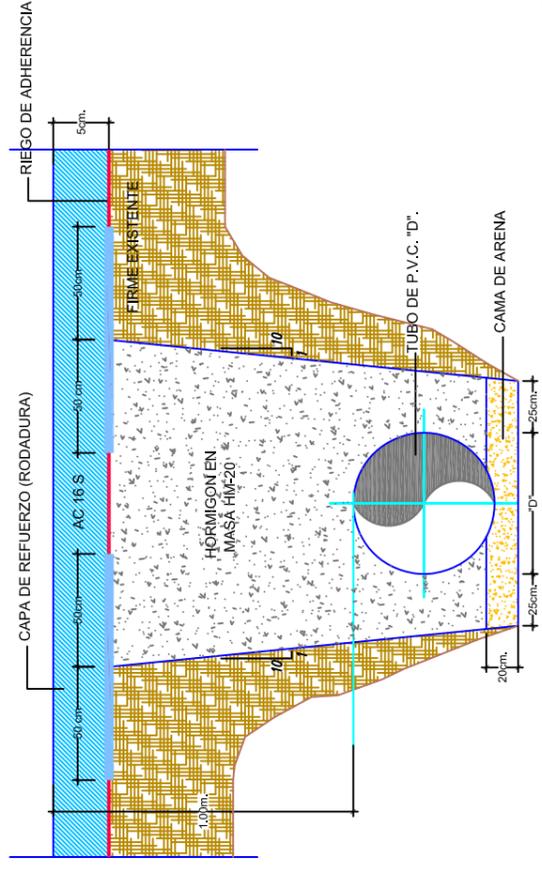
DETALLE DE FIRME DE NUEVA EJECUCIÓN.



ASFALTADO DE APARTADEROS Y PARADAS DE GUAGUA ACTUALMENTE SIN PAVIMENTAR

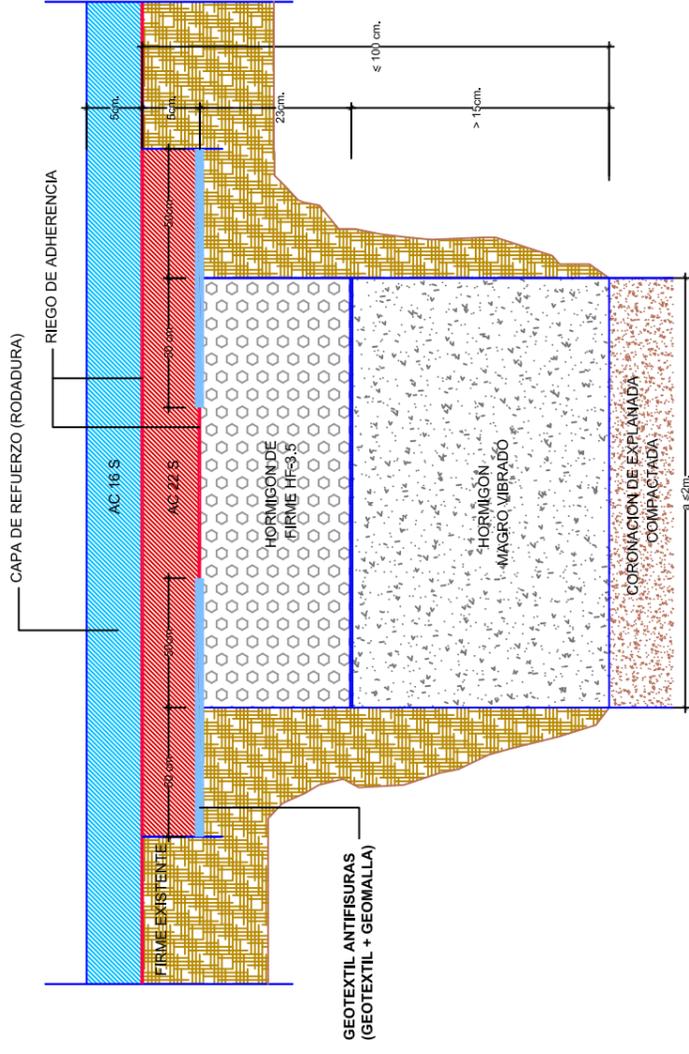


CRUCE DE CALZADA PARA DESAGUE DE ARQUETAS

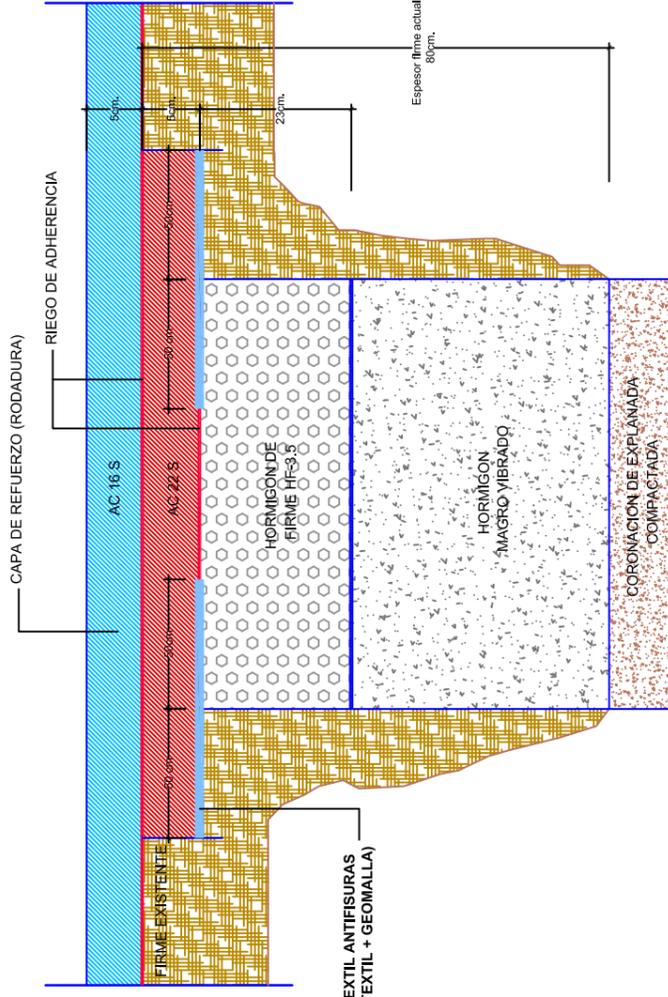


REPARACION PREVIA DE ZONAS SINGULARES

REPARACION POR CORTE DE RAICES DE ARBOLES EN CALZADA

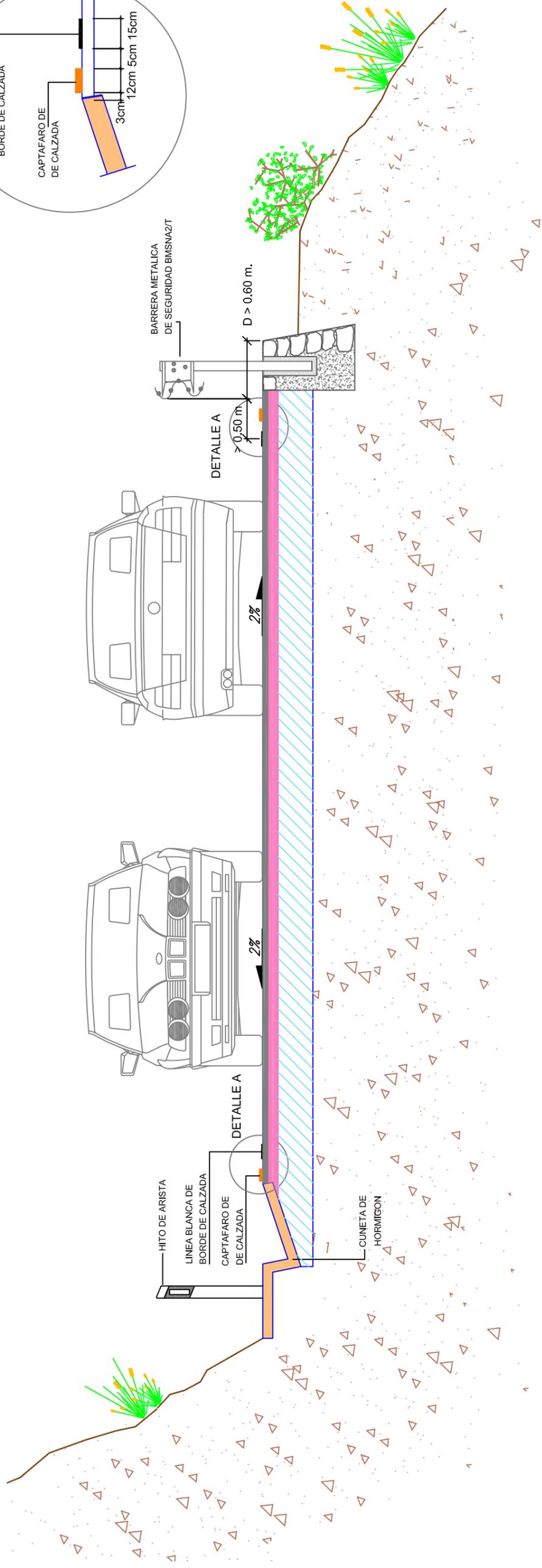
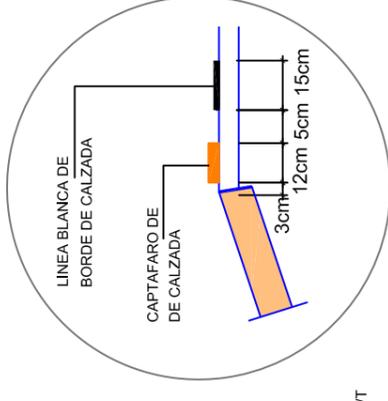


SANEAMIENTO DE BLANDONES EN CALZADA

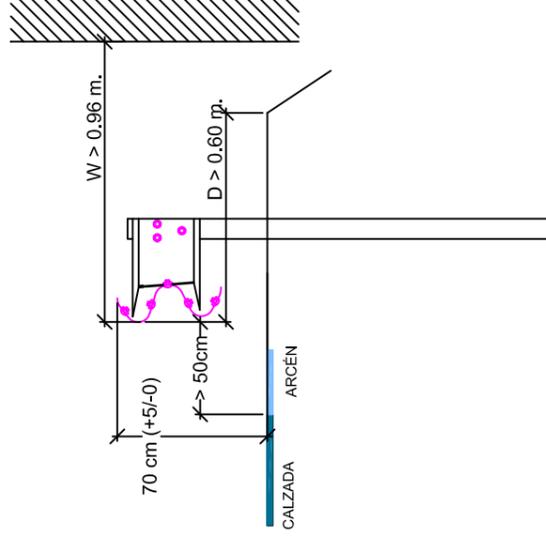


SECCION TIPO DE CARRETERA
Sin Escala.

DETALLE A



DISPOSICIÓN DE BARRERAS RESPECTO A LA CALZADA Y A OBSTACULOS O DESNIVELES



CABILDO DE GRAN CANARIA
ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS

AUTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Vº INGENIERO JEFE:
RICARDO PÉREZ SUÁREZ

ESCALA:
SIN ESCALA
ORIGINAL DIN A-3

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-15
PK 4+000 A 11+790 BANDAMA - SAN MATEO

TERMINO MUNICIPAL:
SANTA BRÍGIDA
SAN MATEO
GRAN CANARIA

CLAVE:

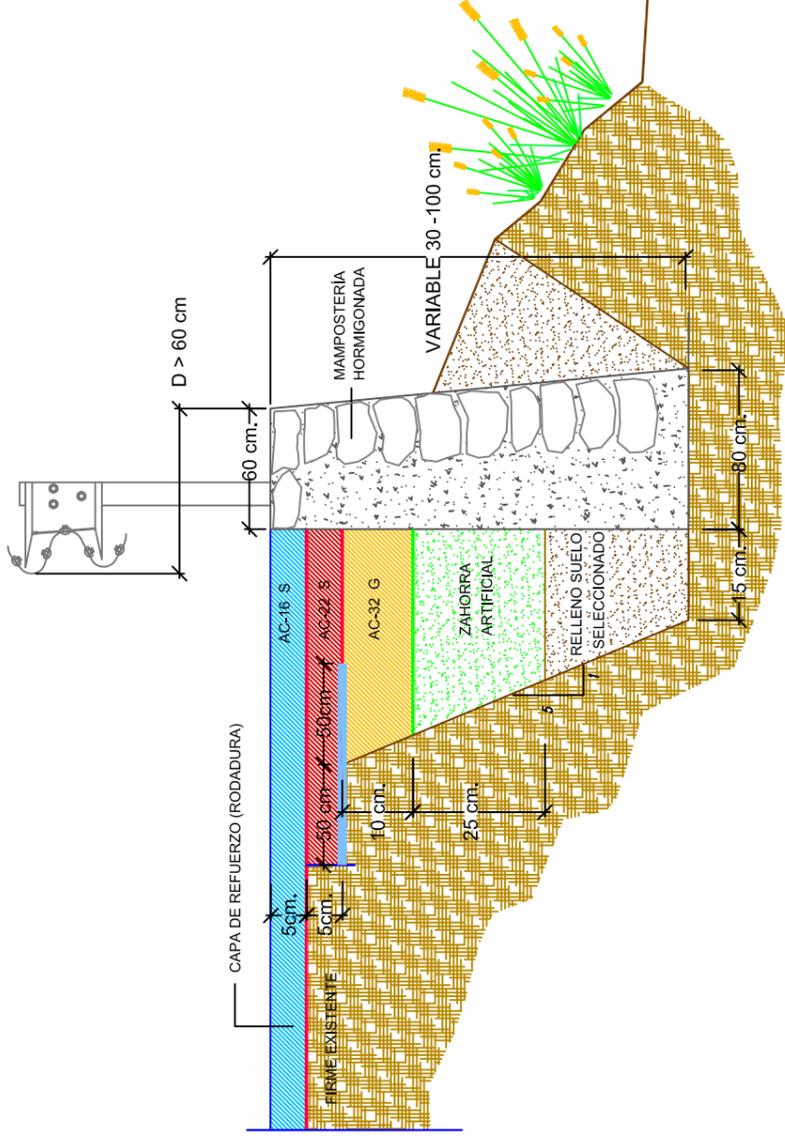
PLANO Nº:
2.4

DESIGNACIÓN:
DETALLES DE FIRMES Y DRENAJE

FECHA:
OCTUBRE 2011
HOJA 2 DE 5

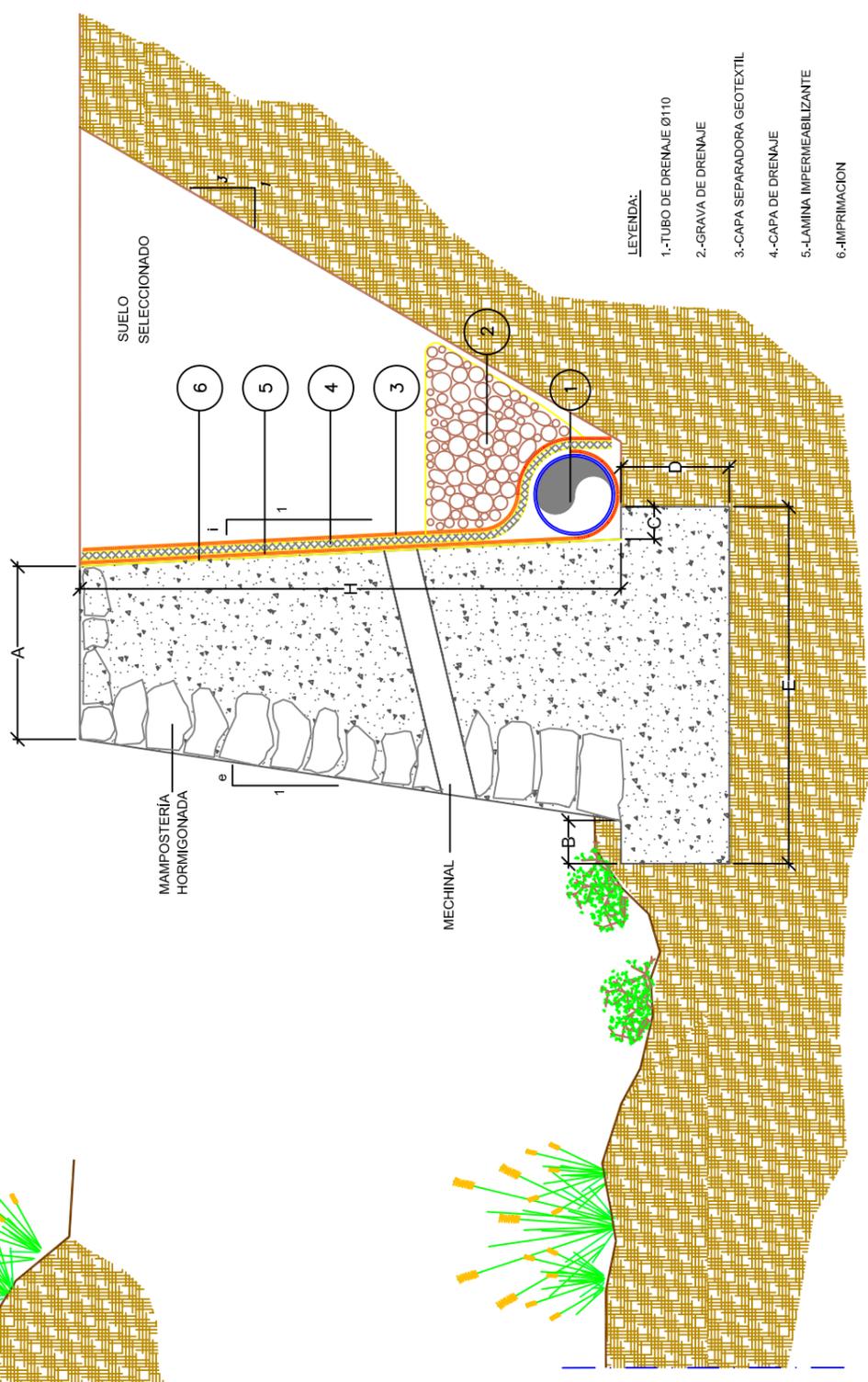
**MURETE DE MAMPOSTERÍA HORMIGONADA EN
RECALCE DE BARRERAS METÁLICAS Y CALZADA**

Sin Escala.



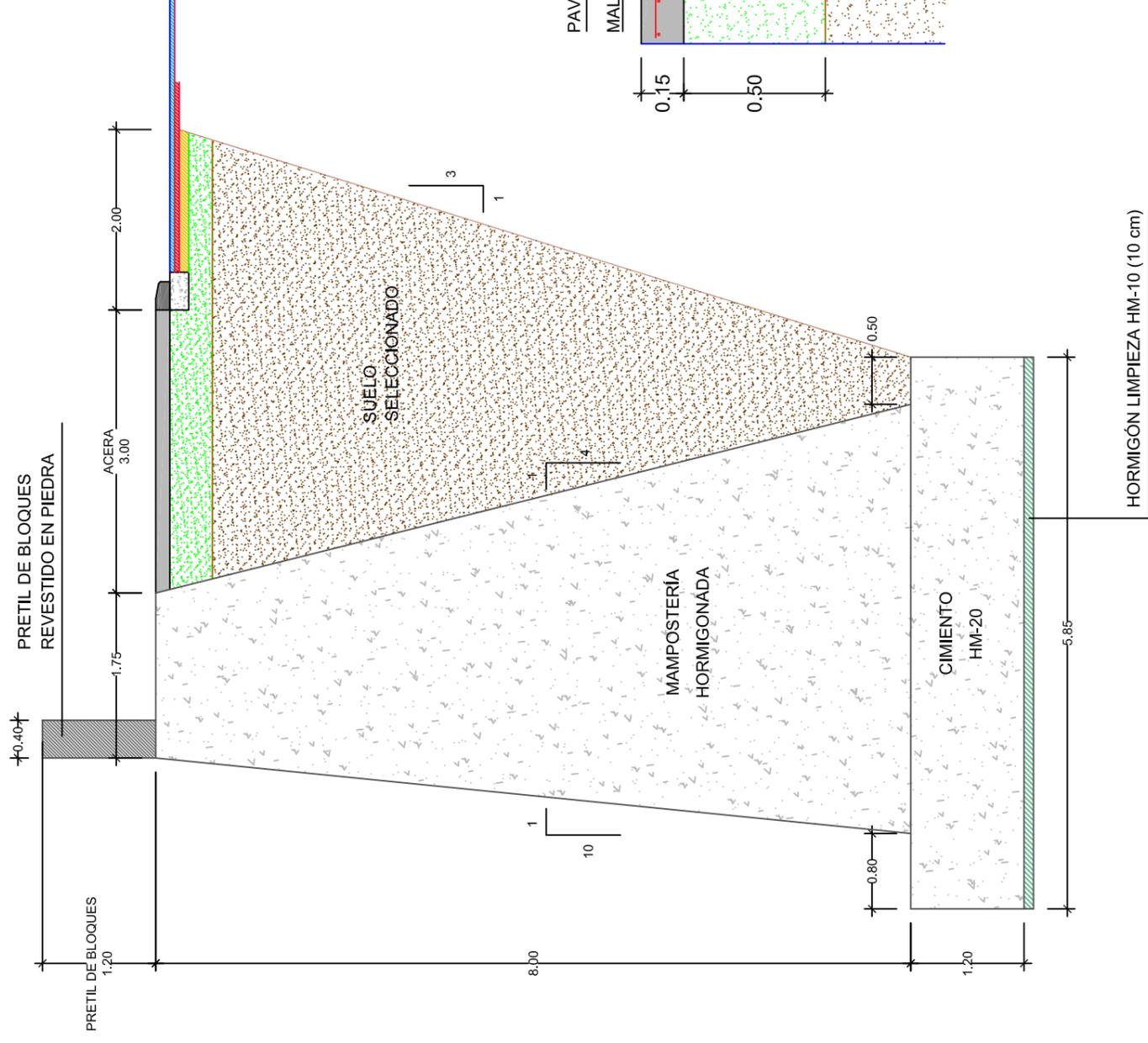
**DRENAJE DEL TRASDÓS DE
MURO DE MAMPOSTERÍA HORMIGONADA**

Sin Escala.

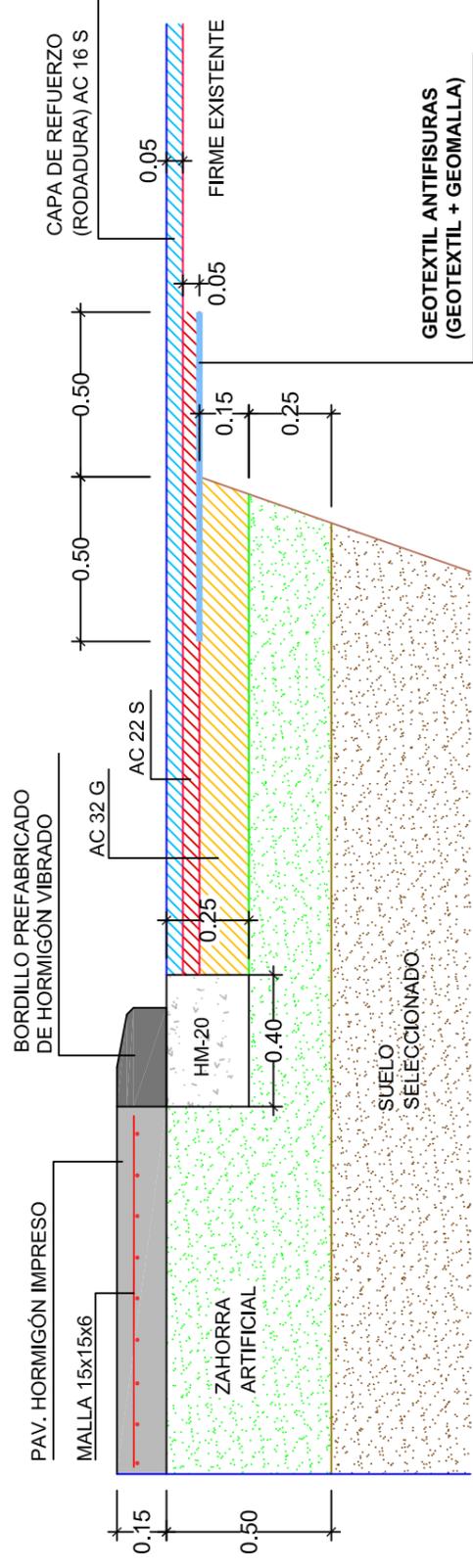


- LEYENDA:
- 1.-TUBO DE DRENAJE Ø110
 - 2.-GRAVA DE DRENAJE
 - 3.-CAPA SEPARADORA GEOTEXTIL
 - 4.-CAPA DE DRENAJE
 - 5.-LAMINA IMPERMEABILIZANTE
 - 6.-IMPRIMACION

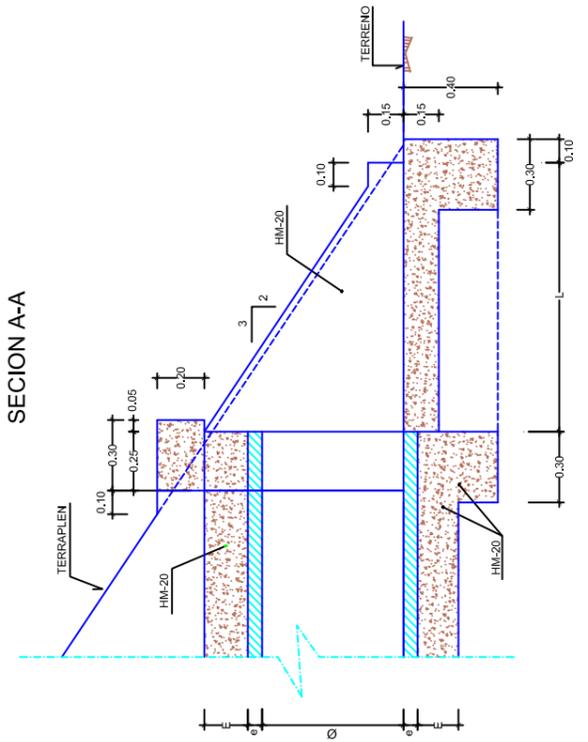
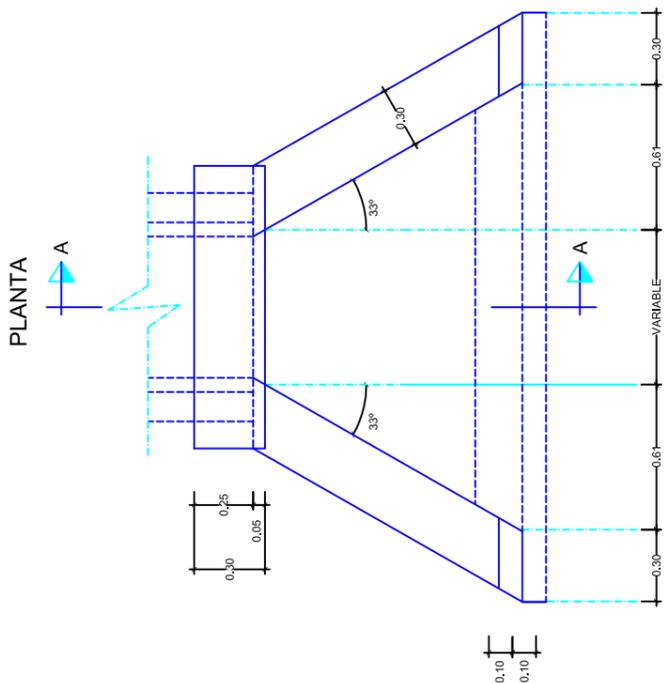
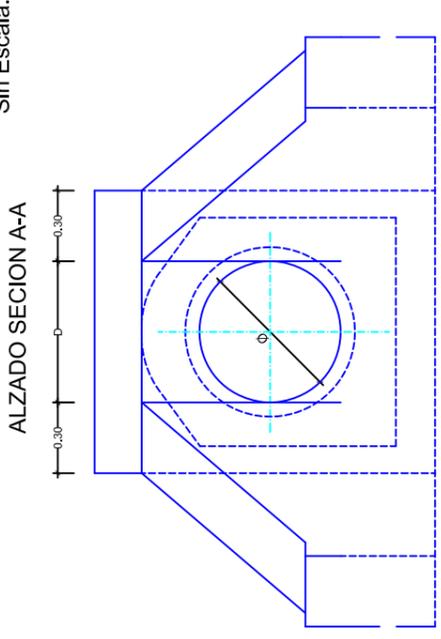
MURO DE MAMPOSTERÍA HORMIGONADA
 P.K. 4+550 MARGEN DERECHO
 Sin Escala.



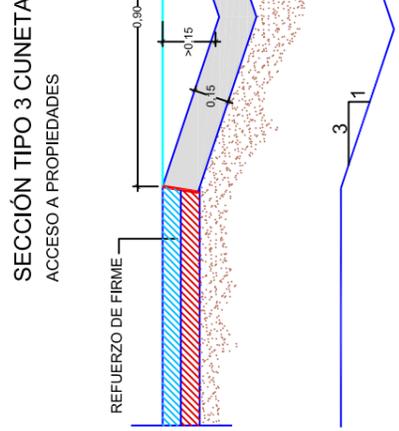
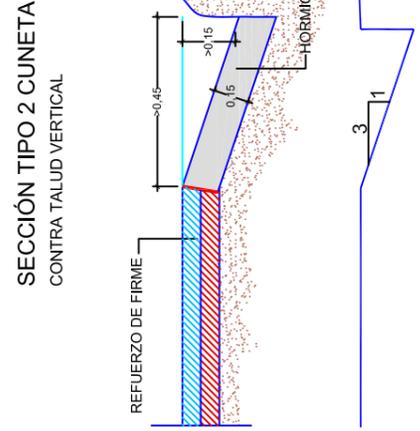
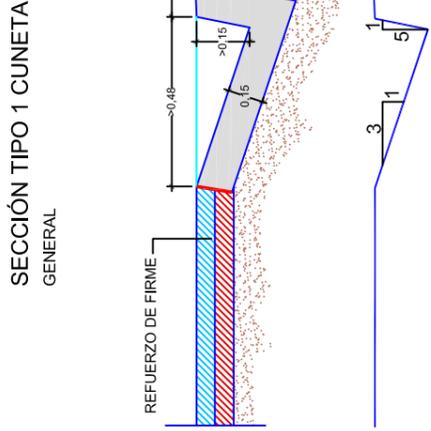
DETALLE DE ACERA Y PAVIMENTO
 Sin Escala.



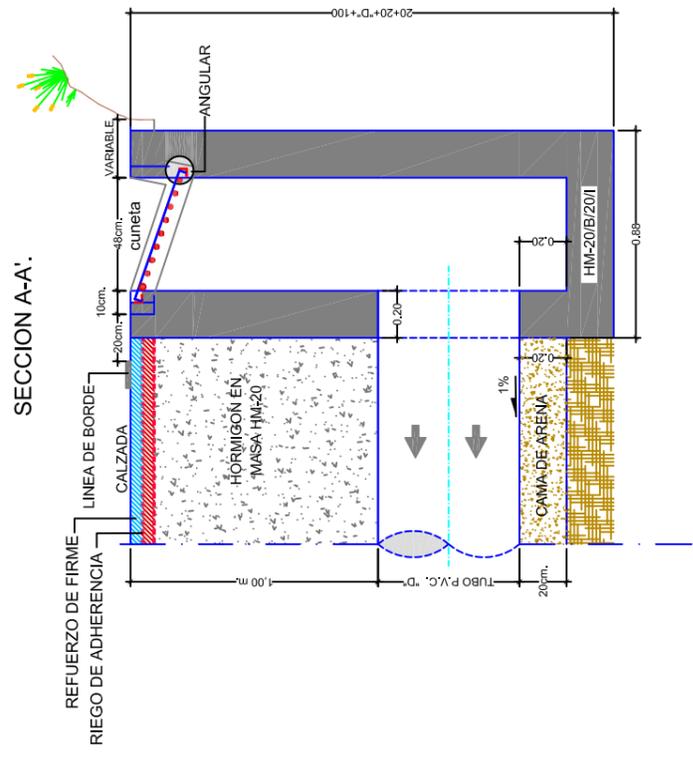
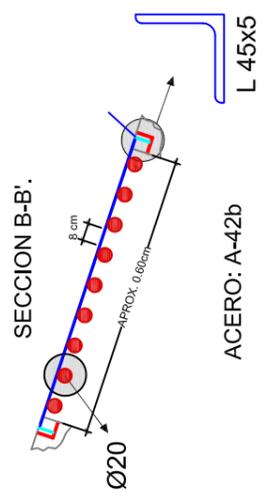
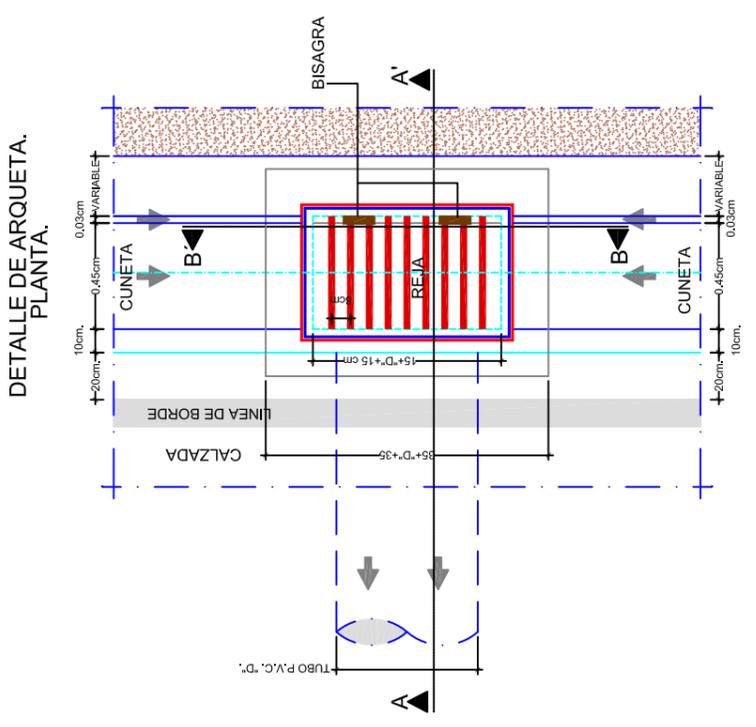
DETALLE DE BOQUILLA Y ALETAS PARA TUBOS
Sin Escala.



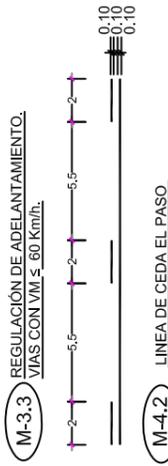
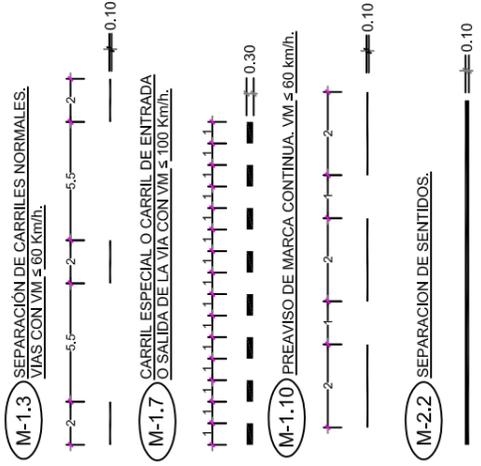
DETALLES DE CUNETETA Y ARQUETA DE DRENAJE
Sin Escala.



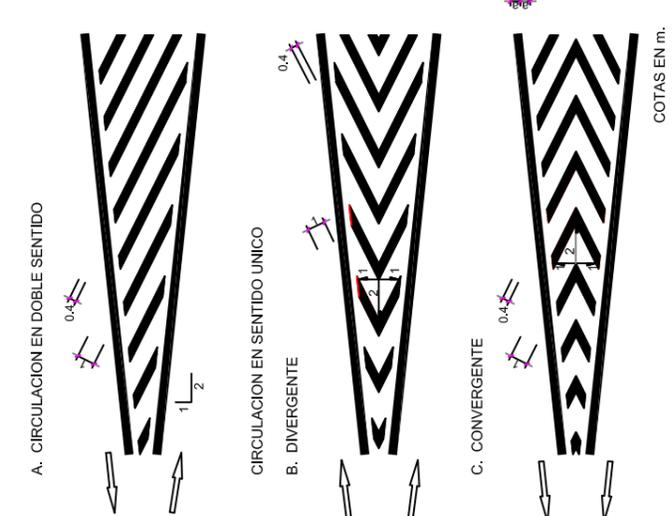
Ø (m.)	e (m.)	E (m.)	L (m.)
40	0.036	0.15	0.754
50	0.040	0.15	0.910
60	0.058	0.20	1.162
80	0.074	0.20	1.486
100	0.090	0.25	2.000



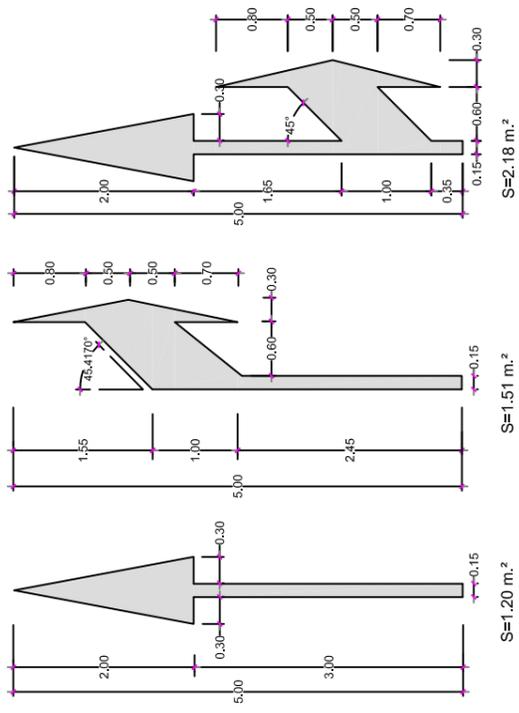
MARCAS VIALES
SIN ESCALA.



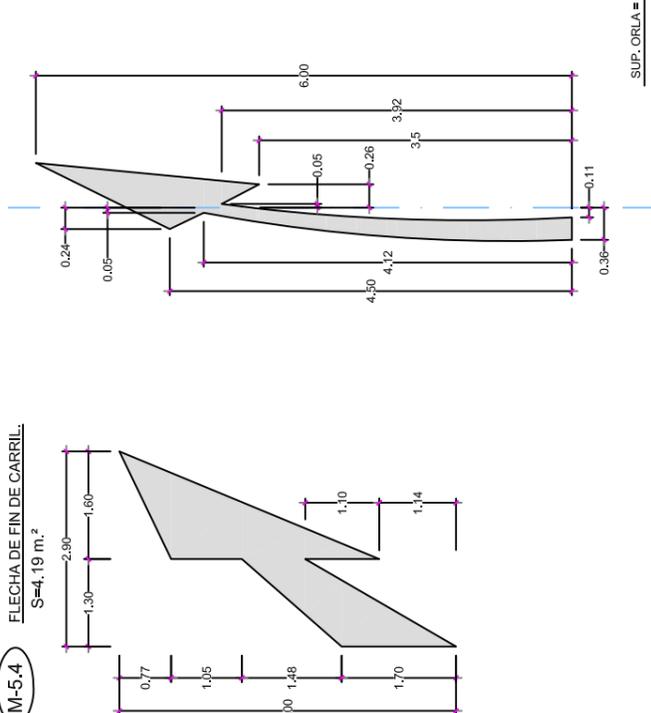
M-7.2 CEBREADO
VIA CON VM ≤ 60 Km/h.



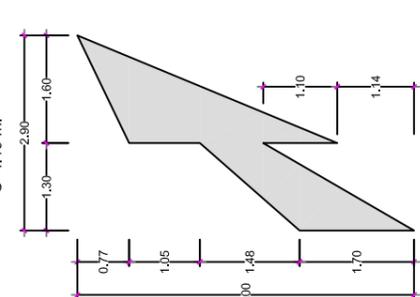
M-5.2 VÍA CON VM < 60 Km/h



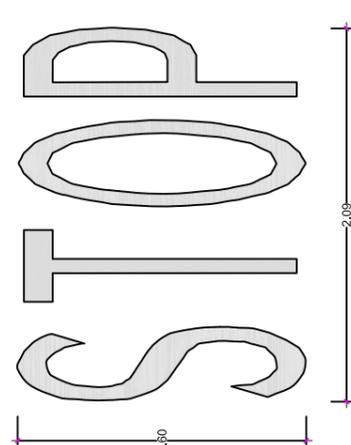
M-5.5 FLECHA DE RETORNO.
S=1.59 m.²



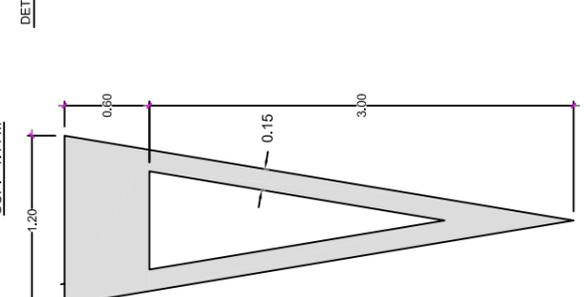
M-5.4 FLECHA DE FIN DE CARRIL.
S=4.19 m.²



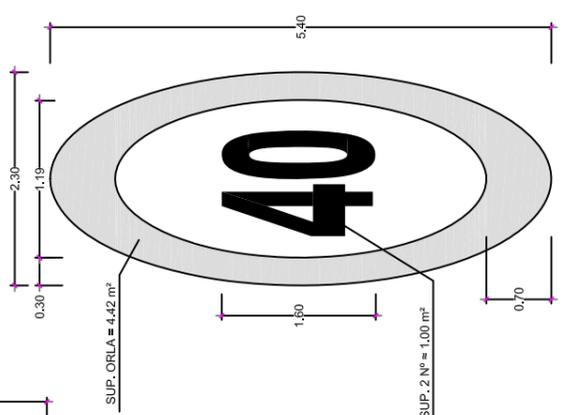
M-6.3 DETENCIÓN OBLIGATORIA. STOP.
SUP. = 1.20 m²



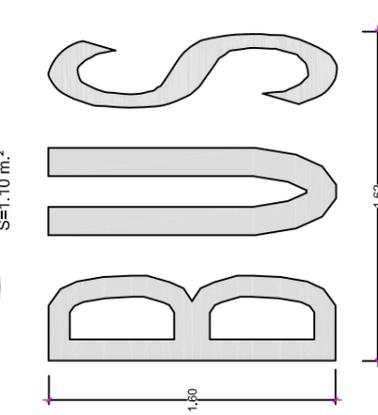
M-6.5 CEDA EL PASO ≤ 60 Km/h.
SUP. = 1.44 m²



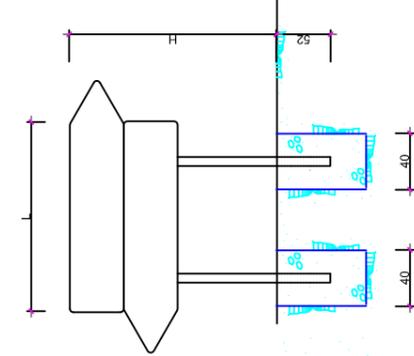
EN VÍA CON VM ≤ 60 Km/h



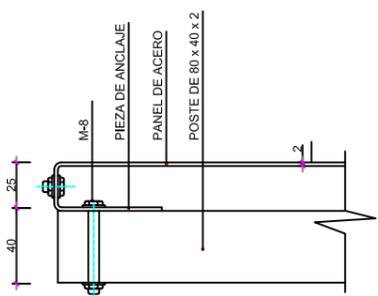
M-6.1 VÍA CON VM ≤ 60 Km/h
S=1.10 m.²



FLECHAS DE DIRECCION
SIN ESCALA



DETALLE "A"
SIN ESCALA.



DISTANCIA MÍNIMA DE ADELANTAMIENTO . 3.1.-I.C.

Vp(km/h)	40	50	60	70	80	90	100
Da(m)	200	300	400	450	500	550	600

Vp(km/h); Vp = velocidad de proyecto.
Da(m); Da = distancia de adelantamiento.

TABLA PARA UNA SEÑAL EN UN POSTE

SEÑAL TIPO	DIMENSIONES cm	SECCION SOPORTE mm.	H cm.		CIMENTACION cm.			
			TRONCO O RAMAL	INTERSECCION	E	A	B	C
P	90	80x40x2	242	192	52	30	40	60
R	Ø 60	80x40x2	212	162	52	30	40	60
S	60x60	80x40x2	212	162	52	30	40	60
S	90x60	80x40x2	242	192	52	40	50	60

TABLA PARA DOS SEÑALES EN UN POSTE

SEÑAL TIPO	DIMENSIONES cm.	SECCIONES SOPORTE mm.	H cm.	CIMENTACIONES cm.		
				A	B	C
P	90	Ø 60	290	52	40	60
R	Ø 60	Ø 60	272	52	40	60

NOTAS:

LAS MARCAS VIALES SERÁN EJECUTADAS CON PRODUCTOS DE LARGA DURACIÓN:
1.- LINEAS, MEDIANTE PRODUCTOS DE LARGA DURACIÓN TERMOPLÁSTICOS EN CALIENTE APLICADOS POR PULVERIZACIÓN.
2.- SIMBOLOS Y SUPERFICIES, MEDIANTE PRODUCTOS DE LARGA DURACIÓN PLÁSTICOS EN FRIO (DOBLE COMPONENTE) APLICADOS POR EXTRUSIÓN O POR ARRASTRE.



CABILDO DE GRAN CANARIA
ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS

AUTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

V.º B.º INGENIERO JEFE:
RICARDO PÉREZ SUÁREZ

ESCALA:
SIN ESCALA
ORIGINAL DIN. A3

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-15
PK 4+000 A 11+790 BANDAMA - SAN MATEO

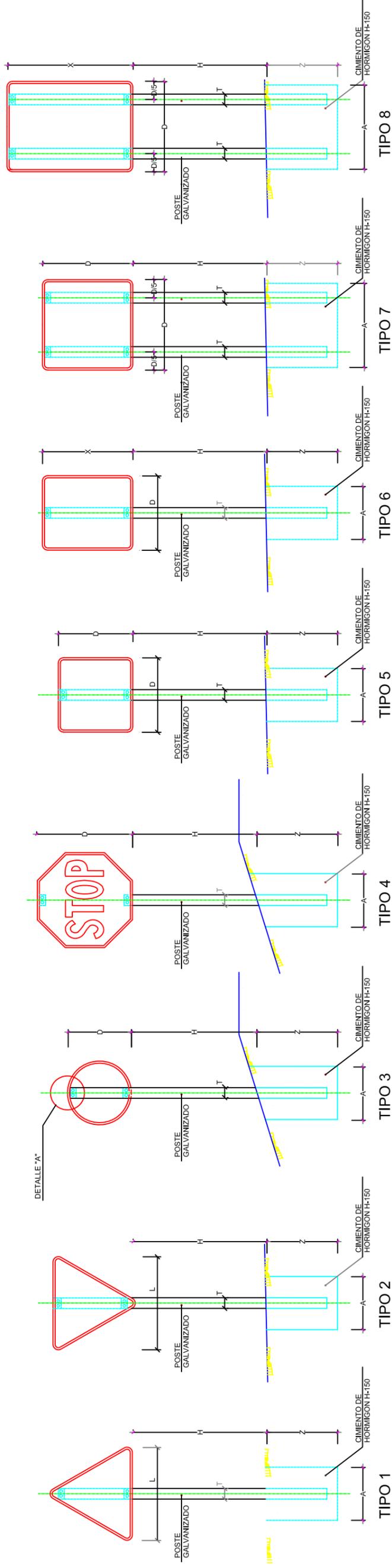
TERMINO MUNICIPAL:
SANTA BRÍGIDA SAN MATEO GRAN CANARIA

CLAVE:
2.5

DESIGNACIÓN:
DETALLES DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

FECHA:
OCTUBRE 2011
HOJA 1 DE 8

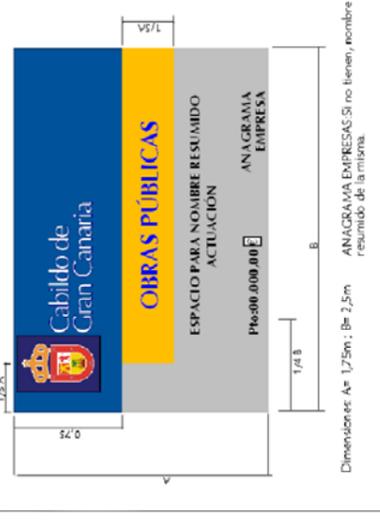
TIPOS DE SEÑALES



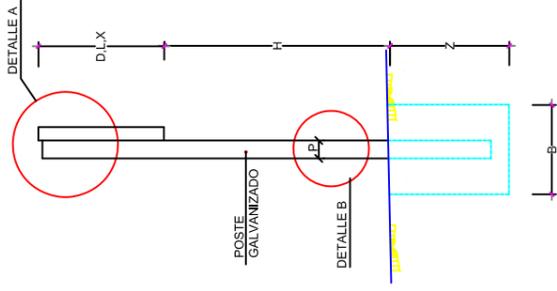
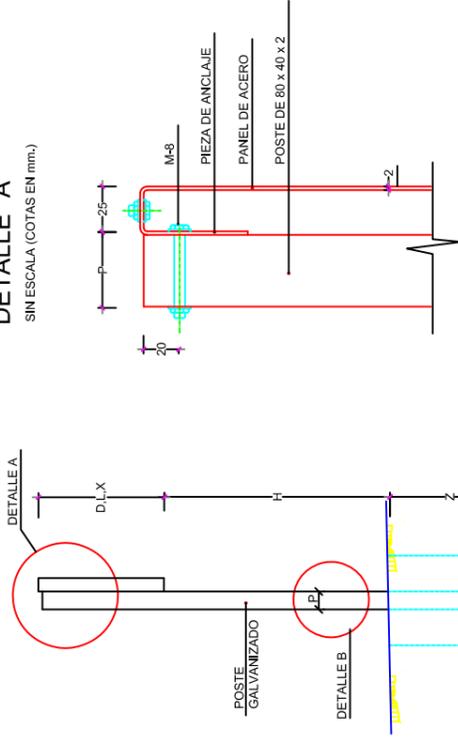
POSTE DE DOS SEÑALES

ALZADO LATERAL

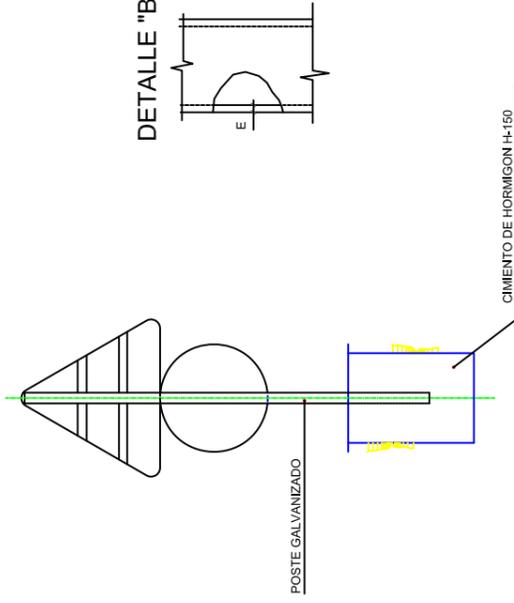
CARTEL DE OBRA TIPO VISIBLE DESDE CARRETERA



DETALLE "A"
SIN ESCALA (COTAS EN mm.)



DETALLE "B"



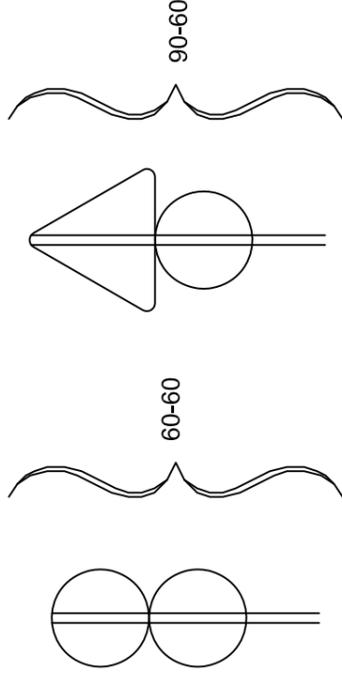
TAMAÑO DE LAS SEÑALES

TIPO DE SEÑAL	1y2	3	4	5y7	6y8
SERIE C CARRETERA CONVENCIONAL SIN ARCENES					
CLASE DE CARRETERA	90	60	60	60	60

NOTAS:
 TODOS LOS ELEMENTOS (FONDO, CARACTERES, ORLAS, SÍMBOLOS, PICTOGRAMAS) DE UNA SEÑAL O PANEL COMPLEMENTARIO CUYO DESTINO SEA EL DE SER VISTO POR LOS CONDUCTORES, EXCEPTO LOS DE COLOR NEGRO, DEBEN SER RETRORREFLEXIVOS EN SU COLOR, CON NIVEL II.

SERIE	SERIE C					
	1	2	3	4	5	6
SEÑAL TIPO	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
ALTURA=Hm	80	80	80	80	80	80
T	40	40	40	40	40	40
P	40	40	40	40	40	40
E	2	2	2	2	2	3
A	0.40	0.45	0.55	0.55	0.40	0.65
B	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
Z	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



CABILDO DE GRAN CANARIA
ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS

AUTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Vº Bº INGENIERO JEFE:
RICARDO PÉREZ SUÁREZ

ESCALA:
SIN ESCALA
ORIGINAL DIN A3

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-15
PK 4+000 A 11+790 BANDAMA - SAN MATEO

TERMINO MUNICIPAL:
SANTA BRÍGIDA
SAN MATEO
GRAN CANARIA

CLAVE:
2.5

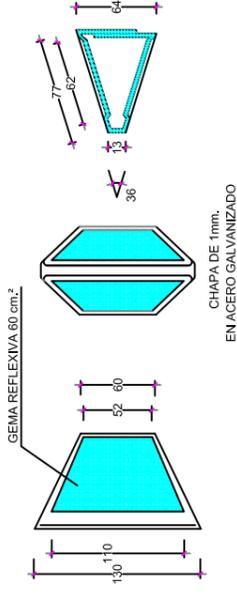
DESIGNACIÓN:
DETALLES DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

FECHA:
OCTUBRE 2011
HOJA 2 DE 8

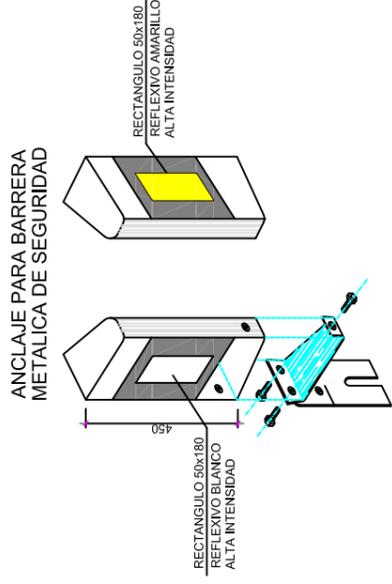
CAPTAFAROS EN BARRERA FLEXIBLE



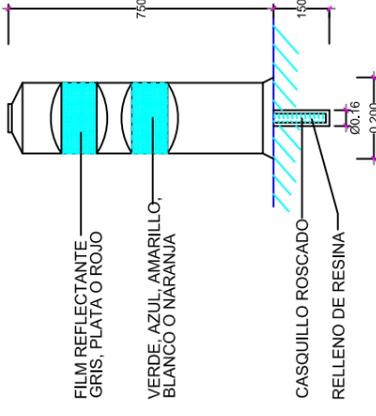
CAPTAFAROS EN BARRERA FLEXIBLE
(CARRETERA CONVENCIONAL DE CALZADA UNICA)



HITOS DE ARISTA RECORTADOS
CON ANCLAJES ESPECIALES

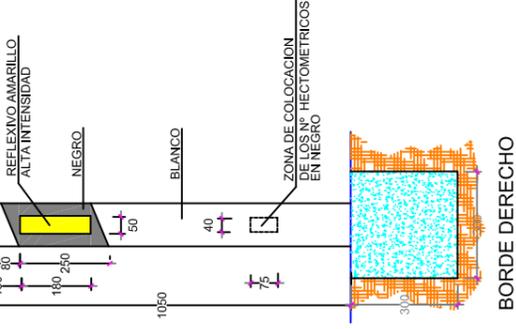
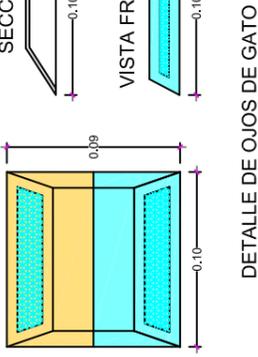
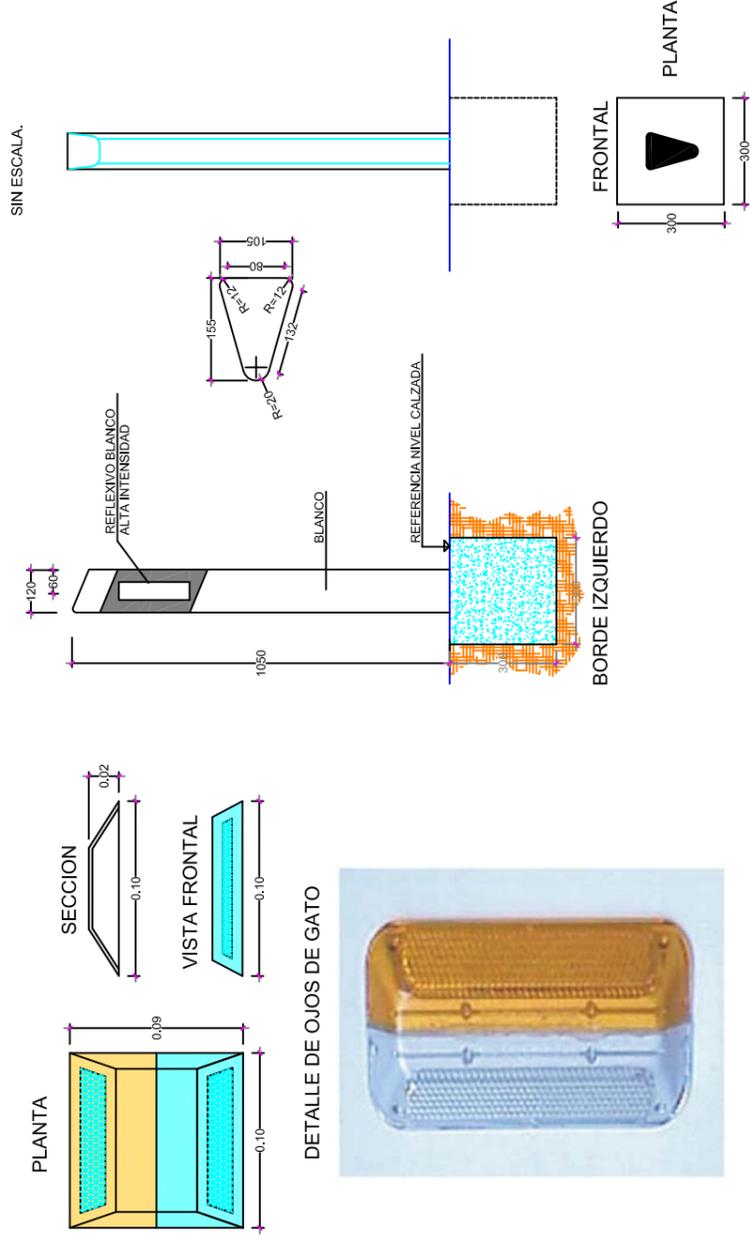


BALIZA FLEXIBLE



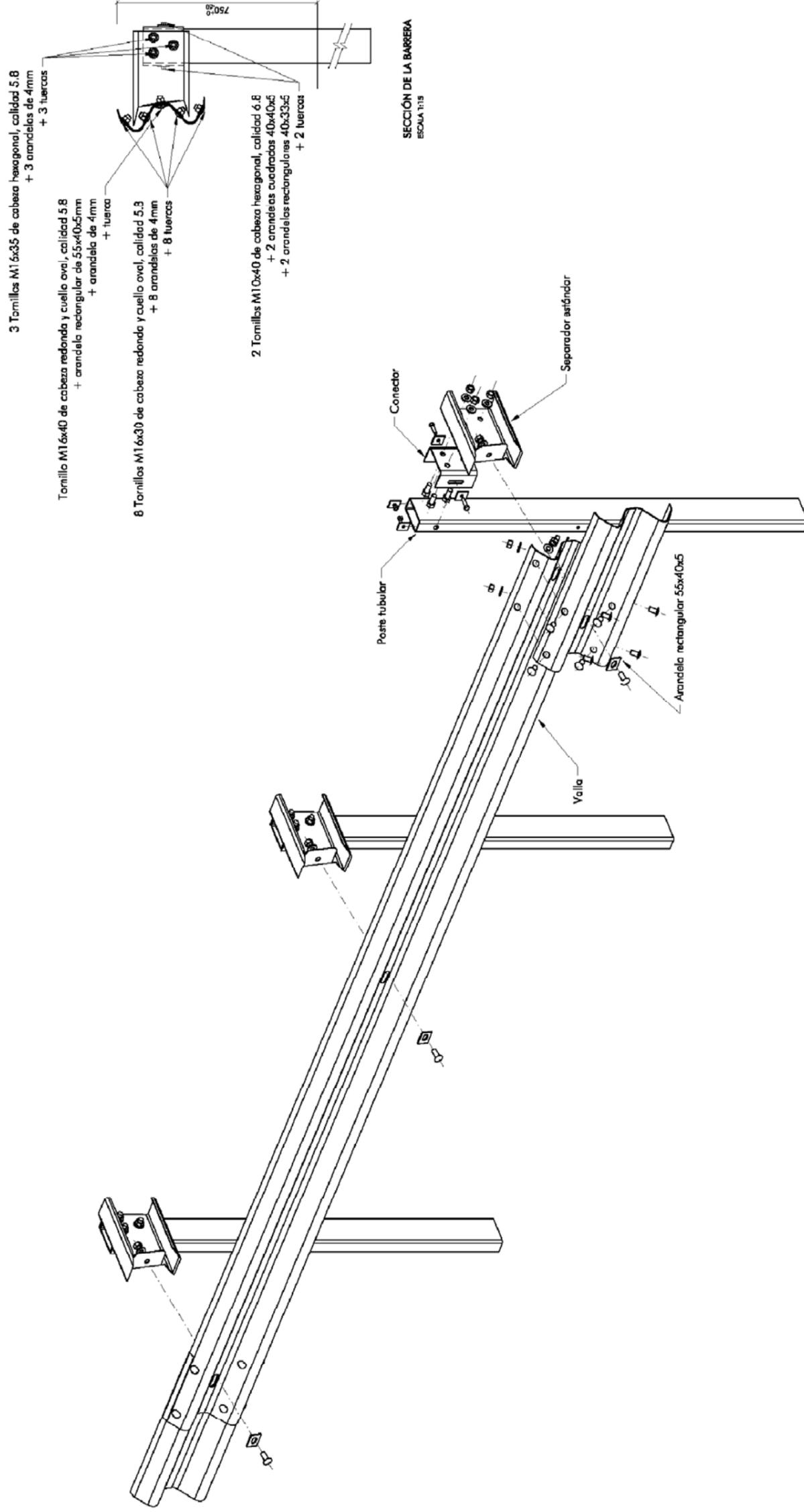
DETALLE DE PROTECTOR ANTIIMPACTO

HITO DE ARISTA TIPO I



CUADRO DE DISTANCIA ENTRE HITOS

RADIO (en m.)	DISTANCIA (en m.)	Nº DE HITOS POR HM	1º HM CONTI-GUO	2º HM CONTI-GUO	3º HM CONTI-GUO	4º HM CONTI-GUO
< 100	10	10	12 1/2	16 2/3	25	50
100 - 150	12 1/2	8	16 2/3	25	50	50
151 - 200	16 2/3	6	25	50	50	50
201 - 300	20	5	33 1/3	50	50	50
301 - 500	25	4	33 1/3	50	50	50
501 - 700	33 1/3	3	50	50	50	50
> 700	50	2	50	50	50	50



NOTAS:
• LOS PASOS DE APRIETE DE LAS UNIONES ATORNILLADAS SON DE 40±10 Nm PARA LOS TORNILLOS DE M10 Y DE 70±10 Nm PARA LOS TORNILLOS M16

ISOMÉTRICA FRONTAL
SIN ESCALA

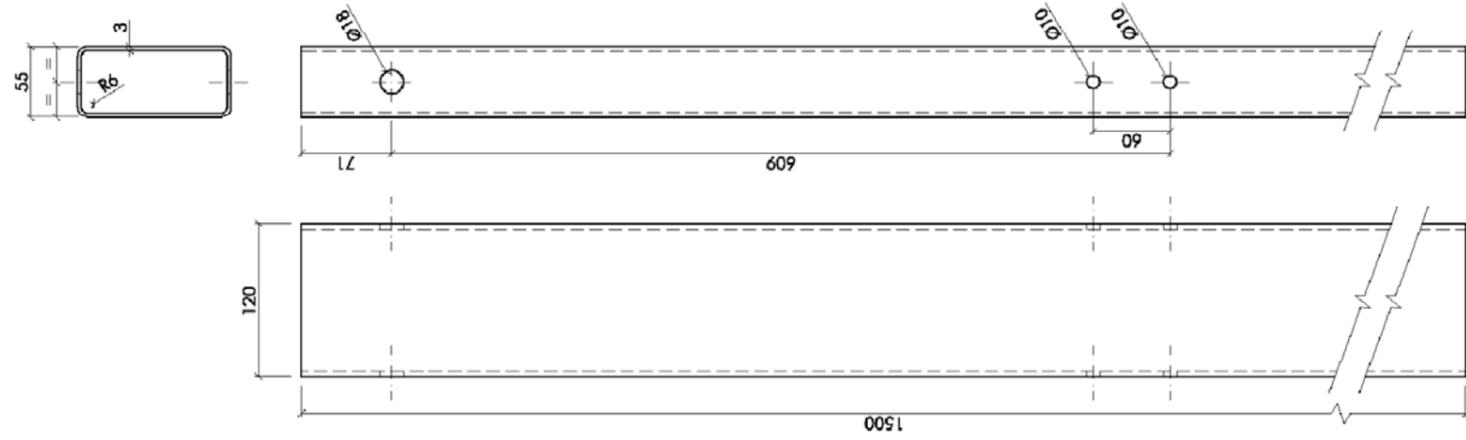
Cotas en mm

 CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Vº Bº INGENIERO JEFE: RICARDO PÉREZ SUÁREZ	ESCALA: SIN ESCALA ORIGINAL DIN A3	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-15 PK 4+000 A 11+790 BANDAMIA - SAN MATEO	TERMINO MUNICIPAL: SANTA BRIGIDA SAN MATEO GRAN CANARIA	CLAVE:	PLANO Nº: 2.5	DESIGNACIÓN: DETALLES DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	FECHA: OCTUBRE 2011 HOJA 4 DE 8
--	---	---	--	--	--	--------	------------------	--	---------------------------------------

**BARRERA METÁLICA SIMPLE
BMSNA2/T**

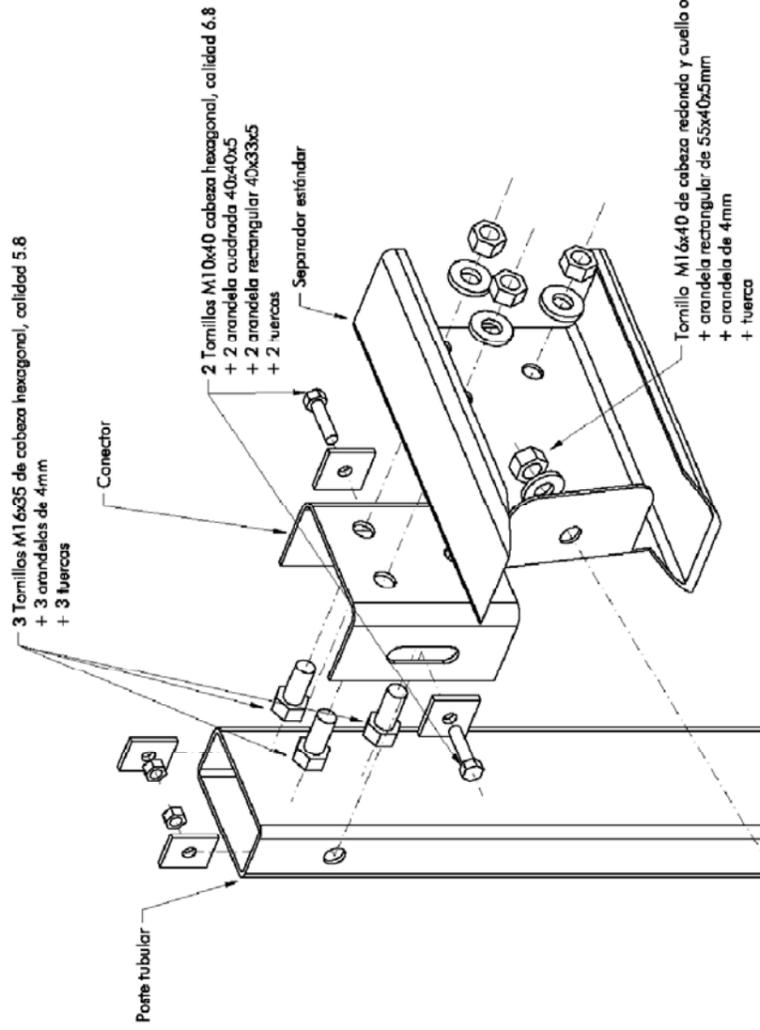
DETALLE DE MONTAJE Y PIEZAS

BMSNA2/T-3

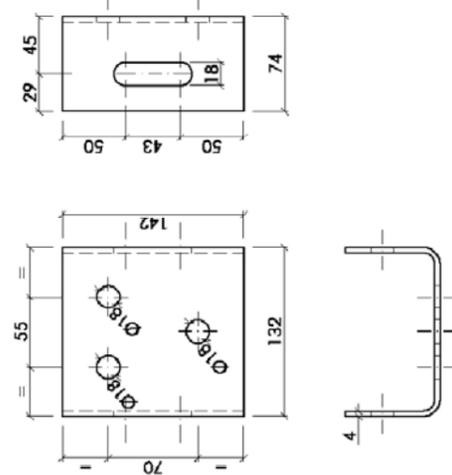
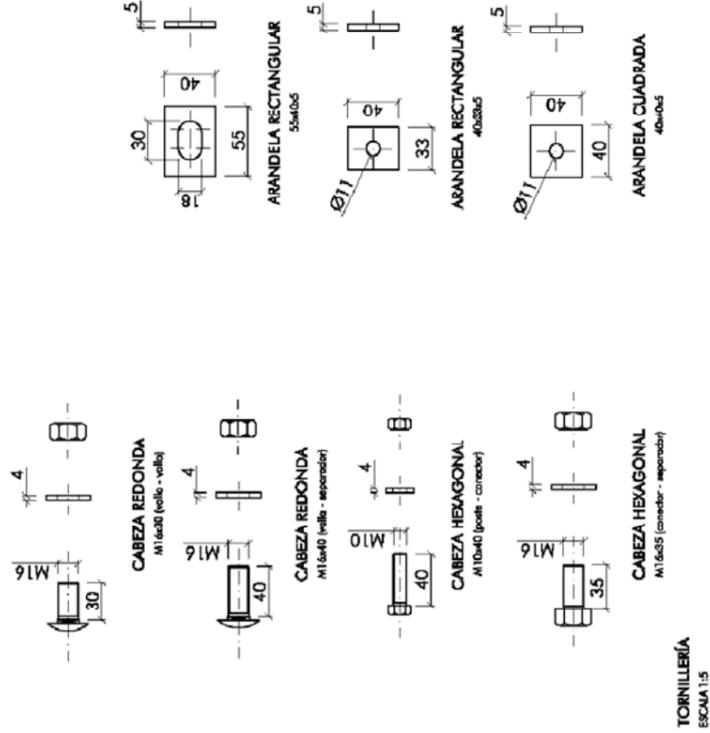


POSTE TUBULAR 1,5m.
ESCALA 1:5

Cotas en mm

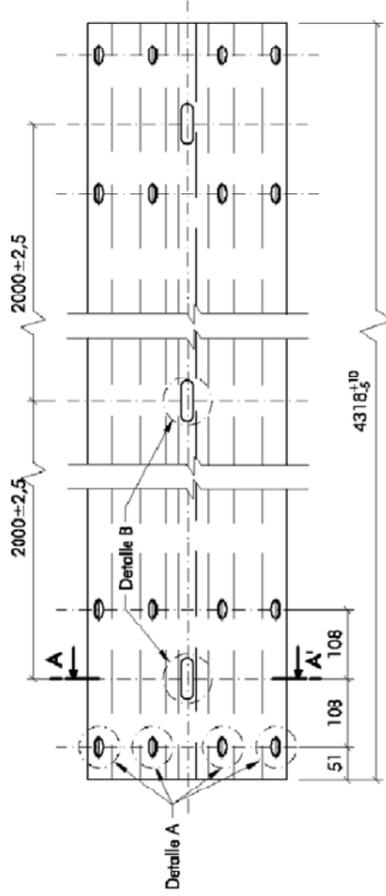


DETALLE DE MONTAJE
SIN ESCALA

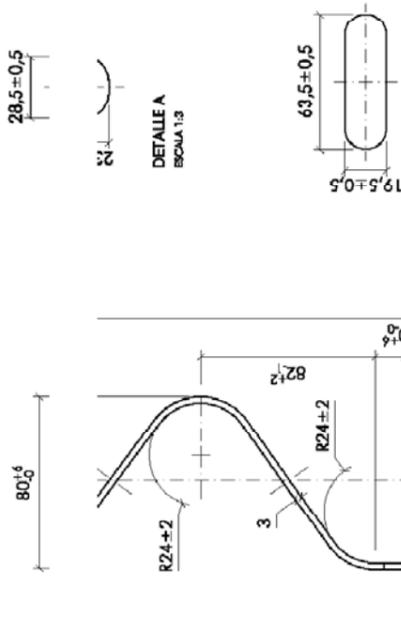


<p>CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ</p>	<p>Vº Bº INGENIERO JEFE: RICARDO PÉREZ SUÁREZ</p>	<p>ESCALA: SIN ESCALA ORIGINAL DN P-3</p>	<p>TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-15 PK 4+000 A 11+790 BANDAMA - SAN MATEO</p>	<p>TERMINO MUNICIPAL: SANTA BRÍGIDA SAN MATEO GRAN CANARIA</p>	<p>PLANO Nº: 2.5</p>	<p>DESIGNACIÓN: DETALLES DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS</p>	<p>FECHA: OCTUBRE 2011 HOJA 5 DE 8</p>
--	---	---	---	--	--	---------------------------------	---	--

BARRERA METÁLICA SIMPLE BMSNA2/T

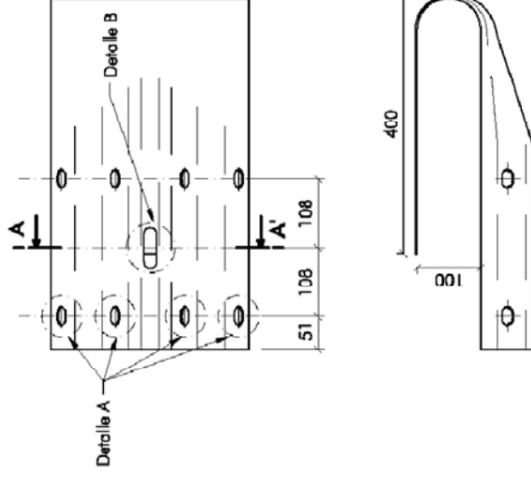


VALLA RECTA ESTANDAR
ESCALA 1:10



SECCIÓN A-A
ESCALA 1:3

DETALLE DE PIEZAS



TOPE FINAL DE BARRERA ESTANDAR (abatimiento)
ESCALA 1:10

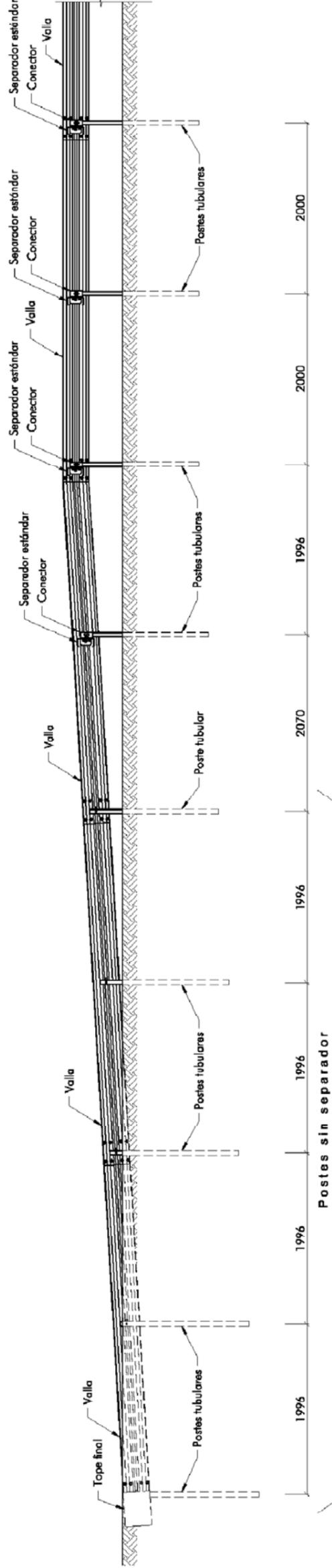
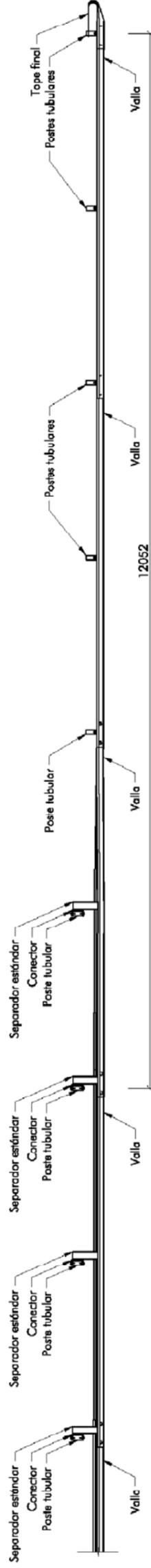
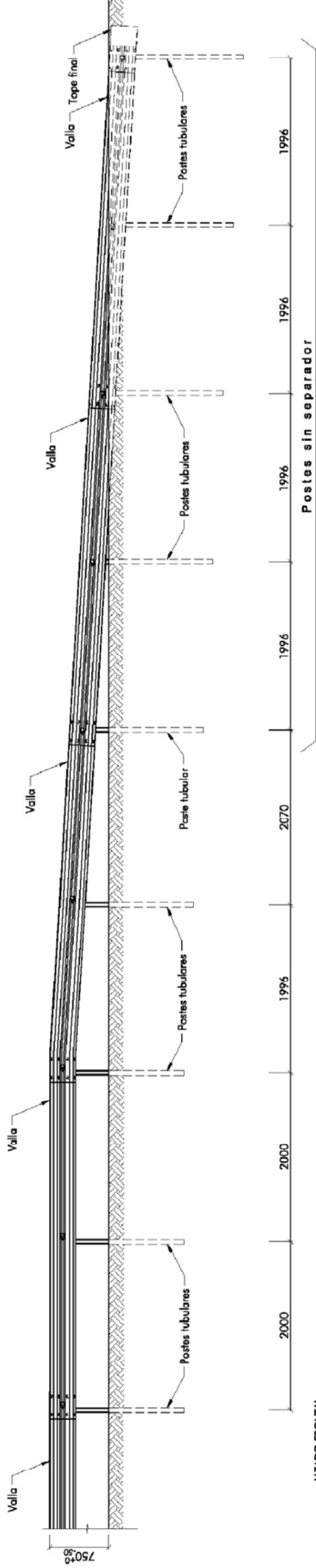
Cotas en mm

Barrera metálica simple. BMSNA2/T	Definición	Ficha 1 de 5
<p>Barrera metálica simple con postes tubulares cada 2m</p>	<p>Extremos y elementos finales: Abatimiento en 3 vallas.</p>	Clase y nivel de contención: Normal N2
		Ancho de trabajo: W5
		Deflexión dinámica (m): 1,3
		Índice de severidad: A
<p>Empleo e instalación: Barrera metálica de seguridad de empleo permanente.</p>		
<p>Materiales (tipo y caracterización): Acero tipo S 235 JR según UNE EN 10025 con limitaciones de silicio y fósforo siguientes: Si ≤ 0,03% y S1 + 2,5P ≤ 0,09 %.</p>		
<p>Condiciones de durabilidad (materiales, recubrimientos protectores y su evaluación): Protección contra la corrosión mediante galvanizado en caliente según UNE EN 1461 (70 µm de espesor y 505 gr/m² de recubrimiento). Calidad del zinc conforme a UNE EN 1179.</p>		
<p>Observaciones adicionales: Sistema no sujeto a propiedad industrial.</p>		
<p>Caracterización de los ensayos realizados según la UNE-EN 1317</p>		
<p>Ensayo: TB32 226-287-BE18</p>	<p>Fecha: 29/04/2005 Laboratorio: CIDAUT</p>	<p>Elementos desprendidos de peso superior a 0,5 kg.</p>
<p>Terreno empleado en el ensayo: ZA-20 (terricio 510 del PG-3, Orden FOM 89/12004) compactado hasta alcanzar una densidad seca del 95 % del ensayo Proctor Modificado.</p>	<p>Vehículo empleado en el ensayo: Ford scorpio.</p>	<p>Longitud total ensayada: 84 m.</p>
<p>Ensayo: TB11 226-287-BA08</p>	<p>Fecha: 22/11/2004 Laboratorio: CIDAUT</p>	<p>Elementos desprendidos de peso superior a 0,5 kg.</p>
<p>Terreno empleado en el ensayo: ZA-20 (terricio 510 del PG-3, Orden FOM 89/12004) compactado hasta alcanzar una densidad seca del 95 % del ensayo Proctor Modificado.</p>	<p>Vehículo empleado en el ensayo: Opel corsa.</p>	<p>Longitud total ensayada: 84 m.</p>

BARRERA METÁLICA SIMPLE
BMSNA2/T

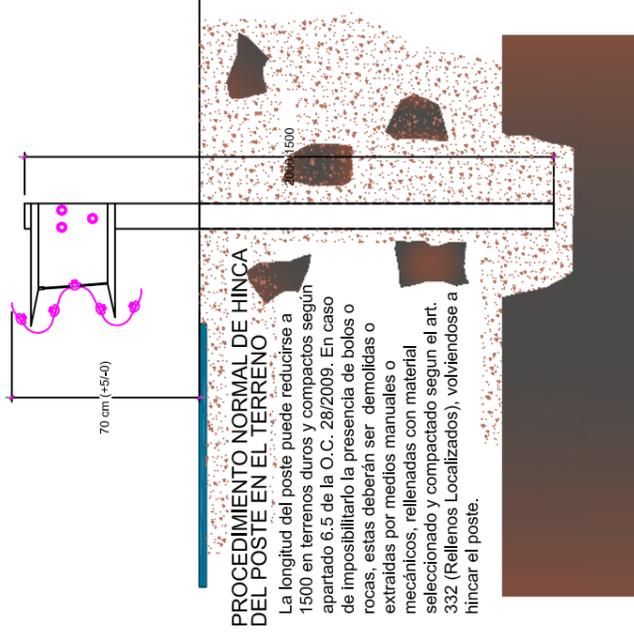
ABATIMIENTOS

BMSNA2/T-5



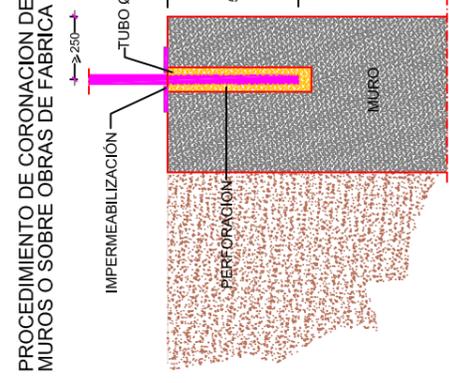
Cotas en mm

CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: IVÁN PENATE SUÁREZ	Vº Bº INGENIERO JEFE: RICARDO PÉREZ SUÁREZ	ESCALA: SIN ESCALA <small>ORIGINAL DIN A-3</small>	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-15 PK 4+000 A 11+790 BANDAMA - SAN MATEO	TERMINO MUNICIPAL: SANTA BRÍGIDA SAN MATEO <small>GRAN CANARIA</small>	CLAVE:	PLANO Nº: 2.5	DESIGNACIÓN: DETALLES DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	FECHA: OCTUBRE 2011 HOJA 7 DE 8
--	---	---	--	---	---	--------	-------------------------	---	---------------------------------------

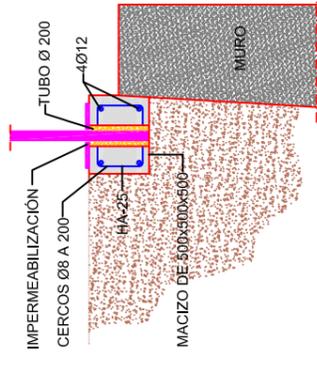


PROCEDIMIENTO NORMAL DE HINCA DEL POSTE EN EL TERRENO

La longitud del poste puede reducirse a 1500 en terrenos duros y compactos según apartado 6.5 de la O.C. 28/2009. En caso de imposibilitar la presencia de bolos o rocas, estas deberán ser demolidas o extraídas por medios manuales o mecánicos, rellenas con material seleccionado y compactado según el art. 332 (Rellenos Localizados), volviéndose a hincar el poste.



PROCEDIMIENTO EN PROXIMIDAD DE MURO O TERRENOS Duros NO APTOS PARA LA HINCA

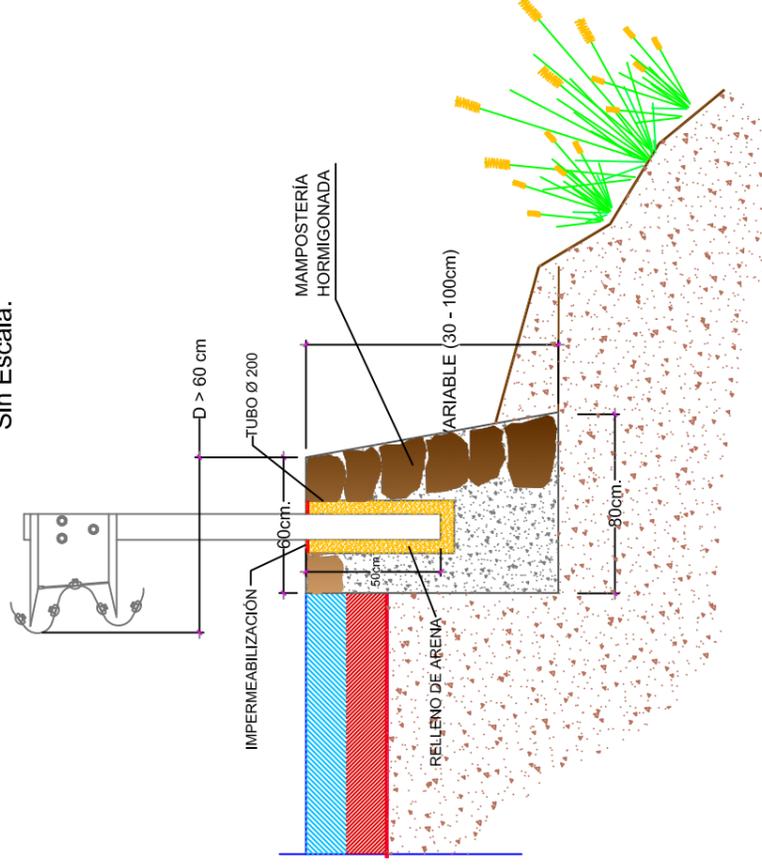


En terrenos duros no aptos para la hinca, el poste se alojara en un taladro de diametro adecuado y 500mm.de profundidad minima. Este taladro podra ser obtenido por perforacion en macizos petreos, o moldeando un tubo en un macizo cubico de hormigon **HM-25**, de 50cm. de lado en los demas casos. El poste se ajustara con cuñas y los huecos se rellenaran con arena con una capa superior impermeabilizante, y en ningún caso con hormigon.

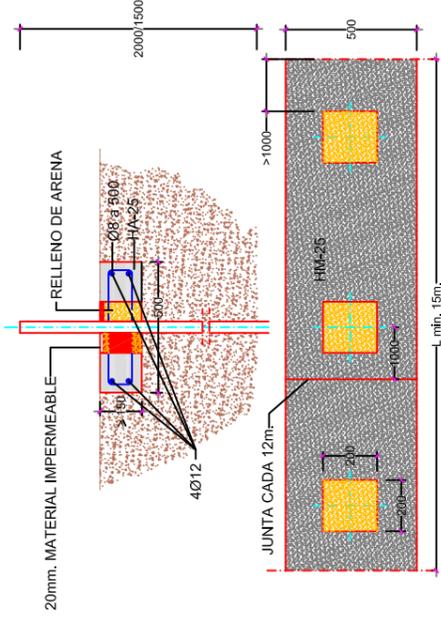


CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES	
Norma de hormigón	EHE
Hormigón	HA-25
Acero	B-500-S
Recubrimiento	4,00 cm
Tamaño máximo del ardo	20,00 mm
Nivel de control de ejecución:	Normal

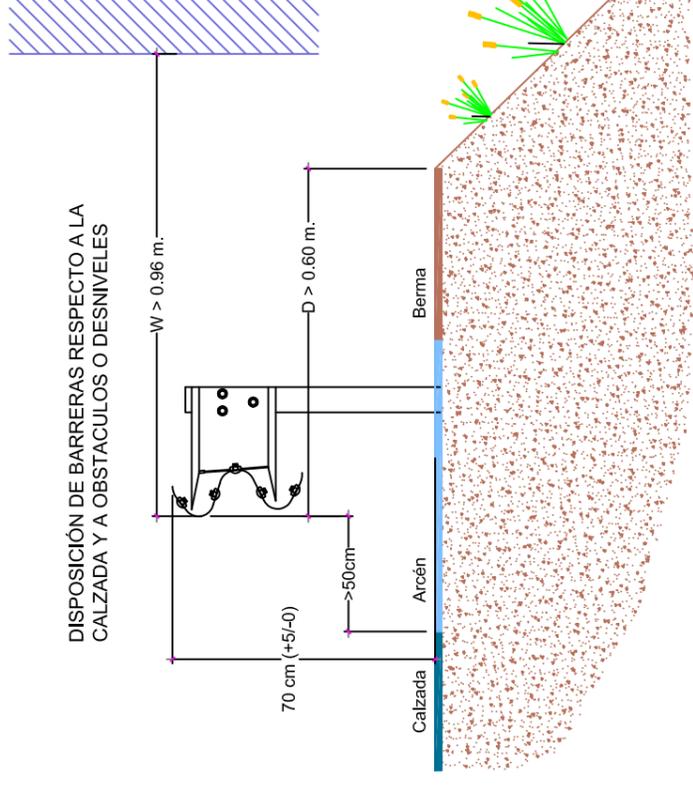
CIMIENTO DE BARRERAS EN TERRAPLEN RECALCE DE BARRERAS METÁLICAS Sin Escala.



PROCEDIMIENTO EN SUELOS DE ESCASA RESISTENCIA



En terrenos de escasa resistencia, se cajeará a lo largo de la línea de cimentación de los postes, en una anchura de 50cm. y una profundidad de 15cm.; dicho cajero se rellenará con hormigón **HM-25**, disponiendo previamente una armadura de 40/12 con cercos de Ø8 cada 50cm. Se dejarán cajetines cuadrados, de 20cms. de lado, en el centro de la viga armada así formada, para hincar los postes a través de ellos. Se dispondrán juntas transversales de hormigón a intervalos de 12m., en correspondencia con un cuarto de una valla. Los cajetines se rellenarán de arena con una capa superior impermeabilizante.



DISPOSICIÓN DE BARRERAS RESPECTO A LA CALZADA Y A OBSTACULOS O DESNIVELES



CABILDO DE GRAN CANARIA
ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS

AUTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Vº Bº INGENIERO JEFE:
RICARDO PÉREZ SUÁREZ

ESCALA:
SIN ESCALA
ORIGINAL DIN. A3

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-15
PK 4+000 A 11+790 BANDAMA - SAN MATEO

TERMINO MUNICIPAL:
SANTA BRÍGIDA SAN MATEO
GRAN CANARIA

CLAVE:

PLANO Nº:
2.5

DESIGNACIÓN:
DETALLES DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

FECHA:
OCTUBRE 2011
HOJA 8 DE 8



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

**PROYECTO DE REHABILITACIÓN
DE LA CARRETERA GC-15, PK 4+000 A PK 11+790,
T.M. DE SANTA BRÍGIDA Y SAN MATEO**



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

ÍNDICE.

1.-	ÁMBITO DE APLICACIÓN.	1
1.1.-	Definición.	1
1.2.-	Disposiciones de aplicación.	1
2.-	DISPOSICIONES GENERALES.	4
2.1.-	Dirección de las obras.	4
2.2.-	El Contratista y su personal de obra.	5
2.3.-	Subcontratistas o destajistas.	6
2.4.-	Seguridad y salud laboral.	7
2.5.-	Gestión de residuos.	8
2.6.-	Libro de órdenes e incidencias.	8
3.-	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.	9
3.1.-	Descripción de las obras.	9
3.2.-	Contradicciones, omisiones o errores.	9
3.3.-	Documentos contractuales.	9
4.-	INICIACIÓN, DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.	10
4.1.-	Carteles de obra.	10
4.2.-	Inspección de las obras.	10
4.3.-	Vigilancia a pie de obra.	10
4.4.-	Limpieza de las obras.	10
4.5.-	Comprobación de replanteo.	11
4.6.-	Programa de trabajos.	11
4.7.-	Orden de iniciación de las obras.	11
4.8.-	Replanteo de detalle de las obras.	12



4.9.- Equipos de maquinaria.	12
4.10.- Ensayos.	13
4.11.- Materiales.	13
4.12.- Acopios.	15
4.13.- Soluciones al tráfico durante las obras.	15
4.14.- Construcción y conservación de desvíos.	17
4.15.- Ejecución de obras no especificadas en este Pliego.	17
4.16.- Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos.	17
4.17.- Precauciones especiales durante la ejecución de las obras.	18
4.18.- Modificaciones de obra.	18
4.19.- Recepción y plazo de garantía.	19
4.20.- Liquidación del contrato.	19
5.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.	21
5.1.- Daños y perjuicios.	21
5.2.- Objetos encontrados.	21
5.3.- Evitación de contaminaciones.	21
5.4.- Permisos y licencias.	21
6.- MEDICIÓN Y ABONO.	23
6.1.- Medición de las obras.	23
6.2.- Relaciones valoradas, certificaciones y abono.	23
6.3.- Anualidades.	23
6.4.- Mejoras propuestas por el Contratista.	23
6.5.- Precios unitarios.	23
6.6.- Abono a cuenta de materiales acopiados, equipo e instalaciones.	24
6.7.- Nuevos precios.	24
6.8.- Revisión de precios.	24



6.9.- Otros gastos de cuenta del Contratista.....	24
7.- CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA.....	26
7.1.- Condiciones generales.....	26
7.2.- Demoliciones.....	26
7.3.- Fresado.....	26
7.4.- Excavación de la explanación y préstamos.....	27
7.5.- Excavación en zanjas y pozos.....	29
7.6.- Terraplenes.....	31
7.7.- Rellenos localizados.....	32
7.8.- Refino de taludes.....	33
7.9.- Cunetas de hormigón ejecutadas en obra.....	33
7.10.- Limpieza de cunetas y márgenes.....	34
7.11.- Arquetas.....	35
7.12.- Colectores.....	35
7.13.- Limpieza de pequeña obra de drenaje.....	36
7.14.- Zahorras artificiales.....	36
7.15.- Riegos de imprimación.....	37
7.16.- Riegos de adherencia.....	38
7.17.- Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso.....	40
7.18.- Pavimentos de carreteras de hormigón vibrado.....	54
7.19.- Hormigón magro vibrado.....	67
7.20.- Hormigones.....	95
7.21.- Encofrados.....	97
7.22.- Marcas viales.....	99
7.23.- Señalización vertical.....	107
7.24.- Captafaros retrorreflectantes.....	145



7.25.- Elementos de balizamiento retrorreflectantes.	149
7.26.- Barreras de seguridad metálicas.....	158
7.27.- Geotextiles antifisuras.	164
7.28.- Impermeabilización de paramentos.	167
7.29.- Muros de mampostería hormigonada.	174
7.30.- Podas y Talas.	176
7.31.- Correcciones Medioambientales.....	177
7.32.- Bordillos.....	178
7.33.- Pavimento de aceras.	179
7.34.- Pavimento de hormigón impreso.	181
7.35.- Reposición de Servicios Afectados.....	192



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 30/07, de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público (LCSP).
- Artículos desde el 253 al 260 del Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, de conformidad con la disposición Derogatoria de la LCSP.
- Decreto Legislativo 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias.
- R.D. 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.



- Ley 1/1999, de 29 de Enero, de Residuos de Canarias.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RGLCAP).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Ley Territorial 9/1991, de 8 de mayo, de Carreteras de Canarias.
- Decreto 131/1995, de 11 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Carreteras de Canarias.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), con sus correspondientes y sucesivas actualizaciones.
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08) (Real Decreto 956/2008, de 6 de Junio).
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) (Real Decreto 1247/2008, de 18 de Julio).
- Norma 3.1 – IC "Trazado" (Orden de 27 de diciembre de 1999).
- Instrucción 5.2 – IC "Drenaje superficial" (Orden de 14 de mayo de 1990).
- 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" (Orden de 28 de diciembre de 1999).
- 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.
- Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos y Catálogo de sistemas de contención de vehículos (Orden Circular 321/95 T y P), en lo que no contradiga a órdenes posteriores.
- Orden Circular 6/01 para la modificación de la O.C. 321/95 T y P en los referente a barreras de seguridad metálicas para su empleo en carreteras de calzada única.
- Orden Circular 18/04 Sistemas de protección de motociclistas y la Orden Circular 18 bis/08 sobre criterios de empleo de sistemas para protección de motociclistas que la amplía.
- Orden Circular 23/2008 sobre criterios de aplicación de pretilos metálicos en carretera.
- Orden Circular 28/2009 sobre criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas.
- Orden Circular 308/89 C y E sobre recepción definitiva de obras.

Cuantas disposiciones, normas y reglamentos que, por su carácter general y contenido, afecten a las obras y hayan entrado en vigor en el momento de la licitación de éstas.

Dichas disposiciones, normas y reglamentos serán de aplicación en todos aquellos casos en que no contradigan lo dispuesto expresamente en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. En caso de contradicción queda a juicio del Ingeniero Director el decidir las prescripciones a cumplir.



2.- DISPOSICIONES GENERALES.

2.1.- Dirección de las obras.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 4 del PCAG.

La dirección de las obras estará integrada por el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o el Ingeniero Técnico de Obras Públicas designados por el Cabildo de Gran Canaria.

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

Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.

Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.

Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.

Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.

Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.

Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.

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

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

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

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

2.2.- El Contratista y su personal de obra.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 5, 6 y 10 del PCAG. Respecto a la residencia del Contratista y su oficina de obra será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 6 y 7 respectivamente del PCAG.

El Contratista está obligado a tener un Representante - Jefe de Obra cuya titulación será de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas, con experiencia en obras de características análogas a la que es objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El Jefe de Obra tendrá disponibilidad plena para actuar en cualquier momento que el Cabildo de Gran Canaria se lo requiera, estando presente en las obras durante el horario de ejecución de las mismas. Así mismo, deberá estar disponible y localizable por vía telefónica las 24 horas del día, con objeto de atender las órdenes de trabajo, incluso fuera del horario laboral, con motivo de la atención de urgencias o emergencias, así como de operaciones que requieran su ejecución fuera del horario laboral.

Antes de iniciarse las obras el Contratista propondrá al Área de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria la persona que ha de representarle en obra, siendo potestativo de esta Dirección su aceptación o rechazo.

El Director podrá exigir en cualquier momento del desarrollo de las obras la remoción y la adecuada sustitución del representante del Contratista y la de cualquier facultativo responsable de la ejecución de los trabajos, por motivo fundado de mala conducta, incompetencia o negligencia en el cumplimiento de sus obligaciones, o por cualquier razón que haga inconveniente su presencia en obra para la buena marcha de los trabajos o de las relaciones entre el Contratista y

el Área de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.

La recusación de cualquier persona dependiente del Contratista no dará derecho a éste a exigir indemnización alguna, por parte del Área de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria, por los perjuicios que pudieran derivarse del uso de esta facultad de recusación. El Contratista deberá reemplazar en el plazo de quince (15) días a las personas recusadas por sustitutos competentes previamente aceptados por el Director.

El Contratista tendrá en todo momento copias de los TC-1 y TC-2 del personal que está asignado a la obra. Estas copias estarán disponibles para la presentación a los equipos de la Dirección de las obras cuando las mismas le sean requeridas.

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

2.3.- Subcontratistas o destajistas.

El Contratista podrá dar a destajo o en subcontrata cualquier parte de la obra, con la previa autorización de la Dirección de obra.

Las obras que el Contratista puede dar a destajo o en subcontrata no podrán exceder del 25% del valor total del contrato, salvo autorización expresa de la Dirección de obra.

La Dirección de obra está facultada para decidir la exclusión de un destajista o subcontratista, por considerar al mismo incompetente o no reunir las condiciones necesarias. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas necesarias inmediatas para la rescisión de este subcontrato.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre los subcontratistas y la Administración, como consecuencia del desarrollo de aquellos trabajos parciales correspondientes al subcontrato, siendo siempre responsable el Contratista ante la Administración de todas las actividades del subcontratista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.



2.4.- Seguridad y salud laboral.

Se adjunta en el presente proyecto el preceptivo Estudio de Seguridad y salud, en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Por aplicación del mencionado Decreto, el Contratista está obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el citado Estudio, con las alternativas de prevención que la Empresa Adjudicataria proponga y con la correspondiente valoración económica que no podrá implicar disminución del importe total reflejado en el Estudio.

Este Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado antes del inicio de las obras al director de las mismas, quien con su informe lo elevará a la superioridad para su aprobación por parte del Cabildo de Gran Canaria. El Plan se considerará aprobado una vez que haya sido autorizado por el Órgano competente de conceder la apertura del Centro de Trabajo.

El abono del presupuesto del Estudio citado se realizará de acuerdo con los correspondientes Cuadros de Precios que figuran en este proyecto, o en su caso, en los del Plan de Seguridad y Salud aprobado y que se consideran documentos del Contrato a dichos efectos.

En el caso que sea aprobada por la Dirección de Obra la participación de subcontratistas en la ejecución de los trabajos del contrato, el adjudicatario deberá aportar un técnico competente que esté habilitado para ejercer las funciones de Coordinador de Seguridad y Salud.

El Contratista designará un Técnico de Seguridad y Salud en el trabajo, que será responsable de velar por el correcto cumplimiento de lo dispuesto en el Plan de Seguridad y Salud. Este técnico tendrá disponibilidad plena para actuar en cualquier momento que el Cabildo de Gran Canaria se lo requiera.

2.5.- Gestión de residuos.

Se adjunta en el presente proyecto el preceptivo Estudio de Gestión de Residuos, en el cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Por aplicación del mencionado Decreto, el Contratista está obligado a elaborar un Plan de Gestión de Residuos generado por las obras, que refleje como se llevará a cabo las obligaciones en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el citado Estudio, con las alternativas de gestión que la Empresa Adjudicataria proponga y con la correspondiente valoración económica, recogiendo en particular los epígrafes recogidos en el artículo 4.1 del Real Decreto 105/2008.

Este Plan de Gestión de Residuos deberá ser presentado antes del inicio de las obras al director de las mismas, quien con su informe lo elevará a la superioridad para su aprobación por parte del Cabildo de Gran Canaria. El Plan se considerará aprobado una vez que haya sido autorizado por el Órgano competente de conceder la apertura del Centro de Trabajo.

El abono del presupuesto del Estudio citado se realizará de acuerdo con los correspondientes Cuadros de Precios que figuran en este proyecto, o en su caso, en los del Plan de Seguridad y Salud aprobado y que se consideran documentos del Contrato a dichos efectos.

2.6.- Libro de órdenes e incidencias.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 8 y 9 del PCAG.

Se hará constar en el Libro de Órdenes e Incidencias al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él las que consideren necesario comunicar al Contratista.

3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

3.1.- Descripción de las obras.

Forma parte de este Pliego la descripción detallada de las obras que se presenta en el *Documento nº1 (Memoria)* del presente proyecto.

3.2.- Contradicciones, omisiones o errores.

En caso de contradicción entre los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo prescrito en este último. En todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en Contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de comprobación del replanteo.

3.3.- Documentos contractuales.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 67 y 140 del RGLCAP y en la Cláusula 7 del PCAG.

Será documento contractual el programa de trabajo, cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 144 del RGLCAP o, en su defecto, cuando lo disponga expresamente el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.



4.- INICIACIÓN, DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.

4.1.- Carteles de obra.

Será de cuenta del Contratista la confección e instalación de carteles de obra, en número que determine la Dirección de Obra y de acuerdo con el modelo del Cabildo de Gran Canaria, que se adjunta en los planos del presente proyecto.

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 deberá 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 efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

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

4.11.- Materiales.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 15, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 y 42 del PCAG.



Los materiales deberán cumplir las condiciones que se determinan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), y en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares no exigiera una determinada procedencia, el Contratista notificará al Director de las Obras con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, a fin de que éste pueda ordenarse los ensayos necesarios para acreditar su idoneidad. La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad.

Los productos importados de otros estados miembros de la comunidad económica europea, incluso si se hubieran fabricado con arreglo a prescripciones técnicas diferentes de las que contiene el presente Pliego, podrán utilizarse si asegurasen un nivel de protección de la seguridad de los usuarios equivalente al que proporcionan éstas.

Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijase la procedencia de unos materiales, y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquellos, el Director de las Obras podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia.

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

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

El transporte no será objeto de medición y abono independiente, pues se considera incluido en los precios de todos los materiales y unidades de obra, cualquiera que sea el punto de procedencia de los materiales y la distancia de



transporte.

4.12.- Acopios.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 157 del RGLCAP y en las Cláusulas 40, 42 y 54 del PCAG.

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

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos.

Las cargas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiaran por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su estado natural.

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

4.13.- Soluciones al tráfico durante las obras.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 23 del PCAG.

El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia de señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones. Igualmente determinará las medidas que deban adoptarse en cada ocasión para señalar, balizar y, en su caso, defender las obras que afecten a la libre circulación. El Director de las Obras podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada tajo, mediante las oportunas órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del Contratista.

No deberá iniciarse actividades que afecten a la libre circulación por una carretera sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensa. El Contratista adoptará las medidas necesarias para regular el paso alternado de tráfico, bien con semáforos de obra o bien con operarios provistos de sistemas de comunicación de voz.

En el caso de que la propia naturaleza de las obras, las características geométricas de la vía o la intensidad de tráfico que soporta, no permitiera mantener el paso alternado de vehículos, el Contratista contará con la posibilidad de ejecutar determinadas unidades cortando totalmente al tráfico el tramo de obra en horario diurno o nocturno. Estos cortes de tráfico deberán ser previamente autorizados por el Director de las Obras, determinando el Área de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria las franjas horarias de aplicación en función de los datos de aforo de tráfico que obran en su poder. Será de cuenta del Contratista la publicación en los medios de comunicación del aviso de corte de tráfico, al menos con tres días de antelación a la fecha de comienzo de las obras. También correrá a cargo del Contratista la confección e instalación de carteles informativos de corte de tráfico, en aquellos puntos que marque la Dirección de Obra, debiendo colocarse al menos con tres días de antelación a la fecha que en ellos se indique como comienzo de las obras.

Durante los trabajos nocturnos el Contratista deberá instalar equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el Director de las Obras ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos.

Los elementos de señalización, balizamiento y defensa deberán ser modificados e incluso retirados por quien los colocó, tan pronto como varíe o desaparezca la afección a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que fuere el periodo de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos. Si no se cumpliera lo anterior la Administración podrá retirarlos, bien directamente o por medio de terceros, pasando el oportuno cargo de gastos al Contratista, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlo ni sin restablecerlos.

Si la señalización de instalaciones se aplicase sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el Contratista estará además obligado

a lo que sobre el particular establezcan éstos; siendo de cuenta de aquel los gastos de dicho organismo en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

4.14.- Construcción y conservación de desvíos.

Si, por necesidades surgidas durante el desarrollo de las obras, fuera necesario construir desvíos provisionales o accesos a tramos total o parcialmente terminados, se construirán con arreglo a las instrucciones del Director de las Obras como si hubieran figurado en los documentos del contrato; pero el Contratista tendrá derecho a que se le abonen los gastos ocasionados.

4.15.- Ejecución de obras no especificadas en este Pliego.

La ejecución de aquellas unidades de obra cuyas especificaciones no figuran en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se harán de acuerdo con lo especificado para las mismas en el PG-3 o, en su defecto, con lo que ordene el Director dentro de la buena práctica para obras similares.

Tendrán el mismo tratamiento las unidades no desarrolladas en el presente Pliego pero que hayan sido definidas en los planos y/o presupuestadas.

4.16.- Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 43, 44 y 62 del PCAG.

Los trabajos ejecutados por el Contratista modificando lo prescrito en los documentos contractuales sin la debida autorización, deberán ser derruidos si el Director lo exigiere, y en ningún caso serán abonables. El Contratista será además responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la Administración.

El Director de las Obras podrá proponer a la Administración la aceptación de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, con la consiguiente rebaja de los precios, si estimase que las mismas son, sin embargo, admisibles. En este caso el Contratista quedará obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiriere demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones

del contrato.

El Director de las Obras, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

4.17.- Precauciones especiales durante la ejecución de las obras.

Durante las diversas etapas de su construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes.

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias que se dicten por el Director de las Obras. En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se pudieran producir.

4.18.- Modificaciones de obra.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 141, 159 y 162 del RGLCAP, y en las Cláusulas 26, 59, 60, 61 y 62 del PCAG.

Cuando el Director de las Obras ordenase, en caso de emergencia, la realización de aquellas unidades de obra que fueran imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de partes de obra ya ejecutadas anteriormente, o para evitar daños inmediatos a terceros, si dichas unidades de obra no figurasen en los Cuadros de Precios del contrato, o si su ejecución requiriese alteración de importancia en los programas de trabajo y disposición de maquinaria, dándose asimismo las circunstancias de que tal emergencia no fuera imputable al Contratista ni consecuencia de fuerza mayor, éste formulará las observaciones que estime oportunas a los efectos de la tramitación de la subsiguiente modificación de obra, a fin de que el Director de las

Obras, si lo estima conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento de gastos.

4.19.- Recepción y plazo de garantía.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 70, 71, 72, 73, 74 y 75 del PCAG.

Terminadas las obras se efectuará la recepción de las mismas por parte de la Dirección, en presencia del Inspector nombrado por el Cabildo de Gran Canaria, y se levantará Acta que suscribirán los antes citados y el Contratista.

Previamente se habrá procedido a la limpieza de las obras, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones y almacenes que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía.

Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno.

El plazo de garantía será el establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares por el que se 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 refinado de taludes en los materiales sueltos y un saneo y limpieza de los mismos en las rocas descompuestas.

Las excavaciones se realizarán comenzando por la parte superior del desmonte, evitando posteriormente ensanches. En cualquier caso, si hubiera necesidad de un ensanche posterior se ejecutará desde arriba y nunca mediante excavaciones en el pie de la zona a ensanchar.

7.4.4.- 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 desmonte de la explanación se medirá por metros cúbicos (m³), obtenidos como diferencia entre los perfiles transversales contrastados del terreno, tomados inmediatamente antes de comenzar la excavación y los perfiles teóricos de la explanación señalados en los planos o, en su caso, los ordenados por el Ingeniero Director, que pasarán a tomarse como teóricos.

No serán objeto de medición y abono:

Las sobreexcavaciones que no correspondan a una orden expresa del Ingeniero Director.

Aquellas excavaciones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

Los precios incluyen la excavación hasta las rasantes definidas en los planos o aquellas que indique la Dirección de Obra, carga y transporte de los productos resultantes a vertedero, lugar de empleo, instalaciones o acopio y cuantas necesidades circunstanciales se requieran para una correcta ejecución de las obras.

No serán de abono los excesos que respecto a los perfiles teóricos se hayan producido, sea cual sea el origen de ellos (necesidades de ejecución, errores, etc.).

El precio incluye, asimismo, la formación de los caballeros que pudieran resultar necesarios y el pago de los cánones de ocupación que fueran precisos. El precio incluye también todas las operaciones de refino de taludes y explanada.

La excavación en préstamos no se abonará como tal, considerándose que el coste de la misma está incluido en el precio del terraplén del que el préstamo haya de formar parte.

Las excavaciones en desmonte se abonarán según el precio unitario establecido en el Cuadro de Precios.

7.5.- 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.- Terraplenes.

Los terraplenes cumplirán lo establecido por el Artículo 330 del PG-3.

7.6.1.- Definición.

Esta unidad comprende las operaciones de extendido, riego y compactación, en tongadas, del material a utilizar, procedente de la excavación o de préstamos. En este último caso se consideran incluidas las operaciones de excavación y transporte del material. Asimismo, esta unidad incluye el refino de taludes.

7.6.2.- Materiales.

El cimientado y núcleo de terraplén se ejecutará con material de la explanación o de préstamos. Los materiales procedentes de la explanación cumplirán, al menos, la condición de suelos tolerables y los de préstamos la de suelos adecuados.

Los materiales utilizados en coronación de terraplén, así como los de coronación de los fondos de desmonte, cumplirán las condiciones de suelos seleccionados con C.B.R. superior a 10 ó 20 a fin de conseguir una explanada tipo E2 ó E3 respectivamente.

El empleo de material procedente de préstamos deberá ser previamente autorizado por el Ingeniero Director, debiéndose aprovechar al máximo los materiales procedentes de excavaciones.

7.6.3.- Equipo necesario para la ejecución de las obras.

Se empleará la maquinaria de extendido, humectación o desecación y compactación, necesaria para conseguir la ejecución prevista de las obras.

7.6.4.- Ejecución de las obras.

La ejecución de esta unidad incluye el extendido, humectación o desecación, compactación de las tongadas, refino de taludes, así como el escarificado y compactación de la superficie de apoyo.

7.6.5.- Compactación.

Se cumplirán las prescripciones siguientes:

El cimientado y el núcleo del terraplén se compactarán, como mínimo, al noventa y

cinco por ciento (95%) de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Normal, según la norma NLT-107/76.

La coronación, en sus cincuenta (50) cm superiores del terraplén y el relleno sobre los fondos de excavación del desmonte, se compactará, como mínimo, al cien por cien (100%) de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Normal según la norma NLT-107/76.

7.6.6.- Medición y abono.

Los rellenos se medirán en metros cúbicos (m³), obtenidos como resultado de la diferencia entre los perfiles iniciales del terreno antes de comenzar el relleno y el perfil teórico necesario para obtener la coronación de la explanada, sin tener en cuenta excesos producidos por taludes más tendidos, sobreechancos en el terraplén o sobreexcavaciones no autorizadas.

El precio de abono comprenderá la preparación del asiento, suministro del material, extensión, mezcla "in situ" si la hubiera, rasanteo, refino de la explanada y de taludes, y demás actividades necesarias.

Esta unidad de obra se abonará según los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

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.- **Refino de taludes.**

El refino de taludes cumplirá lo establecido en el Artículo 341 del PG-3.

7.8.1.- Definición.

Esta unidad comprende las operaciones de perfilado y acabado de los taludes de terraplén, así como las de refino y retirada de elementos inestables en desmontes.

7.8.2.- Medición y abono.

No es unidad de abono independiente, ya que se considera incluida en las unidades de terraplén o de excavación, según sea el caso.

7.9.- **Cunetas de hormigón ejecutadas en obra.**

Las cunetas de hormigón ejecutadas en obra cumplirán lo establecido en el Artículo 400 del PG-3.

7.9.1.- Definición.

Los tipos de cunetas serán los que se definen en los Planos.

La ejecución de cunetas de hormigón comprenderá las siguientes unidades de obra:

Limpieza y deshierbe de margen de carretera.

Corte de pavimento en borde de calzada o arcén.

Movimiento de tierras, bien excavación en zanja o bien relleno localizado, para dar forma a la geometría de la cuneta.

Preparación y nivelación de la superficie de asiento mediante refino de taludes de la cuneta.

Revestimiento de cuneta con hormigón, incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, terminaciones, juntas y acabados superficiales.

7.9.2.- Ejecución.

Se dispondrán juntas de construcción cada 10 m con su correspondiente sellado. La terminación se cuidará de modo que la superficie vista quede en perfectas condiciones y con una tolerancia de ± 5 milímetros sobre la rasante teórica. Los errores en rasanteo, así como aquellos que den lugar a estancamientos de agua, obligarán inexcusablemente al Contratista a la demolición y reconstrucción de la cuneta.

7.9.3.- Medición y abono.

Se medirá y abonará por separado los distintos trabajos que comprenden la ejecución de los tipos de cuneta definidos en planos.

La medición y el abono se realizarán según las unidades de medida y los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

7.10.- Limpieza de cunetas y márgenes

7.10.1.- Definición

Se define como el acondicionamiento y limpieza de cunetas, sean revestidas de hormigón o de tierra, y de los márgenes de la carretera incluyendo también el deshierbe y retirada de basuras, escombros y demás productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado.

7.10.2.- Medición y abono

La medición se realizará por metro cuadrado (m²).



El abono de esta unidad de obra se realizará según el precio que figura en el Cuadro de Precios.

7.11.- Arquetas.

Las arquetas cumplirán lo establecido en el Artículo 410 del PG-3.

7.11.1.- 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.

7.11.2.- 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.

7.12.- Colectores.

7.12.1.- Definición.

Son los elementos de drenaje dispuestos para la evacuación, bajo la plataforma, de las aguas recogidas en superficie.

Esta unidad de obra incluye:

La puesta en obra y nivelación de la superficie de asiento del colector.

El suministro y colocación del colector.

7.12.2.- 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.



7.12.3.- 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.

7.12.4.- 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.

7.13.- **Limpieza de pequeña obra de drenaje.**

7.13.1.- Definición

Se define como la limpieza completa de pequeñas obras de drenaje transversal por medios manuales o mecánicos incluyendo la retirada de productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado.

7.13.2.- Medición y abono

La limpieza de pequeña obra de drenaje transversal se abonará por metro lineal (ml) medidos sobre los planos de Proyecto, al precio que figura en el Cuadro de Precios.

7.14.- **Zahorras artificiales.**

Las zahorras artificiales cumplirán lo establecido en el Artículo 510 del PG-3.



7.14.1.- 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.

7.14.2.- 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

7.14.3.- 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.

7.15.- **Riegos de imprimación.**

Los riegos de imprimación cumplirán lo establecido en el Artículo 530 del PG-3.

7.15.1.- 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.

7.15.2.- 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).

7.15.3.- 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.

7.16.- **Riegos de adherencia.**

Los riegos de adherencia cumplirán lo establecido en el Artículo 531 del PG-3.

7.16.1.- Definición.

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de cualquier tipo de capa bituminosa que no sea un tratamiento superficial con gravilla, o una lechada bituminosa.

7.16.2.- Materiales.

El ligante hidrocarbonado a emplear será una emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente, cuyas características se ajustarán a lo especificado en la siguiente tabla:



CARACTERÍSTICAS	MÉTODO DE ENSAYO	UNIDADES	ESPECIFICACIONES		
			Mínimo	Máximo	
<i>EMULSIÓN ORIGINAL</i>					
Viscosidad Saybolt Furol 25°C	a	NLT-138	s	---	50
				50°C	a
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.

7.16.3.- 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 60° C en el caso de la emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente.

7.16.4.- 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.

7.17.- Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso.

7.17.1.- Definición.

Se estará a lo dispuesto en el art. 542.1 del PG-3.

7.17.2.- Materiales.

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.2 del PG-3, teniendo presente las

especificaciones establecidas a continuación.

7.17.2.1.- *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

7.17.2.2.- *Áridos.*

7.17.2.2.1.- Características generales.

El Director de las obras, podrá exigir propiedades o especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear áridos cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

El Director 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 Director 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 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.

7.17.2.2.2.- Árido grueso.

7.17.2.2.2.1.- 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.

7.17.2.2.3.- Polvo mineral.

7.17.2.2.3.1.- Procedencia del polvo mineral

El polvo mineral será 100% de aportación (cemento) para todas las mezclas



asfálticas.

7.17.2.2.3.2.- 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.

7.17.2.3.- *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.

7.17.3.- 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 4-5, en capa intermedia mezcla tipo AC 22 bin 60/70 S (espesor 5-10 cm.) y en capa base mezcla tipo AC 32 base 60/70 G (espesor 7-15 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 AC16 surf S	D12 S12
	> 5	AC22 surf D AC22 surf S	D20 S20
INTERMEDIA	5-10	AC22 bin D AC22 bin S	D20 S20
		AC32 bin S AC 22 bin S MAM (**)	S25 MAM(**)
		AC32 base S AC22 base G AC32 base G	S25 G20 G25
BASE	7-15	AC 22 base S MAM (***)	MAM(***)
		AC22 base S MAM (***)	MAM(***)
ARGENES(****)	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 director 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.

7.17.4.- 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.

7.17.4.1.- *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).



7.17.4.2.- 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.

7.17.4.3.- Equipo de extendido.

El equipo necesario para la extensión y compactación de mezclas bituminosas en caliente deberá ser aprobado por el Director de las obras.

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.

7.17.5.- Ejecución de las obras

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.5 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

7.17.5.1.- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajado.

7.17.5.1.1.- 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 ($\geq 15\%$), 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 ($\geq 14\%$).

7.17.5.2.- *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.

7.17.5.3.- *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 extendedora, 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 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.

7.17.5.4.- *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.

7.17.5.5.- *Compactación de la mezcla*

7.17.6.- 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.

7.17.7.- 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.

7.17.8.- 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.

7.17.9.- Control de Calidad

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.9 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

7.17.9.1.- *Control de ejecución.*

7.17.9.1.1.- 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.



7.17.9.2.- *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 FRACCIONES 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.



7.17.10.- 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.

7.17.10.1.- *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).

7.17.10.2.- *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%).

7.17.10.2.1.- 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 ($\pm 3\%$).

7.17.10.3.- *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%.

7.17.11.- 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, siendo esta unidad del contrato, no es objeto de medición y abono, ni está incluida en esta unidad de obra. 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 T_n teóricas según planos y la densidad media.

Para áridos con peso específico superior a tres gramos por centímetro cúbico (3 g/cm^3), se podrá realizar el abono por unidad de superficie (m^2), con la fijación de unos umbrales de dotaciones o espesores, de acuerdo con lo indicado en este artículo.

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 (m^2), 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.

7.17.12.- 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.

7.18.- Pavimentos de carreteras de hormigón vibrado

Los pavimentos de hormigón vibrado cumplirán lo establecido en el Artículo 550 del PG-3.

7.18.1.- Definición

Se define como pavimento de hormigón vibrado el constituido por un



conjunto de losas de hormigón en masa separadas por juntas transversales y longitudinales.

La ejecución del pavimento de hormigón vibrado incluye las siguientes operaciones:

Estudio y obtención de la fórmula de trabajo.

Preparación de la superficie de asiento.

Fabricación del hormigón.

Transporte del hormigón.

Colocación de elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para la pavimentadora y los equipos de acabado superficial.

Colocación de los elementos de las juntas.

Puesta en obra del hormigón y colocación de armaduras en pavimentos continuos de hormigón armado.

Ejecución de juntas en fresco.

Terminación.

Numeración y marcado de las losas.

Protección y curado del hormigón fresco.

Ejecución de juntas serradas.

Sellado de las juntas.

7.18.2.- Materiales

7.18.2.1.- *Cemento*

Se empleará un cemento de resistencia 32'5 N, y cumplirá las prescripciones del artículo 202 del PG-3.

No se emplearán cementos de aluminato de calcio, ni mezclas de cemento con adiciones que no hayan sido realizadas en fábrica.

El principio de fraguado, según la UNE-EN 196-3, no podrá tener lugar antes de las dos horas (2h).

7.18.2.2.- *Agua*

El agua deberá cumplir las prescripciones del artículo 280 del PG-3.



7.18.2.3.- Árido

El árido cumplirá las prescripciones del artículo 610 del PG-3 y las prescripciones adicionales contenidas en este artículo, además de garantizar la inalterabilidad del material.

7.18.2.3.1.- Árido grueso

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm de la UNE-EN 933-2.

El tamaño máximo del árido no será superior a cuarenta milímetros (40 mm), ni a la mitad (1/2) del espesor de la capa en que se vaya a emplear. Se suministrará, como mínimo, en dos (2) fracciones granulométricas diferenciadas.

7.18.2.3.2.- Árido fino

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 4 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

El árido fino será, en general, una arena natural rodada o de machaqueo.

La curva granulométrica del árido fino estará comprendida dentro de los límites que se especifican en la tabla siguiente.

TABLA HUSO GRANULOMÉTRICO DEL ÁRIDO FINO. CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (% EN MASA)

TAMAÑO DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)						
4	2	1	0,500	0,250	0,125	0,063
81-100	58-85	39-68	21-46	7-22	1-8	0-4

En la obra que nos ocupa, se podrá admitir un cernido ponderal acumulado de hasta un seis por ciento (6%) por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 si el contenido de partículas arcillosas, según la UNE-EN 933-9, fuera inferior a siete decigramos (0,7 g).

Adoptada una curva granulométrica dentro de los límites indicados, se admitirá respecto de su módulo de finura, según la UNE-EN 933-1, una variación



máxima del cinco por ciento (5%). A estos efectos, se entenderá definido el módulo de finura como la suma de los rechazos ponderales acumulados, expresados en tanto por uno, por cada uno de los siete (7) tamices especificados en la tabla.

7.18.2.4.- *Materiales para juntas*

7.18.2.4.1.- Materiales de relleno en juntas de dilatación

Los materiales de relleno en juntas de dilatación deberán cumplir las exigencias de la UNE- 41107. Su espesor estará comprendido entre quince y dieciocho milímetros (15 y 18 mm).

7.18.2.4.2.- Materiales para la formación de juntas en fresco

Los materiales para la formación de juntas en fresco se podrán utilizar materiales rígidos que no absorban agua o tiras de plástico con un espesor mínimo de treinta y cinco centésimas de milímetro (0,35 mm). En cualquier caso, dichos materiales deberán estar aprobados por el Director de las Obras.

Materiales para el sellado de juntas

El material para sellado de juntas serán un material bituminoso de sellado, que cumplirán la UNE-104233.

7.18.3.- Tipo y composición del hormigón

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, además de recogerse a continuación:

LUGAR DE EMPLEO	H. DE FIRMES
TIPO DE HORMIGÓN	HM (HF)
RESISTENCIA N/mm ² .	30 (3.5)
CONSISTENCIA	PLASTICA (3-5 cm)
TÁM. MÁX. (mm)	40
AMBIENTE	I
DESIGNACIÓN	HM-30/B/40/I

El hormigón tendrá una resistencia característica a flexotracción a veintiocho (28) días, referida a probetas prismáticas de sección cuadrada, de quince

centímetros (15 cm) de lado y sesenta centímetros (60 cm) de longitud, fabricadas y conservadas en obra según la UNE-83301.

La resistencia característica a flexotracción del hormigón a veintiocho (28) días se define como el valor de la resistencia asociado a un nivel de confianza del noventa y cinco por ciento (95%).

TABLA 550.2

TIPO DE HORMIGÓN PARA PAVIMENTO	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA MÍNIMA A FLEXOTRACCIÓN A 28 DÍAS (MPa) (*)
HF-3,5	3,5

() Si se emplean cementos para usos especiales (ESP), los valores, a veintiocho (28) días, se podrán disminuir en un quince por ciento (15%) si, mediante ensayos normales o acelerados, se comprueba que se cumplen a noventa (90) días.*

El Director de las Obras especificará el ensayo para la determinación de la consistencia del hormigón, así como los límites admisibles en sus resultados.

La dosificación de cemento no será inferior a trescientos kilogramos por metro cúbico (300 kg/m³) de hormigón fresco y la relación ponderal agua/cemento (a/c) no será superior a cuarenta y seis centésimas (0,46).

7.18.4.- Ejecución de las obras

7.18.4.1.- *Estudio y obtención de la fórmula de trabajo*

Antes de iniciar la fabricación del hormigón, el Contratista propondrá la fórmula de trabajo que deberá ser aprobada por el Director de las Obras y verificada en el tramo de prueba. Dicha fórmula señalará:

La identificación y proporción ponderal en seco de cada fracción del árido en la amasada.

La granulometría de los áridos combinados por los tamices UNE 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; y 0,063 mm.

La dosificación de cemento, la de agua y, eventualmente, la de cada aditivo, referidas a la amasada.

La resistencia característica a flexotracción a siete (7) y veintiocho (28) días.

La consistencia del hormigón fresco y el contenido de aire ocluido.



Será preceptiva la realización de ensayos de resistencia a flexotracción para cada fórmula de trabajo, con objeto de comprobar que los materiales y medios disponibles en obra permiten obtener un hormigón con las características exigidas.

7.18.4.2.- *Preparación de la superficie de asiento*

Se comprobarán la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse el hormigón. El Pliego Director de las Obras deberá indicar las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable en la superficie sobre la que vaya a extenderse el hormigón y, en su caso, reparar las zonas dañadas.

Se prohibirá circular sobre la superficie preparada, salvo al personal y equipos que sean absolutamente necesarios para la ejecución del pavimento. En este caso, se tomarán todas las precauciones que exigiera el Director de las Obras, y será precisa su autorización.

La superficie de apoyo se riegue ligeramente con agua, inmediatamente antes de la extensión del hormigón, de forma que ésta quede húmeda pero no encharcada, eliminándose las acumulaciones de agua en superficie que hubieran podido formarse.

7.18.5.- Fabricación del hormigón

El amasado y fabricación se realizará mediante dispositivos capaces de asegurar la completa homogeneización de todos los componentes. La cantidad de agua añadida a la mezcla será la necesaria para alcanzar la relación agua/cemento fijada por la fórmula de trabajo. Para ello, se tendrá en cuenta el agua aportada por la humedad de los áridos, especialmente del árido fino.

7.18.6.- Transporte del hormigón

El transporte del hormigón fresco desde la central de fabricación hasta su puesta en obra se realizará tan rápidamente como sea posible. No se mezclarán masas frescas fabricadas con distintos tipos de cemento.

La máxima caída libre vertical del hormigón fresco en cualquier punto de su recorrido no excederá de un metro y medio (1,5 m) y, si la descarga se hiciera al suelo, se procurará que se realice lo más cerca posible de su ubicación definitiva,

reduciendo al mínimo posteriores manipulaciones.

7.18.7.- Puesta en obra del hormigón

La puesta en obra del hormigón se realizará con pavimentadoras de encofrados deslizantes o mediante regla vibrante. La descarga y la extensión previa del hormigón en toda la anchura de pavimentación se realizarán de forma que no se perturbe la posición de elementos que estuvieran ya presentados.

Se cuidará que delante de la maestra enrasadora se mantenga en todo momento, y a todo lo ancho de la pavimentación, un exceso de hormigón fresco en forma de cordón de unos diez centímetros (10 cm) como máximo de altura; delante de los fratases de acabado se mantendrá un cordón continuo de mortero fresco, de la menor altura posible.

7.18.8.- Ejecución de juntas en fresco

En la junta longitudinal de hormigonado entre una franja y otra ya construida, antes de hormigonar aquélla se aplicará al canto de ésta un producto que evite la adherencia del hormigón nuevo al antiguo. Se prestará la mayor atención y cuidado a que el hormigón que se coloque a lo largo de esta junta sea homogéneo y quede perfectamente compactado.

Las juntas transversales de hormigonado en pavimentos de hormigón en masa, irán siempre provistas de pasadores, y se dispondrán al final de la jornada, o donde se hubiera producido por cualquier causa una interrupción en el hormigonado que hiciera temer un comienzo de fraguado en el frente de avance.

7.18.9.- Terminación

Se prohíbe el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado. Donde fuera necesario aportar material para corregir una zona baja, se empleará hormigón aún no extendido. En todo caso, se eliminará la lechada de la superficie del hormigón fresco.

Mientras el hormigón esté todavía fresco, se redondearán cuidadosamente los bordes de las losas con una llana curva de doce milímetros (12 mm) de radio.



7.18.10.- Protección y curado del hormigón fresco

Durante el primer período de endurecimiento, se protegerá el hormigón fresco contra el lavado por lluvia, contra la desecación rápida, especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación o viento y contra enfriamientos bruscos o congelación.

Durante un período que, salvo autorización expresa del Director de las Obras, no será inferior a tres (3) días a partir de la puesta en obra del hormigón, estará prohibido todo tipo de circulación sobre él, excepto la imprescindible para aserrar juntas y comprobar la regularidad superficial.

7.18.11.- Ejecución de juntas serradas

En juntas transversales, el hormigón endurecido se serrará de forma y en instante tales, que el borde de la ranura sea limpio y no se hayan producido anteriormente grietas de retracción en su superficie. En todo caso el serrado tendrá lugar antes de transcurridas veinticuatro horas (24 h) desde la puesta en obra. Se dispondrán cada 4,50 metros, transversalmente al eje de la carretera.

Las juntas longitudinales se podrán serrar en cualquier momento después de transcurridas veinticuatro horas (24 h), y antes de las setenta y dos horas (72 h) desde la terminación del pavimento, siempre que se asegure que no habrá circulación alguna, ni siquiera la de obra, hasta que se haya hecho esta operación.

7.18.12.- Sellado de las juntas

Terminado el período de curado del hormigón y si está previsto el sellado de las juntas, se limpiarán enérgica y cuidadosamente el fondo y los labios de la ranura, utilizando para ello un cepillo giratorio de púas metálicas, discos de diamante u otro procedimiento que no produzca daños en la junta, y dando una pasada final con aire comprimido. Finalizada esta operación, se imprimirán los labios con un producto adecuado, si el tipo de material de sellado lo requiere.

7.18.13.- Especificaciones de la unidad terminada

7.18.13.1.- *Resistencia*

La resistencia característica a flexotracción a veintiocho (28) días cumplirá lo



indicado en el apartado 7.17.3.

7.18.13.2.- *Alineación, rasante, espesor y anchura*

Las desviaciones en planta respecto a la alineación teórica, no deberán ser superiores a tres centímetros (3 cm).

La rasante de la superficie acabada no deberá quedar por debajo de la teórica, en más de diez milímetros (10 mm), ni rebasar a ésta en ningún punto.

La superficie de la capa deberá tener las pendientes adecuadas.

El espesor del pavimento no podrá ser inferior, en ningún punto, al previsto en la sección-tipo de los Planos.

En todos los perfiles se comprobará la anchura del pavimento, que en ningún caso podrá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos.

7.18.13.3.- *Regularidad superficial*

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, deberá cumplir lo fijado en la tabla siguiente.

TABLA ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (DM/HM)

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA	
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS	RESTO DE VÍAS
50	< 1,5	< 1,5
80	< 1,8	< 2,0
100	< 2,0	< 2,5

7.18.14.- Limitaciones de la ejecución

7.18.14.1.- *Generalidades*

Se interrumpirá el hormigonado cuando llueva con una intensidad que pudiera, a juicio del Director de las Obras, provocar la deformación del borde de las losas o la pérdida de la textura superficial del hormigón fresco.

La descarga del hormigón transportado deberá realizarse antes de que haya transcurrido un período de cuarenta y cinco minutos (45 min) a partir de la

introducción del cemento y los áridos en el mezclador. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo si se utilizan retardadores de fraguado, o disminuirlo si las condiciones atmosféricas originan un rápido endurecimiento del hormigón.

No deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su terminación. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo hasta un máximo de dos horas (2 h), si se emplean cementos cuyo principio de fraguado no tenga lugar antes de dos horas y media (2 h 30 min), si se adoptan precauciones para retrasar el fraguado del hormigón o si las condiciones de humedad y temperatura son favorables.

A menos que se instale una iluminación suficiente, a juicio del Director de las Obras, el hormigonado del pavimento se detendrá con la antelación suficiente para que el acabado se pueda concluir con luz natural.

En ningún caso se colocarán en obra amasadas que acusen un principio de fraguado, o que presenten segregación o desecación.

Si se hormigona en dos (2) capas, se extenderá la segunda lo más rápidamente posible, antes de que comience el fraguado del hormigón de la primera. En cualquier caso, entre la puesta en obra de ambas capas no deberá transcurrir más de una hora (1 h).

Si se interrumpe la puesta en obra por más de media hora (1/2 h) se cubrirá el frente de hormigonado de forma que se impida la evaporación del agua. Si el plazo de interrupción fuera superior al máximo admitido entre la fabricación y puesta en obra del hormigón, se dispondrá una junta de hormigonado transversal, según lo indicado en el apartado 550.5.9.

7.18.14.2.- *En tiempo caluroso*

En tiempo caluroso se extremarán las precauciones, de acuerdo con las indicaciones del Director de las Obras, a fin de evitar desecaciones superficiales y fisuraciones.

Apenas la temperatura ambiente rebase los veinticinco grados Celsius (25 °C), se controlará constantemente la temperatura del hormigón, la cual no deberá rebasar en ningún momento los treinta grados Celsius (30 °C). El Director de las Obras podrá ordenar la adopción de precauciones suplementarias a fin de que no

se supere dicho límite.

7.18.14.3.- *En tiempo frío*

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a cinco grados Celsius (5 °C) se controlará constantemente la temperatura del hormigón fresco, adoptando, en su caso, las precauciones necesarias para evitar que ésta baje de diez grados Celsius (10 °C) si aquélla fuera de cero grados Celsius (0 °C), o de trece grados Celsius (13 °C) si fuera de tres grados Celsius bajo cero (-3 °C).

Se detendrá el hormigonado cuando la temperatura ambiente, con tendencia a descender, alcance los dos grados Celsius (2 °C), y se podrá reanudar cuando, con tendencia a ascender, sea superior a tres grados Celsius bajo cero (-3 °C), y siempre que no exista hielo en la superficie de apoyo y se adopten las precauciones indicadas por el Director de las Obras.

Si, a juicio del Director de las Obras, hubiese riesgo de que la temperatura ambiente llegase a bajar de cero grados Celsius (0 °C) durante las primeras veinticuatro horas (24 h) de endurecimiento del hormigón, el Contratista deberá proponer precauciones complementarias, las cuales deberán ser aprobadas por el Director de las Obras. Si se extendiese una lámina de plástico de protección sobre el pavimento, se mantendrá hasta el aserrado de las juntas.

El sellado de juntas en caliente se suspenderá, salvo indicación expresa del Director de las Obras, cuando la temperatura ambiente baje de cinco grados Celsius (5 °C), o en caso de lluvia o viento fuerte.

7.18.14.4.- *Apertura a la circulación*

El paso de personas y de equipos, para el aserrado y la comprobación de la regularidad superficial, podrá autorizarse cuando hubiera transcurrido el plazo necesario para que no se produzcan desperfectos superficiales.

El tráfico de obra no podrá circular sobre el pavimento hasta que éste no haya alcanzado una resistencia a flexotracción del ochenta por ciento (80%) de la exigida a veintiocho (28) días. Todas las juntas que no hayan sido obturadas provisionalmente con un cordón deberán sellarse lo más rápidamente posible.

La apertura a la circulación no podrá realizarse antes de siete (7) días de la



terminación del pavimento aceptado según el apartado 5.10.

7.18.15.- Control de ejecución

7.18.15.1.- *Fabricación*

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos, y se determinará su granulometría, según la UNE-EN 9331. Al menos una (1) vez cada quince (15) días se verificará la exactitud de las básculas de dosificación, mediante un conjunto adecuado de pesas patrón.

Se tomarán muestras a la descarga del mezclador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

En cada elemento de transporte:

Control del aspecto del hormigón y, en su caso, medición de su temperatura. Se rechazarán todos los hormigones segregados o cuya envuelta no sea homogénea.

Al menos dos (2) veces al día (mañana y tarde):

Contenido de aire ocluido en el hormigón, según la UNE-83315.

Consistencia, según la UNE-83313.

Fabricación de probetas para ensayo a flexotracción, según la UNE-83301, admitiéndose también el empleo de mesa vibrante. Dichas probetas se conservarán en las condiciones previstas en la citada norma.

El número de amasadas diferentes para el control de la resistencia de cada una de ellas en un mismo lote hormigonado, no deberá ser inferior a dos (2). Por cada amasada controlada se fabricarán, al menos, dos (2) probetas.

7.18.15.2.- *Puesta en obra*

Se medirán la temperatura y humedad relativa ambientes mediante un termohigrógrafo registrador, para tener en cuenta las limitaciones del apartado 7.17.5.

Al menos dos (2) veces al día, una por la mañana y otra por la tarde, así como siempre que hubiera dudas por el aspecto del hormigón, se medirá su consistencia. Si el resultado obtenido rebasa los límites establecidos respecto de la fórmula de trabajo, se rechazará la amasada.



Se comprobará frecuentemente el espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras.

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra, verificando la frecuencia y amplitud de los vibradores.

7.18.16.- Control de recepción

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes al pavimento de hormigón vibrado:

Quinientos metros (500 m) de calzada.

Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m²) de calzada.

La fracción construida diariamente.

No obstante lo anterior, en lo relativo a integridad del pavimento la unidad de aceptación o rechazo será la losa individual, enmarcada entre juntas.

Al día siguiente de aquél en que se haya hormigonado, se determinará, en emplazamientos aleatorios, la profundidad de la textura superficial por el método del círculo de arena, según la NLT-335, con la frecuencia fijada en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o la que, en su defecto, señale el Director de las Obras. El número mínimo de puntos a controlar por cada lote será de dos (2), que se ampliarán a cinco (5) si la textura de algunos de los dos primeros es inferior a la prescrita. Después de diez (10) lotes aceptados, el Director de las Obras podrá reducir la frecuencia de ensayo.

El espesor de las losas y la homogeneidad del hormigón se comprobarán mediante extracción de testigos cilíndricos en emplazamientos aleatorios, con la frecuencia fijada en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o que, en su defecto, señale el Director de las Obras. El número mínimo de puntos a controlar por cada lote será de dos (2), que se ampliarán a cinco (5) si el espesor de alguno de los dos primeros resulta ser inferior al prescrito o su aspecto indica una compactación inadecuada. Los agujeros producidos se rellenarán con hormigón de la misma calidad que el utilizado en el resto del pavimento, el cual será correctamente compactado y enrasado.

Las probetas de hormigón, conservadas en las condiciones previstas en la



UNE-83301, se ensayarán a flexotracción a veintiocho (28) días, según la UNE- 83305. El Director de las Obras podrá ordenar la realización de ensayos complementarios a siete (7) días.

En todos los semiperfiles se comprobará que la superficie extendida presenta un aspecto uniforme, así como la ausencia de defectos superficiales graves tales como segregaciones, deslavados, falta de textura superficial, etc.

Se controlará la regularidad superficial del lote a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución mediante la determinación del índice de regularidad internacional (IRI), según la NLT-330. La comprobación de la regularidad superficial de toda la longitud de la obra tendrá lugar además antes de la recepción definitiva de las obras.

7.18.17.- Medición y abono

Las mediciones se realizarán sobre Planos, e incluirán el tramo de ensayo satisfactorio.

El pavimento de hormigón completamente terminado, incluso la preparación de la superficie de apoyo, se abonará por metros cúbicos (m³), incluyendo la ejecución de las juntas de construcción.

No se abonarán la reparación de juntas defectuosas, ni de losas que acusen irregularidades superiores a las tolerables o que presenten textura o aspecto defectuosos.

7.19.- **Hormigón magro vibrado**

La utilización de hormigón magro vibrado cumplirán lo establecido en el Artículo 551 del PG-3.

7.19.1.- DEFINICION

Se define como hormigón magro vibrado la mezcla homogénea de áridos, cemento, agua y aditivos, empleada en capas de base bajo pavimento de hormigón, que se pone en obra con una consistencia tal que requiere el empleo de vibradores internos para su compactación.

La ejecución del hormigón magro vibrado incluye las siguientes operaciones:



Estudio y obtención de la fórmula de trabajo.

Preparación de la superficie de asiento.

Fabricación del hormigón.

Transporte del hormigón.

Colocación de elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para la pavimentadora.

Puesta en obra del hormigón.

Protección y curado del hormigón fresco.

7.19.2.- MATERIALES

7.19.2.1.- *Cemento*

Se fija el tipo y la clase resistente del cemento a emplear, la cual será, salvo justificación en contrario, la 32,5N. El cemento cumplirá las prescripciones del artículo 202 del PG-3 y las adicionales que establezca el presente Pliego.

No se emplearán cementos de aluminato de calcio, ni mezcla de cemento con adiciones que no hayan sido realizadas en fábrica.

El principio de fraguado, según la UNE-EN 196-3, no podrá tener lugar antes de las dos horas (2 h).

7.19.2.2.- *Agua*

El agua deberá cumplir las prescripciones del artículo 280 de este Pliego.

7.19.2.3.- *Aridos.*

Los áridos no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en el lugar de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

El material a emplear deberá ser inalterabilidad. Si se considera conveniente, para caracterizar los componentes de los áridos que puedan ser lixiviados y que



puedan significar un riesgo potencial para el medio ambiente o para los elementos de construcción situados en sus proximidades, se empleará la NLT-326.

7.19.2.3.1.- Árido grueso.

7.19.2.3.1.1.- Definición de árido grueso

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm de la UNE-EN 933-2.

7.19.2.3.1.2.- Características generales del árido grueso

El tamaño máximo del árido grueso no será superior a cuarenta milímetros (40 mm). Se suministrará, como mínimo, en dos (2) fracciones granulométricas diferenciadas.

7.19.2.3.1.3.- Calidad del árido grueso (resistencia a la fragmentación)

El coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, deberá ser inferior a treinta y cinco (35)

7.19.2.3.1.4.- Forma del árido grueso (índice de lajas)

El índice de lajas, según la UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

7.19.2.3.2.- Árido fino.

7.19.2.3.2.1.- Definición de árido fino

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 4 mm de la UNE-EN 933-2.

7.19.2.3.2.2.- Características generales del árido fino

El árido fino será arena natural rodada. El Director de las Obras, podrá permitir que el árido fino tenga una proporción determinada de arena de machaqueo.

7.19.2.3.2.3.- Limpieza del árido fino

Se fijará el valor del equivalente de arena del árido fino, según la UNE-EN 933-8. Dicho valor no será inferior a setenta y cinco (75), ni a ochenta (80) en zonas



sometidas a heladas.

7.19.2.3.2.4.- Granulometría del árido fino

La curva granulométrica del árido fino, según la UNE-EN 933-1, estará comprendida dentro de los límites que se señalan en la tabla 551.1.

TABLA 551.1 - HUSO GRANULOMÉTRICO DEL ÁRIDO FINO. CERNIDO CUMULADO (% en masa)

ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)						
4	2	1	0,500	0,250	0,125	0,063
81-100	58-85	39-68	21-46	7-22	1-8	0-6

Se podrá admitir un cernido acumulado de hasta un ocho por ciento (8%) por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2, si el contenido de partículas arcillosas, según la UNE 7133, fuera inferior a siete decigramos (0,7 g).

Adoptada una curva granulométrica dentro de los límites indicados, se admitirá respecto de su módulo de finura, según la UNE-EN 933-1, una variación máxima del cinco por ciento (5%). A estos efectos, se define el módulo de finura como la suma de las diferencias ponderales acumuladas, expresadas en tanto por uno, por cada uno de los siete (7) tamices especificados en la tabla 551.1.

7.19.2.4.- Aditivos

Los aditivos serán los necesarios obtener la trabajabilidad adecuada y mejorar las características de la mezcla. El Director de las Obras establecerá la necesidad de utilizar aditivos y su modo de empleo, de acuerdo con las condiciones de ejecución, las características de la obra y las condiciones climáticas. En cualquier circunstancia, los aditivos utilizados deberán cumplir las condiciones establecidas en la UNE-EN 934-2.

Únicamente se autorizará el uso de aquellos aditivos cuyas características, y especialmente su comportamiento y los efectos sobre la mezcla al emplearlos en las proporciones previstas, vengán garantizadas por el fabricante, siendo obligatorio realizar ensayos previos para comprobar dicho comportamiento.

7.19.2.5.- Productos filmógenos de curado

Los productos filmógenos de curado deberán cumplir las prescripciones del



artículo 285 de este Pliego.

7.19.3.- Tipo y composición del hormigón magro vibrado.

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, además de recogerse a continuación:

LUGAR DE EMPLEO	H. MAGRO
TIPO DE HORMIGÓN	HM
RESISTENCIA N/mm ² .	20
CONSISTENCIA	PLASTICA (3-5 cm)
TÁM. MÁX. (mm)	40
AMBIENTE	I
DESIGNACIÓN	HM-20/B/40/I

La resistencia media a compresión simple a veintiocho días (28 d) del hormigón magro vibrado, referida a probetas cilíndricas, de quince centímetros (15 cm) de diámetro y treinta centímetros (30 cm) de altura, fabricadas y conservadas según la UNE 83301 y ensayadas según la UNE 83304, deberá estar comprendida entre quince y veintidós megapascuales (15 a 22 MPa).

A efectos de este artículo, la resistencia media a compresión simple a veintiocho días (28 d) se define como la media aritmética de los resultados obtenidos sobre tres (3) probetas de la misma amasada, definida de acuerdo a lo indicado en el apartado 551.9.3.

El Director de las Obras especificará el ensayo para la determinación de la consistencia del hormigón, así como los límites admisibles en sus resultados. Si se mide la consistencia según la UNE 83313, el asiento deberá estar comprendido entre dos y seis centímetros (2 y 6 cm).

La masa unitaria del total de partículas cernidas por el tamiz 0,125 mm de la UNE-EN 933-2, incluyendo el cemento, no será inferior a doscientos cincuenta kilogramos por metro cúbico de hormigón magro vibrado (250 kg/m³).

La dosificación de cemento no será inferior a ciento cuarenta kilogramos por metro cúbico (140 kg/m³) de hormigón fresco y la relación ponderal de agua/cemento (a/c) no será superior a ciento quince centésimas (1,15).



La proporción de aire ocluido en el hormigón fresco vertido en obra, según la UNE 83315, no será superior al cinco por ciento (5%), en volumen. En zonas sometidas a nevadas o heladas será obligatoria la utilización de un inclusor de aire. En este caso, la proporción de aire ocluido en el hormigón fresco no será inferior al cuatro y medio por ciento (4,5%), en volumen.

7.19.4.- 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.

7.19.4.1.- *Central de fabricación.*

La capacidad mínima de acopio de cemento corresponderá al consumo de una jornada y media (1,5) a rendimiento normal, salvo que la distancia al punto de aprovisionamiento fuera inferior a cien kilómetros (100 km), en cuyo caso el límite se podrá rebajar a una (1) jornada, previa autorización del Director de las Obras.

El hormigón magro se fabricará en centrales de mezcla discontinua, capaces de manejar, simultáneamente, el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada. La producción horaria de la central de fabricación deberá ser capaz de suministrar el hormigón sin que la alimentación del equipo de extensión se interrumpa a la velocidad de avance aprobada por el Director de las Obras, considerada como mínimo de sesenta metros por hora (60 m/h).

En carreteras con categorías de tráfico pesado T00 a T1, la central de fabricación estará dotada de un higrómetro dosificador de agua y de un sistema de registro y, en su caso, con visualización de la potencia absorbida por los motores de accionamiento de los mezcladores, y de las pesadas en los áridos, cemento, agua y eventuales aditivos.

Las tolvas para los áridos deberán tener paredes resistentes y estancas, bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente, y estarán provistas de dispositivos para evitar intercontaminaciones; su número mínimo será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada.



Para el cemento a granel se utilizará una báscula independiente de la utilizada para los áridos. El mecanismo de carga estará enclavado contra un eventual cierre antes de que la tolva de pesada estuviera adecuadamente cargada. El de descarga contra una eventual apertura antes de que la carga de cemento en la tolva de pesada hubiera finalizado, y de que la masa del cemento en ella difiriera en menos del uno por ciento ($> 1\%$) de la especificada ; además estará diseñado de forma que permita la regulación de la salida del cemento sobre los áridos.

La dosificación de los áridos se podrá efectuar por pesadas acumuladas en una (1) sola tolva o individualmente con una (1) tolva de pesada independiente para cada fracción.

En el primer caso, las descargas de las tolvas de alimentación y la descarga de la tolva de pesada estarán enclavadas entre sí, de forma que:

No podrá descargar más de un (1) silo al mismo tiempo.

El orden de descarga no podrá ser distinto al previsto.

La tolva de pesada no se podrá descargar hasta que haya sido depositada en ella la cantidad requerida de cada uno de los áridos, y estén cerradas todas las descargas de las tolvas.

La descarga de la tolva de pesada deberá estar enclavada contra una eventual apertura, antes de que la masa de árido en la tolva difiera en menos de un uno por ciento (1%) del acumulado de cada fracción.

Si se utilizasen tolvas de pesada independientes para cada fracción, todas ellas deberán poder ser descargadas simultáneamente. La descarga de cada tolva de pesada deberá estar enclavada contra una eventual apertura antes de que la masa de árido en ella difiera en menos de un dos por ciento ($> 2\%$) de la especificada.

El enclavamiento no permitirá que se descargue parte alguna de la dosificación, hasta que todas las tolvas de los áridos y la del cemento estuvieran correctamente cargadas, dentro de los límites especificados. Una vez comenzada la descarga, quedarán enclavados los dispositivos de dosificación, de tal forma que no se pueda comenzar una nueva dosificación hasta que las tolvas de pesada



estén vacías, sus compuertas de descarga cerradas y los indicadores de masa de las balanzas a cero, con una tolerancia del tres por mil (0,3%) de su capacidad total.

Los dosificadores ponderales deberán estar aislados de vibraciones y de movimientos de otros equipos de la central, de forma que, cuando ésta funcione, sus lecturas, después de paradas las agujas, no difieran de la masa designada en más del uno por ciento (> 1%) para el cemento, uno y medio por ciento (> 1,5%) para cada fracción del árido o uno por ciento (> 1%) para el total de las fracciones si la masa de éstas se determinase conjuntamente. Su precisión no deberá ser inferior al cinco por mil (> 0,5%) para los áridos, ni al tres por mil (> 0,3%) para el cemento. El agua añadida se medirá en masa o en volumen, con una precisión no inferior al uno por ciento (> 1%) de la cantidad total requerida.

Una vez fijadas las proporciones de los componentes, la única operación manual que se podrá efectuar para dosificar los áridos y el cemento de una amasada será la de accionamiento de interruptores y conmutadores. Los mandos del dosificador deberán estar en un compartimento fácilmente accesible, pero que pueda ser cerrado con llave cuando así se requiera.

Si se prevé la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlos con precisión suficiente, a juicio del Director de las Obras. Los aditivos en polvo se dosificarán en masa y los aditivos en forma de líquido o de pasta en masa o en volumen, con una precisión no inferior al tres por ciento (> 3%) de la cantidad especificada de producto.

El temporizador del amasado y el de la descarga del mezclador deberán estar enclavados de tal forma que, durante el funcionamiento del mezclador, no se pueda producir la descarga hasta que haya transcurrido el tiempo de amasado previsto.

7.19.4.2.- Elementos de transporte.

El transporte del hormigón magro podrá realizarse en camiones hormigonera o en camiones de caja lisa y estanca. En este último caso, los camiones deberán ir siempre provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger al hormigón magro durante su transporte, evitando la excesiva evaporación del agua o la

intrusión de elementos extraños.

Deberán disponerse los equipos necesarios para la limpieza de los elementos de transporte antes de recibir una nueva carga de hormigón magro.

La producción horaria del equipo de transporte deberá ser capaz de suministrar el hormigón magro sin que la alimentación del equipo de extensión se interrumpa a la velocidad de avance aprobada por el Director de las Obras, considerada como mínimo de sesenta metros por hora (60 m/h).

7.19.4.3.- *Equipos de puesta en obra del hormigón magro.*

7.19.4.3.1.- Pavimentadoras de encofrados deslizantes

La puesta en obra se realizará mediante una pavimentadora de encofrados deslizantes, capaz de extender, vibrar y enrasar uniformemente el hormigón fresco. El Director de las Obras podrá exigir un equipo para el reparto previo del hormigón magro en toda la anchura de pavimentación.

La pavimentadora deberá estar equipada con un sistema de guía por cable, debiendo actuar los servomecanismos correctores apenas las desviaciones de la pavimentadora rebasen tres milímetros (3 mm) en alzado, o diez milímetros (10 mm) en planta.

La pavimentadora estará dotada de encofrados móviles de dimensiones, forma y resistencia suficientes para sostener el hormigón lateralmente durante el tiempo necesario para obtener la sección transversal prevista, sin asiento del borde de la losa. Tendrá los dispositivos adecuados acoplados para mantener limpios los caminos de rodadura del conjunto de los equipos de extensión y terminación.

La pavimentadora deberá poder compactar adecuadamente el hormigón fresco en toda la anchura del pavimento, mediante vibración interna aplicada por elementos cuya separación estará comprendida entre cuarenta y sesenta centímetros (40 a 60 cm), medidos entre sus centros. La separación entre el centro del vibrador extremo y la cara interna del encofrado correspondiente no excederá de quince centímetros (15 cm). La frecuencia de cada vibrador no será inferior a ochenta hertzios (80 Hz), y su amplitud será suficiente para ser perceptible en la superficie del hormigón fresco a una distancia de treinta centímetros (30 cm).



Los elementos vibratorios no se deberán apoyar, en ningún caso, en la capa inferior, y dejarán de funcionar en el instante en que se detenga la pavimentadora.

La longitud de la maestra enrasadora deberá ser suficiente para que no se aprecien ondulaciones en la superficie del hormigón extendido.

7.19.4.3.2.- Equipos manuales

En áreas pequeñas o en reparaciones en las que se utilice el hormigón magro con superplastificantes (reductores de agua de alta actividad), el Director de las Obras podrá autorizar su extensión y compactación por medios manuales. En este caso, para enrasar el hormigón magro se utilizará una regla vibrante ligera.

Se admitirá el fratasado manual, previa autorización del Director de las Obras, en los lugares en que, por su forma o por su ubicación, no sea posible el empleo de máquinas, la superficie del hormigón se alisará y nivelará con fratasas de una longitud no inferior a cuatro metros (4 m) y una anchura no inferior a diez centímetros (10 cm), rigidizados con costillas y dotados de un mango suficientemente largo para ser manejados desde zonas adyacentes a la de extensión.

7.19.4.3.3.- Distribuidor de producto filmógeno de curado.

Los pulverizadores deberán asegurar un reparto continuo y uniforme en toda la anchura de la losa y en sus costados descubiertos, e ir provistos de dispositivos que proporcionen una adecuada protección del producto pulverizado contra el viento y de otro mecánico en el tanque de almacenamiento del producto, que lo mantendrá en continua agitación durante su aplicación.

En zonas pequeñas o inaccesibles a dispositivos mecánicos, el Director de las Obras podrá autorizar el empleo de pulverizadores manuales.

7.19.5.- EJECUCION DE LAS OBRAS

7.19.5.1.- *Estudio y obtención de la fórmula de trabajo*

La producción del hormigón magro no se podrá iniciar en tanto que el Director de las Obras no haya aprobado la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en el laboratorio y verificada en la central de fabricación y en el tramo



de prueba, la cual deberá señalar, como mínimo:

La identificación y proporción ponderal en seco de cada fracción del árido en la amasada.

La granulometría de los áridos combinados por los tamices 40 mm ; 25 mm ; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm ; 0,125 mm; y 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

La dosificación de cemento, la de agua y, eventualmente, la de cada aditivo, referidas a la amasada (en masa o en volumen, según corresponda).

La resistencia mínima a compresión simple, a veintiocho días (28 d).

La consistencia del hormigón fresco y el contenido de aire ocluido.

Será preceptiva la realización de ensayos de resistencia a compresión simple, para cada fórmula de trabajo, con objeto de comprobar que los materiales y medios disponibles en obra permiten obtener un hormigón magro con las características exigidas. Los ensayos de resistencia se llevarán a cabo sobre probetas procedentes de seis (6) amasadas diferentes, confeccionando dos (2) series de tres (3) probetas por amasada, según la UNE 83301, admitiéndose para ello el empleo de una mesa vibrante. Dichas probetas se conservarán en las condiciones previstas en la citada norma, para ensayar a compresión simple, según la UNE 83304, una (1) serie de cada una de las amasadas a siete días (7 d) y la otra a veintiocho días (28 d).

La resistencia de cada amasada a una cierta edad se determinará como la media de la resistencia de las probetas confeccionadas con hormigón de dicha amasada y ensayadas a dicha edad.

Si la resistencia media a siete días (7 d) resultara superior al ochenta por ciento (80%) de la especificada a veintiocho días (28 d), y no se hubieran obtenido resultados del contenido de aire ocluido y de la consistencia fuera de los límites establecidos, se podrá proceder a la realización de un tramo de prueba con ese hormigón magro. En caso contrario, se deberá esperar a los veintiocho días (28 d) y se introducirán los ajustes necesarios en la dosificación, y se repetirán los ensayos de resistencia.

Si la marcha de las obras lo aconsejase, el Director de las mismas podrá exigir

la corrección de la fórmula de trabajo, que se justificará mediante los ensayos oportunos. En todo caso se estudiará y aprobará una nueva fórmula siempre que varíe la procedencia de alguno de los componentes, o si, durante la producción, se rebasasen las tolerancias establecidas en este artículo.

7.19.5.2.- Preparación de la superficie de asiento

Se comprobarán la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse el hormigón magro vibrado. El Director de las Obras, deberá indicar las medidas necesarias para obtener dicha regularidad superficial y, en su caso como subsanar las deficiencias.

Se prohibirá circular sobre la superficie preparada, salvo al personal y equipos que sean imprescindibles para la ejecución de la capa. En este caso, se tomarán todas las precauciones que exigiera el Director de las Obras, cuya autorización será preceptiva.

En época seca y calurosa, y siempre que sea previsible una pérdida de humedad del hormigón magro, el Director de las Obras podrá exigir que la superficie de apoyo se riegue ligeramente con agua, inmediatamente antes de la extensión, de forma que ésta quede húmeda, pero no encharcada, eliminándose las acumulaciones que hubieran podido formarse.

7.19.5.3.- Fabricación del hormigón magro

7.19.5.3.1.- Acopio 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 de áridos. Cada fracción será suficientemente homogénea y se deberá poder acopiar y manejar sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación.

El número de fracciones no podrá ser inferior a tres (3) para las categorías de tráfico pesado T00 a T2, incluidos arcenes. El Director de las Obras podrá exigir un mayor número de fracciones, si lo estimara necesario para mantener la composición y características del hormigón magro vibrado.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás para evitar que

se produzcan contaminaciones entre ellas. Si los acopios se fueran a disponer sobre el terreno natural, se drenará la plataforma y no se utilizarán los quince centímetros (15 cm) inferiores de los mismos, a no ser que se pavimente la zona de acopio. 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 el suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad; esta misma medida se aplicará cuando se autorice el cambio de procedencia de un árido. No se emplearán métodos de transporte desde los acopios a las tolvas de la central que pudieran causar segregación, degradación o mezcla de fracciones de distintos tamaños.

El volumen mínimo de acopios antes de iniciar la producción de la mezcla no deberá ser inferior al cincuenta por ciento (50%), en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2.

7.19.5.3.2.- Suministro y acopio de cemento

El cemento se suministrará y acopiará de acuerdo con el artículo 202 de este Pliego.

La masa mínima de cemento acopiado en todo momento no deberá ser inferior a la necesaria para la fabricación del hormigón durante una jornada y media (1,5) con un rendimiento normal. El Director de las Obras podrá autorizar la reducción de este límite a una (1) jornada, si la distancia entre la central de hormigonado y la fábrica de cemento fuera inferior a cien kilómetros (100 km).

7.19.5.3.3.- Acopio de aditivos

Los aditivos se protegerán convenientemente de la intemperie y de toda contaminación ; los sacos de productos en polvo se almacenarán en un lugar ventilado y defendido, tanto de la intemperie como de la humedad del suelo y de las paredes. Los aditivos suministrados en forma líquida y los pulverulentos diluidos en agua se almacenarán en depósitos estancos y protegidos de las heladas, equipados de elementos agitadores para mantener permanentemente los sólidos en suspensión.



7.19.5.3.4.- Amasado del hormigón magro

La carga de cada una de las tolvas de áridos se realizará de forma que el contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por ciento (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones. La alimentación del árido fino, aun cuando ésta fuera de un (1) único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

El amasado se realizará mediante dispositivos capaces de asegurar la completa homogeneización de todos los componentes. La cantidad de agua añadida a la mezcla será la necesaria para alcanzar la relación agua/cemento fijada por la fórmula de trabajo ; para ello, se tendrá en cuenta el agua aportada por la humedad de los áridos, especialmente del árido fino.

Los aditivos en forma líquida o en pasta se añadirán al agua de amasado, mientras que los aditivos en polvo se deberán introducir en el mezclador, junto con el cemento o los áridos.

A la descarga del mezclador todo el árido deberá estar uniformemente distribuido en el hormigón magro, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de pasta de cemento. Los tiempos de mezcla y amasado necesarios para lograr una masa homogénea y uniforme, sin segregación, así como la temperatura máxima del hormigón al salir del mezclador serán fijados durante la realización del tramo de prueba especificado en el apartado 551.6. Si se utilizase hielo para enfriar el hormigón, la descarga no comenzará hasta que se hubiera fundido en su totalidad, y se tendrá en cuenta para la relación agua/cemento (a/c).

Antes de volver a cargar el mezclador, se vaciará totalmente su contenido. Si hubiera estado parado más de treinta minutos (30 min), se limpiará perfectamente antes de volver a verter materiales en él. De la misma manera se procederá antes de comenzar la fabricación de hormigón con un nuevo tipo de cemento.

7.19.5.4.- Transporte del hormigón magro

El transporte del hormigón magro desde la central de fabricación hasta su puesta en obra se realizará tan rápidamente como sea posible. No se mezclarán



masas frescas fabricadas con distintos tipos de cemento. El hormigón magro transportado en vehículo abierto se protegerá con cobertores contra la lluvia o la desecación.

La máxima caída libre vertical del hormigón en cualquier punto de su recorrido no excederá de un metro y medio (1,5 m) y, si la descarga se hiciera al suelo, se procurará que se realice lo más cerca posible de su ubicación definitiva, reduciendo al mínimo posteriores manipulaciones.

7.19.5.5.- Elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para pavimentadoras de encofrados deslizantes

La distancia entre piquetes que sostengan el cable de guía de las pavimentadoras de encofrados deslizantes no podrá ser superior a diez metros (10 m) ; dicha distancia se reducirá a cinco metros (5 m) en curvas de radio inferior a quinientos metros (500 m) y en acuerdos verticales de parámetro inferior a dos mil metros (2.000 m). Se tensará el cable de forma que su flecha entre dos piquetes consecutivos no sea superior a un milímetro (1 mm).

Donde se hormigone una franja junto a otra existente, se podrá usar ésta como guía de las máquinas. En este caso, deberá haber alcanzado una edad mínima de tres días (3 d) y se protegerá la superficie de la acción de las orugas interponiendo bandas de goma, chapas metálicas u otros materiales adecuados, a una distancia conveniente del borde. Si se observaran daños estructurales o superficiales en los caminos de rodadura, se suspenderá el hormigonado, reanudándolo cuando aquél hubiera adquirido la resistencia necesaria, o adoptando precauciones suficientes para que no se vuelvan a producir dichos daños.

Los caminos de rodadura de las orugas estarán suficientemente compactados para permitir su paso sin deformaciones, y se mantendrán limpios. No deberán presentar irregularidades superiores a quince milímetros (15 mm).

7.19.5.6.- Puesta en obra del hormigón magro

Donde la calzada tuviera dos (2) o más carriles en el mismo sentido de circulación, para las categorías de tráfico pesado T00 y T0 o cuando la obra tenga una superficie de pavimentación superior a setenta mil metros cuadrados (70.000

m2), se hormigonarán al menos dos (2) carriles al mismo tiempo con una única pavimentadora.

La puesta en obra del hormigón se realizará con pavimentadoras de encofrados deslizantes. La descarga y la extensión previa del hormigón en toda la anchura de pavimentación se realizarán de modo suficientemente uniforme para no desequilibrar el avance de la maquina ; esta precaución se deberá extremar al hormigonar en rampa.

Se cuidará que delante de la maestra enrasadora se mantenga en todo momento, y en toda la anchura de la pavimentación, un volumen suficiente de hormigón fresco en forma de cordón de unos diez centímetros (10 cm) como máximo de altura ; delante de los fratases de acabado se mantendrá un cordón continuo de mortero fresco, de la menor altura posible.

Se dispondrán pasarelas móviles con objeto de facilitar la circulación del personal y evitar daños al hormigón fresco, y los tajos de hormigonado deberán tener todos sus accesos correctamente señalizados y acondicionados para proteger la capa recién construida.

Donde el Director de las Obras autorizase la extensión y la compactación del hormigón por medios manuales, se mantendrá siempre un volumen suficiente de hormigón delante de la regla vibrante, y se continuará compactando hasta que se haya conseguido la forma prevista y la lechada fluya ligeramente a la superficie.

7.19.5.7.- Ejecución de juntas

En caso de que el Director de las Obras autorizase la ejecución de una junta longitudinal de hormigonado, se prestará la mayor atención y cuidado a que el hormigón magro que se coloque a lo largo de esta junta sea homogéneo y quede perfectamente compactado. La junta distará al menos medio metro (0,5 m) de cualquier junta longitudinal prevista en el pavimento de hormigón.

Las juntas transversales de hormigonado se dispondrán al final de la jornada, o donde se hubiera producido, por cualquier causa, una interrupción en el hormigonado que hiciera temer un comienzo de fraguado, según el apartado 7.19.8.1.

7.19.5.8.- Terminación

Se prohibirá el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado. Donde fuera necesario aportar material para corregir una zona baja, se empleará hormigón aún no extendido. En todo caso, antes de que comience a fraguar el hormigón, se dará a su superficie un acabado liso y homogéneo, según determine el Director de las Obras.

7.19.5.9.- Protección y curado del hormigón magro

7.19.5.9.1.- Generalidades

Durante el primer período de endurecimiento, se protegerá el hormigón contra el lavado por lluvia, contra la desecación rápida, especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación o viento, y contra enfriamientos bruscos o congelación.

Si el Director de las Obras, lo exige, se colocará sobre las máquinas de puesta en obra un tren de tejadillos bajos de color claro, cerrados y móviles, que cubran una longitud de capa igual, al menos, a cincuenta metros (50 m). Alternativamente, el Director de las Obras podrá autorizar la utilización de una lámina de plástico o un producto de curado resistente a la lluvia.

Durante un período que, salvo autorización expresa del Director de las Obras, no será inferior a tres días (3 d) a partir de la puesta en obra del hormigón, estará prohibido todo tipo de circulación sobre la capa recién ejecutada, con excepción de la imprescindible para comprobar la regularidad superficial.

7.19.5.9.2.- Curado con productos filmógenos

El hormigón magro se curará con un producto filmógeno durante el plazo que fije el Director de las Obras, salvo que éste autorice el empleo de otro sistema. Deberán someterse a curado todas las superficies expuestas de la losa, incluidos sus bordes, apenas queden libres.

Si para el curado se utilizasen productos filmógenos, se aplicarán apenas hubieran concluido las operaciones de acabado y no quedase agua libre en la superficie de la capa.

El producto de curado será aplicado, en toda la superficie de hormigón, por medios mecánicos que aseguren una pulverización del producto en un rocío fino de forma continua y uniforme, con la dotación aprobada por el Director de las Obras, que no podrá ser inferior a doscientos gramos por metro cuadrado (200 g/m²).

En condiciones ambientales adversas de baja humedad relativa, altas temperaturas, fuertes vientos o lluvia, el Director de las Obras podrá exigir que el producto de curado se aplique antes y con mayor dotación.

7.19.5.9.3.- Curado por humedad

Si la capa de hormigón magro vibrado se curase por humedad, se cubrirá su superficie con arpilleras, esterillas u otros materiales análogos de alto poder de retención de humedad, que se mantendrán saturados durante el período de curado. Dichos materiales no deberán estar impregnados ni contaminados por sustancias perjudiciales para el hormigón.

Mientras que la superficie del hormigón no se cubra con el pavimento, se mantendrá húmeda adoptando las precauciones necesarias para que en ninguna circunstancia se deteriore la superficie del hormigón.

7.19.5.10.- Protección térmica

Durante el período de curado, el hormigón magro deberá protegerse contra la acción de la helada o de un enfriamiento rápido. En el caso de que se tema una posible helada, se protegerá con una membrana de plástico lastrada contra el viento y aprobada por el Director de las Obras, hasta el día siguiente a su puesta en obra.

Si fuera probable el enfriamiento brusco de un hormigón sometido a elevadas temperaturas diurnas, como en caso de lluvia después de un soleamiento intenso o de un descenso de la temperatura ambiente en más de quince grados Celsius (15 °C) entre el día y la noche, se deberá proteger la capa en la forma indicada en el párrafo anterior.

7.19.6.- TRAMO DE PRUEBA

Adoptada una fórmula de trabajo, según el apartado 551.5.1, se procederá a

la realización de un tramo de prueba con el mismo equipo, velocidad de hormigonado y espesor que se vayan a utilizar en la obra.

La longitud del tramo de prueba deberá ser, como mínimo, de cien metros (100 m). El Director de las Obras determinará si fuera aceptable su realización como parte integrante de la obra de construcción.

En el tramo de prueba se comprobará que:

Los medios de vibración serán capaces de compactar adecuadamente el hormigón magro en todo su espesor.

Se podrán cumplir las prescripciones de terminación y de regularidad superficial.

El proceso de protección y de curado será adecuado.

Si la ejecución no fuese satisfactoria, se procederá a la realización de otro tramo de prueba, introduciendo las oportunas variaciones en los equipos o métodos de puesta en obra. No se podrá proceder a la construcción de la capa en tanto que un tramo de prueba no haya sido aprobado por el Director de las Obras.

El curado del tramo de prueba se prolongará durante el período necesario, y, a los veintiséis días (26 d) de su puesta en obra, se extraerán de él seis (6) testigos cilíndricos, según la UNE 83302 ; situados en emplazamientos aleatorios que disten entre sí un mínimo de siete metros (7 m) en sentido longitudinal, y separados más de cincuenta centímetros (50 cm) de cualquier junta o borde. Estos testigos se ensayarán a compresión simple, según la UNE 83304, a veintiocho días (28 d) de edad, después de haber sido conservados durante las cuarenta y ocho horas (48 h) anteriores al ensayo en las condiciones previstas en la UNE 83302. El valor medio de los resultados de estos ensayos servirá de base para su comparación con los resultados de los ensayos de control, a los que se refiere el apartado 551.10.1.1.

7.19.7.- ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

7.19.7.1.- *Resistencia*

La resistencia a compresión simple a veintiocho días (28 d) cumplirá lo indicado en el apartado 551.3 de este artículo.



7.19.7.2.- *Alineación, rasante, espesor y anchura*

Las desviaciones en planta, respecto a la alineación teórica, no deberán ser superiores a cuatro centímetros (4 cm) con longitudes de referencia de tres metros (3 m) y la superficie de la capa deberá tener las pendientes indicadas en los Planos.

La rasante de la superficie acabada no deberá quedar por debajo de la teórica, en más de diez milímetros (10 mm), ni rebasar a ésta en ningún punto ; el espesor de la capa no podrá ser inferior, en ningún punto, al previsto en los Planos de secciones tipo. En todos los perfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso podrá ser inferior a la teórica deducida de la sección tipo de los Planos.

7.19.7.3.- *Regularidad superficial*

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, no superará los valores indicados en la tabla 551.2.

TABLA 551.2 - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI)

PORCENTAJE DE HECTOMETROS	IRI (dm/hm)
50	< 2,0
80	< 2,5
100	< 3,0

7.19.8.- LIMITACIONES DE LA EJECUCION

7.19.8.1.- *Generalidades*

Se interrumpirá el hormigonado cuando llueva con una intensidad que pudiera, a juicio del Director de las Obras, dañar al hormigón magro fresco.

La descarga del hormigón, transportado en camiones sin elementos de agitación, deberá realizarse antes de que haya transcurrido un período máximo de cuarenta y cinco minutos (45 min), a partir de la introducción del cemento y de los áridos en el mezclador. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo si se utilizan retardadores de fraguado, o disminuirlo si las condiciones atmosféricas originan un rápido endurecimiento del hormigón.



No deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su terminación. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo hasta un máximo de dos horas (2 h), si se emplean cementos cuyo principio de fraguado no tenga lugar antes de dos horas y media (2 h 30 min), si se adoptan precauciones para retrasar el fraguado del hormigón o si las condiciones de humedad y temperatura son favorables. En ningún caso se colocarán en obra amasadas que acusen un principio de fraguado, o que presenten segregación o desecación.

Salvo que se instale una iluminación suficiente, a juicio del Director de las Obras, el hormigonado de la capa se detendrá con la antelación suficiente para que el acabado se pueda concluir con luz natural.

Si se interrumpe la puesta en obra por más de media hora (1/2 h), se cubrirá el frente de hormigonado de forma que se impida la evaporación del agua. Si el plazo de interrupción fuera superior al máximo admitido entre la fabricación y la puesta en obra del hormigón, se dispondrá una junta de hormigonado transversal, de acuerdo con lo establecido en el apartado 551.5.7.

7.19.8.2.- Limitaciones en tiempo caluroso

En tiempo caluroso se extremarán las precauciones, de acuerdo con las indicaciones del Director de las Obras, a fin de evitar desecaciones superficiales y fisuraciones.

Apenas la temperatura ambiente rebase los treinta grados Celsius (30 °C), se controlará constantemente la temperatura del hormigón, la cual no deberá rebasar en ningún momento los treinta y cinco grados Celsius (35 °C). El Director de las Obras podrá ordenar la adopción de precauciones suplementarias a fin de que el material que se fabrique no supere dicho límite.

7.19.8.3.- Limitaciones en tiempo frío

La temperatura de la masa de hormigón magro, durante su puesta en obra, no será inferior a cinco grados Celsius (5 °C) y se prohibirá la puesta en obra del hormigón magro sobre una superficie cuya temperatura sea inferior a cero grados Celsius (0 °C).

En general, se suspenderá la puesta en obra siempre que se prevea que,

dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados Celsius (0 °C). En los casos que, por absoluta necesidad, se realice la puesta en obra en tiempo con previsión de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón magro, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si, a juicio del Director de las Obras, hubiese riesgo de que la temperatura ambiente llegase a bajar de cero grados Celsius (0 °C) durante las primeras veinticuatro horas (24 h) de endurecimiento del hormigón, el Contratista deberá proponer precauciones complementarias, las cuales deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

7.19.8.4.- *Apertura a la circulación*

El paso de personas y de equipos para la comprobación de la regularidad superficial podrá autorizarse cuando hubiera transcurrido el plazo necesario para que no se produzcan desperfectos superficiales, y se hubiera secado el producto filmógeno de curado, si se emplea este método.

El tráfico de obra no podrá circular antes de siete días (7 d) desde la ejecución de la capa. El Director de las Obras podrá autorizar una reducción de este plazo, siempre que el hormigón magro vibrado hubiera alcanzado una resistencia a compresión de, al menos, el ochenta por ciento (80%) de la exigida a veintiocho días (28 d).

7.19.9.- CONTROL DE CALIDAD

7.19.9.1.- *Control de procedencia de los materiales.*

7.19.9.1.1.- Control de procedencia del cemento

Se seguirán las prescripciones del artículo 202 de este Pliego.

7.19.9.1.2.- Control de procedencia de los áridos

Si con los áridos se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo o documento acreditativo de la



homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del árido, según lo indicado en el apartado 551.12, los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia de los áridos no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que correspondan al Director de las Obras.

En el supuesto de no cumplirse las condiciones indicadas en el apartado anterior, de cada procedencia del árido, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán cuatro (4) muestras, según la UNE-EN 932-1, y de cada fracción de ellas se determinará:

El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.

La granulometría de cada fracción, especialmente del árido fino, según la UNE-EN 933-1.

El equivalente de arena del árido fino, según la UNE-EN 933-8.

El Director de las Obras podrá ordenar la repetición de estos ensayos sobre nuevas muestras y la realización del siguiente ensayo adicional:

El contenido en partículas arcillosas del árido fino, según la UNE 7133.

7.19.9.2.- Control de calidad de los materiales.

7.19.9.2.1.- Control de calidad del cemento

De cada partida de cemento que llegue a la central de fabricación se llevará a cabo su recepción, según los criterios contenidos en el artículo 202 de este Pliego.

7.19.9.2.2.- Control de calidad de los áridos

Se examinará la descarga al acopio o alimentación de la central de fabricación, desechando los áridos que, a simple vista, presentasen restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores a cuarenta milímetros (40 mm). Se acopiarán aparte aquéllos que presentasen alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lascas, plasticidad, etc. y se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus separadores y accesos.

Sobre cada fracción de árido que se produzca o reciba, se realizarán los siguientes ensayos:

Al menos dos (2) veces al día, una por la mañana y otra por la tarde:



Equivalente de arena del árido fino, según la UNE-EN 933-8.

El contenido de partículas arcillosas del árido fino, según la UNE 7133, en su caso.

Proporción de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

Al menos una (1) vez a la semana, o siempre que cambie el suministro de una procedencia aprobada:

Índice de lajas del árido grueso, según la UNE-EN 933-3.

Al menos una (1) vez al mes, o siempre que cambie el suministro de una procedencia aprobada:

Coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.

Sustancias perjudiciales, según la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" vigente o normativa que la sustituya.

7.19.9.3.- *Control de ejecución.*

7.19.9.3.1.- Fabricación

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos, y se determinará su granulometría, según la UNE-EN 933-1. Al menos una (1) vez cada quince días (15 d) se verificará la precisión de las básculas de dosificación, mediante un conjunto adecuado de pesas patrón.

Se tomarán muestras a la descarga del mezclador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

En cada elemento de transporte:

Control del aspecto del hormigón y, en su caso, medición de su temperatura. Se rechazarán todos los hormigones segregados o cuya envuelta no sea homogénea.

Al menos dos (2) veces al día (mañana y tarde):

Contenido de aire ocluido en el hormigón, según la UNE 83315.

Consistencia, según la UNE 83313.

Fabricación de probetas para ensayo a compresión simple, según la UNE

83301. Dichas probetas se conservarán en las condiciones previstas en la citada norma.

El número de amasadas diferentes para el control de la resistencia de cada una de ellas en un mismo lote hormigonado, no deberá ser inferior a tres (3) en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, ni a dos (2) en las demás. Por cada amasada controlada se fabricarán, al menos, tres (3) probetas.

Se considerará que la amasada está formada por el producto resultante de tres (3) descargas seguidas de la mezcladora.

7.19.9.3.2.- Puesta en obra

Se medirá la temperatura y la humedad relativa del ambiente mediante un termohigrógrafo registrador, para tener en cuenta las limitaciones del apartado 551.8.

Al menos dos (2) veces al día, una por la mañana y otra por la tarde, así como siempre que varíe el aspecto del hormigón, se medirá su consistencia. Si el resultado obtenido rebasa los límites establecidos respecto de la fórmula de trabajo, se rechazará la amasada.

Se comprobará frecuentemente el espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras, así como la forma de actuación del equipo de puesta en obra, verificando la frecuencia y amplitud de los vibradores.

7.19.9.3.3.- Control de recepción de la unidad terminada

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a la capa de hormigón magro vibrado:

Quinientos metros (500 m) de calzada.

Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m²) de calzada.

La fracción construida diariamente.

El espesor de la capa y la homogeneidad del hormigón se comprobarán mediante extracción de testigos cilíndricos en emplazamientos aleatorios, con la

frecuencia que señale el Director de las Obras. El número mínimo de puntos a controlar por cada lote será de dos (2), que se ampliarán a cinco (5) si el espesor de alguno de los dos primeros resultara ser inferior al prescrito o su aspecto indicara una compactación inadecuada. Los agujeros producidos se rellenarán con hormigón de la misma calidad que el utilizado en el resto de la capa, el cual será correctamente enrasado y compactado. El Director de las Obras determinará si los testigos han de romperse a compresión simple en la forma indicada en el apartado 551.6, pudiendo servir como ensayos de información, según el apartado 551.10.1.2.

Las probetas de hormigón magro vibrado, conservadas en las condiciones previstas en la UNE 83301, se ensayarán a compresión simple a veintiocho días (28 d), según la UNE 83304. El Director de las Obras podrá ordenar la realización de ensayos complementarios a siete días (7 d).

En todos los semiperfiles se comprobará que la superficie extendida presenta un aspecto uniforme, así como la ausencia de defectos superficiales importantes, tales como segregaciones, modificación de la terminación, etc.

Se controlará la regularidad superficial del lote a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa mediante la determinación del índice de regularidad internacional (IRI), según la NLT-330, que deberá cumplir lo especificado en el apartado 551.7.3.

7.19.10.- CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO

7.19.10.1.- *Resistencia mecánica.*

7.19.10.1.1.- Ensayos de control

La resistencia media de un lote a una determinada edad se determinará como media de las resistencias de las probetas fabricadas de acuerdo con lo indicado en el apartado 551.9.3.1.

A partir de la resistencia media a compresión simple a veintiocho días (28 d) para cada lote se aplicarán los siguientes criterios:

Si la resistencia media no fuera inferior a la exigida, se aceptará el lote.

Si fuera inferior a ella, pero no a su noventa por ciento (90%), el Contratista

podrá elegir entre aceptar las sanciones previstas en el Pliego, o solicitar la realización de ensayos de información. Dichas sanciones no podrán ser inferiores a la aplicación de una penalización al precio unitario del lote, cuya cuantía sea igual al doble de la merma de resistencia, expresadas ambas en proporción.

Si la media fuera inferior al noventa por ciento (90%) de la exigida, se realizarán ensayos de información.

7.19.10.1.2.- Ensayos de información

Antes de transcurridos veintiséis días (26 d) de su puesta en obra, se extraerán del lote seis (6) testigos cilíndricos, según la UNE 83302, situados en emplazamientos aleatorios que disten entre sí un mínimo de siete metros (7 m) en sentido longitudinal, y separados más de cincuenta centímetros (50 cm) de cualquier junta o borde. Estos testigos se ensayarán a compresión simple, según la UNE 83304, a la edad de veintiocho días (28 d), después de haber sido conservados durante las cuarenta y ocho horas (48 h) anteriores al ensayo en las condiciones previstas en la UNE 83302.

El valor medio de los resultados de estos ensayos se comparará con el valor medio de los resultados del tramo de prueba o, si lo autorizase el Director de las Obras, con los obtenidos en un lote aceptado cuya situación e historial lo hicieran comparable con el lote sometido a ensayos de información:

Si no fuera inferior, el lote se considerará aceptado.

Si fuera inferior a él, pero no a su noventa por ciento (90%), se aplicarán al lote las sanciones previstas en el.

Si fuera inferior a su noventa por ciento (90%), pero no a su ochenta por ciento (80%), el Director de las Obras podrá aplicar las sanciones previstas en el Pliego, o bien ordenar la demolición del lote y su reconstrucción, por cuenta del Contratista.

Si fuera inferior a su ochenta por ciento (80%) se demolerá el lote y se reconstruirá, por cuenta del Contratista.

Las sanciones referidas no podrán ser inferiores a la aplicación de una penalización al precio unitario del lote, cuya cuantía sea igual al doble de la merma de resistencia, expresadas ambas en proporción.



7.19.10.2.- *Espesor*

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al especificado en los Planos de secciones tipo del Proyecto. No más de dos (2) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen del especificado en más de un cinco por ciento (5%).

Si el espesor medio obtenido fuera inferior al ochenta y cinco por ciento (85%) del especificado, se levantará la capa correspondiente al lote controlado y se repondrá, por cuenta del Contratista. Si el espesor medio obtenido fuera superior al ochenta y cinco por ciento (85%) del especificado, se compensará la diferencia con un espesor adicional equivalente de la capa superior aplicado en toda la anchura de la sección tipo, por cuenta del Contratista.

7.19.10.3.- *Rasante*

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas, ni existirán zonas que retengan agua. Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existan problemas de encharcamiento, el Director de las Obras podrá aceptar la superficie siempre que la capa superior a ella compense la merma con el espesor adicional necesario sin incremento de coste para la Administración. Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, se corregirá el exceso mediante fresado por cuenta del Contratista siempre que no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en los Planos y que la superficie disponga de un acabado semejante al conjunto de la obra.

7.19.10.4.- *Regularidad superficial*

En los tramos donde los resultados de la regularidad superficial excedan de los límites especificados en el apartado 551.7.3, se procederá de la siguiente manera:

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el apartado 551.7.3 en menos del diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado, se corregirán los defectos de regularidad superficial mediante fresado, siempre que no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en los Planos y que la superficie disponga de un acabado semejante al conjunto de la obra. Por cuenta del Contratista se



procederá a la corrección de los defectos o bien a la demolición y retirada a vertedero.

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el apartado 551.7.3 en más del diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado, se demolerá el lote y se retirará a vertedero por cuenta del Contratista.

7.19.11.- MEDICION Y ABONO

Las mediciones se realizarán sobre Planos, e incluirán el tramo de prueba satisfactorio.

La capa de hormigón magro vibrado completamente terminado, incluso la preparación de la superficie de apoyo, se abonará por metros cúbicos (m³), medidos sobre Planos. Se descontarán las sanciones impuestas por resistencia insuficiente del hormigón o por falta de espesor de la capa. Salvo que el Cuadro de Precios prevean explícitamente lo contrario, se considerarán incluidos el abono de todo tipo de aditivos.

Para el abono de los aditivos aparte del abono de la capa de hormigón, será necesario que se haya previsto en el Cuadro de Precios y que su empleo haya sido autorizado por el Director de las Obras. En este caso, los aditivos se abonarán por kilogramos (kg) realmente utilizados.

7.20.- **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).

7.20.1.- 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.

7.20.2.- Materiales.

7.20.2.1.- *Cemento.*

Los cementos a utilizar en la obra cumplirán lo especificado en el Artículo 202 (cementos) del PG-3. Asimismo, cumplirán con lo especificado en la Instrucción para la Recepción de Cementos actualmente vigente RC-08, así como con la EHE-08.

Los tipos, clases y categorías de los cementos utilizables sin necesidad de justificación especial son los que se indican en la Instrucción RC-08. El empleo de otros cementos deberá ser objeto, en cada caso, de justificación especial, teniendo en cuenta las disposiciones contenidas en las reglamentaciones citadas anteriormente.

Para la confección de los distintos tipos de hormigones se utilizará cemento Portland (tipos CEM I ó CEM II) de clases resistentes 32,5 ó 42,5, según las definiciones de la Instrucción RC-08.

El Contratista habrá de fijar la dosificación en función de los resultados que se obtengan de los ensayos previos en función de los áridos y equipos aportados.

7.20.2.2.- *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.



7.20.3.- 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, además de recogerse a continuación:

LUGAR DE EMPLEO	HORM. VISTOS.	HORM. OCULTOS.
TIPO DE HORMIGÓN	HM	HM
RESISTENCIA N/mm ² .	20	20
CONSISTENCIA	BLANDA (6-9 cm)	BLANDA (6-9 cm)
TÁM. MÁX. (mm)	20	40
AMBIENTE	I	I
DESIGNACIÓN	HM-20/B/20/I	HM-20/B/40/I

7.20.4.- 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.

7.21.- **Encofrados.**

Los encofrados cumplirán lo establecido en el Artículo 680 del PG-3. Asimismo,



cumplirán con lo especificado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

7.21.1.- 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.

7.21.2.- 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 similares.

7.21.3.- 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.

7.21.4.- Medición y abono.

Los encofrados se abonarán por metros cuadrados (m²) de superficie encofrada, 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 colocado en su posición definitiva.

7.22.- **Marcas viales.**

Las marcas viales cumplirán lo establecido en el Artículo 700 del PG-3.

7.22.1.- Definición.

Se define como marca vial, reflectorizada o no, aquella guía óptica situada sobre la superficie de la calzada, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

Las marcas viales objeto del presente proyecto serán de empleo permanente (color blanco) y del tipo 1 (marcas viales convencionales), según la clasificación propuesta en el PG-3.

7.22.2.- Materiales.

En la aplicación de las marcas viales se utilizará:

Pintura acrílica o productos de larga duración de aplicación en caliente, aplicados por pulverización, en bandas laterales y eje de calzada, según indicación de anejo

correspondiente o cuadro de precios.

Productos de larga duración (doble componente), aplicadas en frío por arrastre, en pasos de peatones y ciclistas, símbolos, letras y flechas.

El carácter retrorreflectante de la marca vial se conseguirá mediante la incorporación, por premezclado y/o postmezclado, de **microesferas de vidrio** a cualquiera de los materiales anteriores.

Las proporciones de mezcla serán las utilizadas para esos materiales en el ensayo de durabilidad, realizado según lo especificado en el método "B" de la norma UNE 135 200 (3).

Las características que deberán reunir los materiales serán las especificadas en la norma UNE 135 200(2).

Las microesferas de vidrio de postmezclado a emplear en las marcas viales reflexivas cumplirán con las características indicadas en la norma UNE-EN-1423. La granulometría y el método de determinación del porcentaje de defectuosas serán los indicados en la UNE 135 287. Cuando se utilicen microesferas de vidrio de premezclado, será de aplicación la norma UNE-EN-1424 previa aprobación de la granulometría de las mismas por el Director de las Obras.

Se añadirán además **gránulos antideslizantes** que mejorarán la resistencia al deslizamiento de los vehículos de dos ruedas, formados por sílice de alta pureza producida por calcinación a alta temperatura de partículas de cuarzo seleccionadas y tratadas, cuya estructura cristalina es modificada estabilizándola por un rápido enfriamiento.

Además, los materiales utilizados en la aplicación de marcas viales, cumplirán con las especificaciones relativas a durabilidad de acuerdo con lo especificado en el "método B" de la norma UNE 135 200(3).

La garantía de calidad de los materiales empleados en la aplicación de la marca vial será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

7.22.3.- Maquinaria de aplicación.

La maquinaria y equipos empleados para la aplicación de los materiales

utilizados en la fabricación de las marcas viales, deberán ser capaces de aplicar y controlar automáticamente las dosificaciones requeridas y conferir una homogeneidad a la marca vial tal que garantice sus propiedades a lo largo de la misma.

7.22.4.- Ejecución.

Antes de abrir cualquier tramo al tráfico, éste deberá encontrarse completamente premarcado.

Antes de iniciarse la ejecución de marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución, y durante el período de secado de las marcas recién pintadas.

Al menos veinte días antes del inicio de los trabajos de ejecución de cualquier tipo de marca vial, el Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras el nombre y la dirección de las empresas fabricantes de los materiales y de las microesferas de vidrio, así como la marca o referencia que dichas empresas dan a los materiales que van a emplearse en proyecto.

Asimismo, comunicará por escrito, en el mismo plazo, las características de los materiales a emplear en el proyecto, acompañando una fotocopia de los ensayos realizados a los mismos.

7.22.4.1.- *Preparación de la superficie de aplicación.*

Antes de proceder a la aplicación de la marca vial se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar.

La marca vial que se aplique será, necesariamente, compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc.).



7.22.4.2.- *Limitaciones a la ejecución.*

La aplicación de una marca vial se efectuará cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua) supere al menos en tres grados Celsius (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° a 40° C), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (25 km/h).

7.22.4.3.- *Premarcado.*

Previamente a la aplicación de los materiales que conformen la marca vial, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos. Para ello, cuando no exista ningún tipo de referenciación adecuado, se creará una línea de referencia, bien continua o bien mediante tantos puntos como se estimen necesarios, separados entre sí por una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm). Con el fin de conseguir alineaciones correctas, dichos puntos serán replanteados mediante la utilización de aparatos topográficos adecuados.

El sistema de premarcado no dejará huellas ni marcas en el acabado del pavimento.

7.22.4.4.- *Eliminación de las marcas viales.*

Para la eliminación de las marcas viales, ya sea para facilitar la nueva aplicación o en aquellos tramos en los que, a juicio del Director de las Obras, la nueva aplicación haya sido deficiente, queda expresamente prohibido el empleo de decapantes así como los procedimientos térmicos. Por ello, deberá utilizarse alguno de los siguientes procedimientos de eliminación que, en cualquier caso, deberá estar autorizado por el Director de las Obras:

Agua a presión.

Proyección de abrasivos.

Fresado, mediante la utilización de sistemas fijos rotatorios o flotantes horizontales.



7.22.5.- Dosificación.

El apartado siguiente figuraba en el anexo B "CRITERIOS PARA LA SELECCION DE LOS MATERIALES" de la Nota Técnica que se acompañaba con la Nota de Servicio de la Subdirección General de Conservación y Explotación de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento de 30-6-98 sobre "PROYECTOS DE MARCAS VIALES A REDACTAR EN 1998 PARA EL BIENIO 98/99, salvo lo referente a gránulos antideslizantes.

Dosificación estándar de los materiales en función de su método de aplicación seleccionado

MATERIAL SELECCIONADO	METODO DE APLICACIÓN	DOSIFICACIÓN POR M2		
		Material base (g)	Microesferas de vidrio (g)	Gránulos antideslizantes . (g)
Pinturas	pulverización	720	480	260
Termoplásticos en caliente	pulverización	3.000	500	270
Termoplásticos en caliente	extrusión	5.000	500	270
Termoplásticos en caliente	zapatón	5.000	500	270
Plásticos en frío dos componentes	pulverización	1.200	500	270
Plásticos en frío dos componentes	extrusión	3.000	500	270
Plásticos en frío dos componentes	zapatón	3.000	500	270
Cinta prefabricada	automático o manual	---	---	---

La obtención de los resultados previstos depende en gran manera de las dosificaciones aplicadas por lo que se pondrá especial cuidado en su control debiendo recomendarse que la aplicación se realice mediante maquinaria, que disponga de control automático de dosificación.

7.22.6.- Control de calidad.

El control de calidad de las obras de señalización horizontal incluirá la verificación de los materiales acopiados, de su aplicación y de las unidades terminadas.

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Marca o referencia y dosificación de los materiales consumidos.



- Tipo y dimensiones de la marca vial.
- Localización y referenciación sobre el pavimento de las marcas viales.
- Fecha de aplicación.
- Temperatura y humedad relativa al comienzo y a mitad de jornada.

Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de las Obras, pudieran influir en la durabilidad y/o características de la marca vial aplicada.

7.22.6.1.- Control de recepción de los materiales.

Se comprobará la marca o referencia de los materiales acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras.

Los criterios que se describen a continuación para realizar el control de calidad de los acopios no serán de aplicación obligatoria en aquellos materiales certificados.

Al objeto de garantizar la trazabilidad de estas obras, antes de iniciar su aplicación, los productos no certificados serán sometidos a los ensayos de evaluación y de homogeneidad e identificación especificados en la norma UNE 135 200 (2); y los de granulometría e índice de refracción, según la norma UNE-EN-1423, y porcentaje de microesferas defectuosas, según la norma UNE 135 287, para las microesferas de vidrio, ya sean de postmezclado o premezclado.

Se rechazarán todos los acopios que no cumplan con los requisitos exigidos o que no entren dentro de las tolerancias indicadas en los ensayos anteriores.

Los acopios rechazados podrán presentarse a una nueva inspección exclusivamente cuando su suministrador a través del Contratista acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas, eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos. Las nuevas unidades por su parte serán sometidas a los ensayos de control que se especifican en el presente apartado.

El Director de las Obras, además de disponer de la información de los ensayos anteriores, podrá siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.



7.22.6.2.- Control de la aplicación de los materiales.

Durante la aplicación de los materiales que forman parte de la unidad de obra, se realizarán controles con el fin de comprobar que son los mismos de los acopios y comprobar que cumplen las dotaciones especificadas en el proyecto.

Se define tramo de control como la superficie de marca vial de un mismo tipo que se puede aplicar con una carga (capacidad total del material a aplicar) de la máquina de aplicación al rendimiento especificado en el proyecto.

Del número total de tramos de control (Ci) en que se divide la obra, se seleccionarán aleatoriamente un número (Si) según la siguiente expresión:

$$Si = (Ci/6)^{1/2}$$

Caso de resultar decimal el valor de Si, se redondeará al número entero inmediatamente superior.

Por cada uno de los tramos de control seleccionados aleatoriamente, se tomará, directamente del dispositivo de aplicación de la máquina, dos (2) muestras de un litro (1 l) de material cada una.

El material de cada una de las muestras será sometido a los ensayos de identificación especificados en la norma UNE 135 200(2).

Por su parte, las dotaciones de aplicación de los citados materiales se determinará según la norma UNE 135 274 para lo cual, en cada uno de los tramos de control seleccionados, se dispondrá una serie de láminas metálicas no deformables sobre la superficie del pavimento a lo largo de la línea por donde pasará la máquina de aplicación y en sentido transversal a dicha línea. El número mínimo de láminas a utilizar, en cada punto de muestreo, será diez (10) espaciadas entre sí treinta o cuarenta metros (30 ó 40 m).

Se rechazarán todas las marcas viales de un mismo tipo aplicadas, si en los correspondientes controles se da alguno de los siguientes supuestos, al menos en la mitad de los tramos de control seleccionados:

En los ensayos de identificación de las muestras de materiales no se cumplen las tolerancias admitidas en la norma UNE 135 200(2).

La dispersión de los valores obtenidos sobre las dotaciones del material aplicado



sobre el pavimento, expresada en función del coeficiente de variación, supera el diez por ciento (10%).

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a sus expensas. Por su parte, durante la aplicación, los nuevos materiales serán sometidos a los ensayos de identificación y comprobación de sus dotaciones que se especifican en el presente apartado.

El Director de las Obras, además de disponer de la información de los controles anteriores, podrá durante la aplicación, siempre que lo considere oportuno, identificar y comprobar las dotaciones de los materiales utilizados.

7.22.6.3.- Control de la unidad terminada.

El contenido del presente apartado no será de aplicación al mercado de bandas laterales y eje de calzada realizado antes de las 24 horas siguientes al asfaltado.

Al finalizar las obras y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos de las marcas viales con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

Durante el periodo de garantía, las características esenciales de las marcas viales cumplirán con lo especificado en la tabla 700.4 del PG-3 y, asimismo, con los requisitos de color especificados y medidos según la UNE-EN-1436.

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a su costa. Por su parte, las nuevas marcas viales aplicadas serán sometidas, periódicamente, a los ensayos de verificación de calidad especificados en el presente apartado.

El Director de las Obras podrá comprobar, tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que las marcas viales aplicadas cumplen las características esenciales y las especificaciones correspondientes que figuran en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

7.22.7.- Periodo de garantía.

El contenido del presente apartado no será de aplicación al mercado de



bandas laterales y eje de calzada realizado antes de las 24 horas siguientes al asfaltado.

El período de garantía mínimo de las marcas viales será de dos (2) años.

El Director de las Obras podrá fijar períodos de garantía mínimos de las marcas viales superiores a dos (2) años en función de la posición de las marcas viales, del tipo de material, etc.

El Director de las Obras podrá prohibir la aplicación de materiales con períodos de tiempo entre su fabricación y puesta en obra inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso, no se aplicarán materiales cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación y puesta en obra, supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de mantenimiento.

7.22.8.- Medición y abono.

Cuando las marcas viales sean de ancho constante se medirán por metros (m) realmente pintados, medidos por el eje de la misma sobre el pavimento, y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

En caso contrario las marcas viales se medirán por metros cuadrados (m²) realmente pintados, medidos sobre el pavimento, y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

En los precios se incluye la preparación de la superficie, el premarcado, la pintura, las microesferas reflexivas, los gránulos antideslizantes, la protección de las marcas durante su secado y cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para una completa ejecución.

7.23.- Señalización vertical.

7.23.1.- GENERALIDADES

7.23.1.1.- *DEFINICIÓN*

Comprende esta unidad la adquisición y colocación de los siguientes tipo se señales verticales en los puntos que se indican en el Documento nº2 "Planos":



- Pórticos,
- Banderolas,
- Mariposas,
- Carteles Laterales (Sobre postes o minibanderolas)
- Aimpes,
- Hitos kilométricos,
- Señales de Código Verticales

Cada uno de este tipo de señales constan de los siguientes elementos:

- Soporte (de la zona con inscripciones)
- Zona no reflectante de la señal
- Zona reflectante de la señal
- Elementos de Sustentación y Anclaje.

El Ingeniero Director podrá variar lo prescrito de acuerdo con las normas o criterios que existan en el momento de la ejecución de la obra. Asimismo, el Ingeniero Director podrá variar ligeramente la situación de las señales, cuya posición no esté determinada numéricamente, dado que, en ese caso, la de los planos es solamente aproximada, y serán las condiciones de visibilidad real las que determinen su situación.

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.**

7.23.1.2.- ELEMENTOS

7.23.1.2.1.- Soporte

El soporte donde se fije el material reflexivo será una superficie metálica limpia, lisa, no porosa, sin pintar, exenta de corrosión y resistente a la intemperie. El material debe ser, o chapa blanca de acero dulce o aluminio. La limpieza y preparación del soporte se realizará de acuerdo con la especificación del Laboratorio Central de



Estructuras y Materiales. PP-1 "PREPARACION DE SUPERFICIES METALICAS PARA SU POSTERIOR PROTECCION CON UN RECUBRIMIENTO ORGANICO".

Todas las señales serán de chapa o lamas de acero galvanizado, excepto los carteles sobre pórticos, banderolas y mariposas, en los que las lamas serán de aluminio.

Del recubrimiento sea visible a simple vista, se comprobará que aquella presenta un aspecto regular en toda su superficie.

No se producirá desprendimiento alguno del recubrimiento al someter la pieza galvanizada al ensayo de adherencia indicado en las Norma UNE 36.130

Las características de los materiales con los que se fabriquen las señales verticales se ajustarán a lo dispuesto en la INTRUCCION 8.1-IC sobre señalización vertical.

Las placas tendrán la forma, dimensiones, colores, y símbolos de acuerdo con lo prescrito en los siguientes documentos del M.O.P.T.M.A.:

- Norma 8.1. -IC/99 sobre "Señalización vertical".
- Catálogos de señales verticales de circulación:
 - Tomo I: Características de las señales (Marzo 92).
 - Tomo II: Catálogo y significado de señales (Junio 92).

Para la construcción de las placas (soportes de chapa de acero galvanizado) se estará a lo dispuesto en el artículo correspondiente del PG-3/75.

7.23.1.2.2.-Elementos reflectantes para señales

Las placas reflectantes para la señalización vertical de carreteras constan de un soporte metálico (Ver Carteles y Placas) sobre el que va adherido el dispositivo reflexivo.

Todos los elementos (fondo, caracteres, orlas, símbolos flechas, pictogramas) de las señales, deberán ser retrorreflexivos de Nivel II o Nivel III de retrorreflexión.

El fondo de la señal también será reflectante cualquiera que sea su color o combinación de colores, excepto en los casos en que el fondo de la señal sea negro o azul oscuro.



El nivel de retrorreflectancia mínimo exigido para toda la señalización será nivel II, (denominado comercialmente High Intensity), y empleándose nivel III (denominado comercialmente Diamond Grade) donde la Norma lo indique y en aquellos lugares donde en función de las circunstancias del entorno el Director así lo indique.

7.23.1.2.3.-Elementos de sustentación y anclaje

Deberán unirse a los carteles de lamas y a las placas (soportes de chapa de acero galvanizado) mediante tornillos o abrazaderas, sin que se permitan soldaduras de estos elementos entre sí o con las lamas o placas.

Los postes de carteles laterales y carteles flecha, serán de acero galvanizado. El galvanizado cumplirá las prescripciones señaladas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los elementos de sustentación de pórticos y banderolas, serán de aluminio.

La tornillería para sujetar las señales a los postes será de acero inoxidable. Los captafaros serán del tipo reflectante bifacial, de alta intensidad.

Para la construcción de los elementos de sustentación y anclaje se estará a lo dispuesto en el artículo correspondiente del PG-3/75.

El hormigón de las zapatas tendrá las características especificadas en el apartado Hormigones expuesto anteriormente.

7.23.1.3.- *FORMA Y DIMENSIONES DE LAS SEÑALES*

Se estará a lo dispuesto en el artículo correspondiente de la Norma 8.1 I.C.

7.23.1.4.- *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.

7.23.1.5.- *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 pódicos y banderolas que son de abono independiente por unidad (ud) realmente colocada.

Estará incluido dentro del precio de las unidades de obra del proyecto la parte correspondiente a la señalización de obras y desvíos necesarios para la correcta ejecución de las mismas.

7.23.1.6.- CONTROL DE CALIDAD

Para poder asegurar la calidad de todos los productos y por lo tanto el cumplimiento de las características especificadas al respecto en la normativa UNE aplicable así como otros requisitos establecidos se establecerá:

por un lado, un Sistema de Aseguramiento de la Calidad, implantado y certificado por AENOR según la Norma UNE-EN-ISO 9001 (2000), que permita llevar a cabo los procesos de fabricación e instalación de forma controlada y

por otro, un Control de Calidad, interno y externo, que nos permita disponer



del Certificado de Calidad, Marca "N" de AENOR, para los productos de señalización vertical, que garantiza el cumplimiento de la normativa UNE en el campo de la señalización

Este Control de Calidad, como se ha indicado, comprende, por un lado el control externo, que consiste en la realización en el Laboratorio Central de Estructuras y Materiales (CEDEX), de forma periódica, de todos los ensayos comprendidos en la normativa UNE aplicable en el campo de la señalización vertical, y por otro, de un control interno el cual está dividido en tres:

7.23.1.6.1.-Control de materias primas

Para asegurar la calidad del producto final, se parte de asegurar la calidad de las materias primas a emplear. Esto se consigue, por una parte controlando y evaluando a los proveedores, y por otra, sometiendo a las materias primas a una serie de ensayos realizados en el laboratorio de control de calidad. En el caso de los productos objeto de este informe los ensayos a realizar a los materiales serán los recogidos en las siguientes normas:

UNE 38337 y 38114 para el soporte (aluminio) o UNE 135.314 (acero)

UNE 135331 para la zona no retrorreflectante (pinturas, láminas o tintas)

UNE 135330 para la zona retrorreflectante (láminas)

Si los resultados obtenidos en estos ensayos son satisfactorios, el material se introduce en el ciclo productivo, en caso contrario se retira y se trata convenientemente siguiendo lo especificado al respecto en nuestro Sistema de la Calidad.

7.23.1.6.2.-Control de calidad durante el proceso de producción

Una vez asegurada la calidad de los materiales a emplear, se lleva a cabo un control durante las distintas fases del proceso de producción, respetando lo indicado en las pautas de control establecidas al respecto en nuestro Sistema de la Calidad.

Si los resultados obtenidos en estos ensayos son satisfactorios, el producto sigue normalmente proceso productivo, en caso contrario se retira y se trata convenientemente siguiendo lo especificado al respecto en nuestro Sistema de la



Calidad.

7.23.1.6.3.-Control del producto final

Una vez que los productos están acabados y antes de ser embalados, se someten a una inspección y control final, realizándose en ellos los ensayos no destructivos de la normativa UNE aplicable, de forma que se asegure su calidad final.

Si los resultados obtenidos en estos ensayos son satisfactorios, el producto será enviado a su destino final, en caso contrario se retirará y se tratará convenientemente siguiendo lo especificado al respecto en el Sistema de Calidad.

7.23.2.- AIMPES

7.23.2.1.- *Aimpes de madera*

Estos productos se pueden considerar formados por tres zonas cuyas características son:

7.23.2.1.1.- Módulos

Como ya se ha indicado, el soporte empleado como base de los aimpes objeto de este informe, se trata de paneles de madera, de tres tipos o tamaños:

- Módulos de 1900 x 400 mm
- Módulos de 1600 x 400 mm
- Módulos de 1300 x 400 mm

Estos paneles, se fabricarán en madera de pino clase IV (según normativa europea), con tratamiento especial consistente en una especie de barnizado, más la aplicación de un protector (xyladecor), lo cual le hace ser un soporte dotado de las siguientes características:

- Alta resistencia y durabilidad al exterior
- Elevado poder cubriente
- Alto brillo y flexibilidad

Además de conseguir una alta protección frente a hongos y otros organismos



que dañan la madera, regulando la humedad y los movimientos naturales de la madera por la técnica del poro abierto y la enérgica acción hidrófuga de sus resinas, confiriéndole a su vez una eficaz protección contra la interperie y los rayos ultravioleta del sol.

Para conseguir un correcto mantenimiento y conservación de estos paneles, se recomienda, cada año, cepillar las partes de madera que presenten daños y barnizar el conjunto (preferiblemente con xyladecor o similar).

En la cara delantera de estos paneles, se dispondrá una lámina de aluminio, perfectamente integrada y fijada al panel de madera con una cinta adhesiva doble cara, en la cual irá contenida toda la información que se quiera transmitir al usuario.

7.23.2.1.2.- 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.

7.23.2.2.- *Aimpes de aluminio*

7.23.2.2.1.- 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

7.23.2.2.2.- 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.

7.23.2.3.- Ejecución de las obras

Primeramente se excavarán los pozos cúbicos de dimensiones no inferiores a las previstas en el plano de detalles. Una vez abiertos los pozos correspondientes a cada conjunto se colocará la plantilla de 250 mm x 250 mm x 1,8 mm c/ 4 varillas D. 20 x 0,5 m para la placas base.

Se procederá a hormigonar (dicho hormigón se ajustará a lo dispuesto en la Instrucción de Hormigón estructural, EHE-08, aprobada por Decreto 1247/2008, de 18 de Julio) y se colocará la placa base (de acero fundido lacada) la placa se recubrirá de un plástico para su protección, se colocará el poste y se terminara de hormigonar.

Una vez fragüe el hormigón se colocará cada arcón según el diseño facilitado.



Cuando el conjunto se sitúe sobre acera se colocarán las losas alrededor del poste siguiendo la línea y estructura de todo el conjunto de la acera, cuando dicho conjunto esté ubicado en tierra una vez terminado se cubrirá el hormigón con dicha tierra para minimizar el impacto visual. Zona no retrorreflectante

Parte de la cara vista de los paneles, especificados en el apartado anterior, así como los postes de sustentación u otros elementos de anclaje, se recubrirán, con un sistema de pintura. Esta constituirá la zona no retrorreflectante de la señal. Al hablar de los sistemas de pintura tenemos que diferenciar dos pasos:

En el primero de ellos, se aplica una capa de imprimación wash primer de dos componentes

En el segundo paso, se lleva a cabo la aplicación de un esmalte de dos componentes, de naturaleza acrílico-isocianato, de color marrón.

Este sistema de pintura, se caracteriza por su buena adherencia sobre soportes metálicos y, sobre todo, por su alta resistencia frente a los agentes atmosféricos.

En su conjunto, la zona no retrorreflectante de las señales, cumplirá los requisitos recogidos al respecto en la norma UNE 135.331, que son:

7.23.2.3.1.- 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.

7.23.2.3.2.- 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.

7.23.2.3.3.- Brillo especular

Todos los colores empleados en la zona no retrorreflectante de los productos de señalización presentarán un valor del brillo especular, medido a 60°, superior al



50%.

7.23.2.3.4.- Adherencia

La zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe deberá superar el ensayo de adherencia descrito al respecto en la norma UNE 135.331.

7.23.2.3.5.- 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.

7.23.2.3.6.- Resistencia a la inmersión en agua

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la inmersión en agua, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, pérdida de brillo o color, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

7.23.2.3.7.- Resistencia a la niebla salina

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la niebla salina durante 500 horas, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, corrosión ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

7.23.2.3.8.- Resistencia al calor y al frío

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia al calor y al frío, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, pérdida de adherencia, o cualquier otro defecto apreciable.

7.23.2.3.9.- Envejecimiento artificial acelerado

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de envejecimiento artificial acelerado durante 500 horas, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no se observará caleo, pérdida de color o brillo, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.



7.23.2.4.- Zona retrorreflectante

Como hemos mencionado, la parte del soporte de los paneles, chapa de aluminio que va a constituir la cara vista y frontal de los aimpes, en la que irá contenida la información que se quiere transmitir a los usuarios, va cubierta con láminas retrorreflectantes constituyendo la zona retrorreflectante de estos productos.

Estas láminas son productos duraderos, diseñadas para la fabricación de dispositivos de control del tráfico, que, en líneas generales se pueden considerar formadas por los siguientes elementos:

- Película protectora del adhesivo: película de protección que se despega en el momento de fijarla al sustrato.
- Adhesivo: asegura la adherencia de la lámina al sustrato.
- Revestimiento reflector: es una fina película de aluminio vaporizado en la que se produce, finalmente, la reflexión de los rayos luminosos que inciden sobre la lámina.
- Resina o aglomerante: sirve de aglomerante a las microesferas de vidrio.
- Microesferas de vidrio o microprismas: están adheridas a la resina, formando una capa uniforme de elementos, responsables en primer termino, de la reflexión de la luz.
- Película externa: película constituida a base de resinas sintéticas, transparente y flexible, resistente a los agentes atmosféricos..

Estas láminas se pueden clasificar, atendiendo a su poder retrorreflectante en:

- Nivel 1: con las microesferas de vidrio incorporadas en la resina
- Nivel 2: con las microesferas de vidrio encapsuladas en la resina
- Nivel 3: constituidas por microprismas

El nivel de retrorreflexión de los productos será el especificado por el cliente.

Las características que deberán cumplir estas láminas, se encuentran recogidas en la norma UNE 135.330 que son:



7.23.2.4.1.- Coeficiente de retrorreflexión

Las láminas presentan unos valores mínimos recogidos en la siguiente tabla, del coeficiente de retrorreflexión, para una geometría de medida de:

- Ángulo de divergencia: 0.33°
- Ángulo de incidencia: 5°

	Blanco	Amarillo	Rojo	Verde	Azul	Naranja	Marrón
Nivel 2	180	122	25	21	14	65	8.5
Nivel 3	Datos especificados en las tablas del papel reflectante.						

7.23.2.4.2.- Color y Factor de luminancia

Para conseguir una mayor uniformidad, las láminas presentan unos colores normalizados, sus coordenadas cromáticas deben ser tales que estén dentro del polígono de color establecido por la CIE, especificado en la norma UNE 135.330.

7.23.2.4.3.- Resistencia al calor y adherencia al sustrato

Las láminas empleadas como zona retrorreflectante, deberán superar el ensayo de calor y adherencia descrito al respecto en la norma UNE 135.330.

7.23.2.4.4.- Resistencia a la caída de una masa

Las láminas empleadas como zona retrorreflectante, deberán superar el ensayo de resistencia a la caída de una masa, descrito al respecto en la norma UNE 135.330.

7.23.2.4.5.- Resistencia al frío y humedad

Sometidas las láminas a condiciones extremas de frío y humedad, según lo indicado al respecto en la norma UNE 135.330, no presentarán agrietamientos, formación de ampollas u otros defectos que puedan afectar a su función.

7.23.2.4.6.- Resistencia a la niebla salina



Sometida la zona retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la niebla salina durante dos ciclos de 22 horas cada uno, según lo descrito en la norma UNE 135.330, no se producirá pérdida de color o de retrorreflexión por debajo de los valores exigidos en dicha norma.

7.23.2.4.7.- Envejecimiento artificial acelerado

Sometida la zona retrorreflectante a un ensayo de envejecimiento artificial acelerado durante 1000 o 2000 horas, según lo descrito en la norma UNE 135.330, no se observarán en las láminas agrietamientos, ampollas así como pérdida de color o de retrorreflexión por debajo de los valores exigidos en dicha norma.

7.23.2.4.8.- Medición y abono

Los aimpes de se medirán y abonarán (Ud) por la clase de conjunto solicitado en cada punto, dado que el precio varía según la medida de los arcones, así como la cantidad de cajones que tenga cada conjunto. Dicho precio también dependerá de la reflectancia solicitada en cada caso.

En el precio de cada conjunto se encuentran incluidos todos las partes proporcionales de los materiales necesarios para su ejecución, tales como tapas, abrazaderas, casquillos de transición y separación de módulos, placas de anclajes, etc., así como la colocación de los mismos y la señalización de las obras.

7.23.3.- 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.

7.23.3.1.- *Zona no retrorreflectante.*

Parte de la cara vista de los paneles, especificados en el apartado anterior, así como los postes de sustentación u otros elementos de anclaje, se recubrirán, con un sistema de pintura. Esta constituirá la zona no retrorreflectante de la señal. Al hablar de los sistemas de pintura tenemos que diferenciar dos pasos:

En el primero de ellos, se aplica una capa de imprimación wash primer de dos componentes

En el segundo paso, se lleva a cabo la aplicación de un esmalte de dos



componentes, de naturaleza acrílico-isocianato, de color marrón.

Este sistema de pintura, se caracteriza por su buena adherencia sobre soportes metálicos y, sobre todo, por su alta resistencia frente a los agentes atmosféricos.

En su conjunto, la zona no retrorreflectante de las señales, cumplirá los requisitos recogidos al respecto en la norma UNE 135.331, que son:

7.23.3.1.1.- 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.

7.23.3.1.2.- Coordenadas cromáticas y factor de luminancia

Los colores empleados en la zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe, serán los especificados por el cliente. Estos deberán cumplir las características recogidas en este informe a fin de asegurar su uniformidad y calidad.

7.23.3.1.3.- Brillo especular

Todos los colores empleados en la zona no retrorreflectante de los productos de señalización presentarán un valor del brillo especular, medido a 60°, superior al 50%.

7.23.3.1.4.- Adherencia

La zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe deberá superar el ensayo de adherencia descrito al respecto en la norma UNE 135.331.

7.23.3.1.5.- Resistencia a la caída de una masa

La zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe, deberá superar el ensayo de resistencia a la caída de una masa, descrito al respecto en la norma UNE 135.331.

7.23.3.1.6.- Resistencia a la inmersión en agua



Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la inmersión en agua, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, pérdida de brillo o color, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

7.23.3.1.7.- Resistencia a la niebla salina

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la niebla salina durante 500 horas, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, corrosión ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

7.23.3.1.8.- Resistencia al calor y al frío

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia al calor y al frío, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, pérdida de adherencia, o cualquier otro defecto apreciable.

7.23.3.1.9.- Envejecimiento artificial acelerado

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de envejecimiento artificial acelerado durante 500 horas, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no se observará caleo, pérdida de color o brillo, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

7.23.3.2.- Zona retrorreflectante

Como hemos mencionado, la parte del soporte de los paneles, chapa de aluminio que va a constituir la cara vista y frontal de los aimpes, en la que irá contenida la información que se quiere transmitir a los usuarios, va cubierta con láminas retrorreflectantes constituyendo la zona retrorreflectante de estos productos.

Estas láminas son productos duraderos, diseñadas para la fabricación de dispositivos de control del tráfico, que, en líneas generales se pueden considerar formadas por los siguientes elementos:

- Película protectora del adhesivo: película de protección que se despega en el momento de fijarla al sustrato



- Adhesivo: asegura la adherencia de la lámina al sustrato
- Revestimiento reflector: es una fina película de aluminio vaporizado en la que se produce, finalmente, la reflexión de los rayos luminosos que inciden sobre la lámina.
- Resina o aglomerante: sirve de aglomerante a las microesferas de vidrio
- Microesferas de vidrio o microprismas: están adheridas a la resina, formando una capa uniforme de elementos, responsables en primer termino, de la reflexión de la luz
- Película externa: película constituida a base de resinas sintéticas, transparente y flexible, resistente a los agentes atmosféricos.

Estas láminas se pueden clasificar, atendiendo a su poder retrorreflectante en:

- Nivel 1: con las microesferas de vidrio incorporadas en la resina
- Nivel 2: con las microesferas de vidrio encapsuladas en la resina
- Nivel 3: constituidas por microprismas

El nivel de retrorreflexión de los productos será el especificado por el cliente.

Las características que deberán cumplir estas láminas, se encuentran recogidas en la norma UNE 135.330 que son:

7.23.3.2.1.- Coeficiente de retrorreflexión

Las láminas presentan unos valores mínimos recogidos en la siguiente tabla, del coeficiente de retrorreflexión, para una geometría de medida de:

- Ángulo de divergencia: 0.33°
- Ángulo de incidencia: 5°

	Blanco	Amarillo	Rojo	Verde	Azul	Naranja	Marrón
Nivel 2	180	122	25	21	14	65	8.5
Nivel 3	Datos especificados en las tablas del papel reflectante página 43						

7.23.3.2.2.- Color y Factor de luminancia



Para conseguir una mayor uniformidad, las láminas presentan unos colores normalizados, sus coordenadas cromáticas deben ser tales que estén dentro del polígono de color establecido por la CIE, especificado en la norma UNE 135.330.

7.23.3.2.3.- Resistencia al calor y adherencia al sustrato

Las láminas empleadas como zona retrorreflectante, deberán superar el ensayo de calor y adherencia descrito al respecto en la norma UNE 135.330.

7.23.3.2.4.- Resistencia a la caída de una masa

Las láminas empleadas como zona retrorreflectante, deberán superar el ensayo de resistencia a la caída de una masa, descrito al respecto en la norma UNE 135.330.

7.23.3.2.5.- Resistencia al frío y humedad

Sometidas las láminas a condiciones extremas de frío y humedad, según lo indicado al respecto en la norma UNE 135.330, no presentarán agrietamientos, formación de ampollas u otros defectos que puedan afectar a su función.

7.23.3.2.6.- Resistencia a la niebla salina

Sometida la zona retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la niebla salina durante dos ciclos de 22 horas cada uno, según lo descrito en la norma UNE 135.330, no se producirá pérdida de color o de retrorreflexión por debajo de los valores exigidos en dicha norma.

7.23.3.2.7.- Envejecimiento artificial acelerado

Sometida la zona retrorreflectante a un ensayo de envejecimiento artificial acelerado durante 1000 o 2000 horas, según lo descrito en la norma UNE 135.330, no se observarán en las láminas agrietamientos, ampollas así como pérdida de color o de retrorreflexión por debajo de los valores exigidos en dicha norma.

7.23.4.- CARTELES LATERALES

7.23.4.1.- *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.

7.23.4.2.- Soporte

7.23.4.2.1.- Fabricación

En este caso, el soporte del cartel, está formado por la yuxtaposición de lamas de chapa de acero. El acero base empleado en la fabricación de estas lamas, será de los grados designados como FePO2G ó FePO3G en la norma UNE 36.130.

Estas lamas serán galvanizadas en continuo, por inmersión en caliente en un baño de cinc, de pureza igual o superior al 99% en cinc, conforme a lo especificado en la norma UNE 36.130.

7.23.4.2.2.- Características de los materiales del soporte

7.23.4.2.2.1.- 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.

7.23.4.2.2.2.- Espesor

El espesor de las lamas galvanizadas será de $(1,2 \pm 0.13)$ mm.

7.23.4.2.2.3.- 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.

7.23.4.2.2.4.- 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 135.320.

7.23.4.3.- Zona no Retrorreflectante

7.23.4.3.1.- 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.



7.23.4.4.- *Requisitos zona no reflectante*

En su conjunto, la zona no retrorreflectante de las señales, cumplirá los requisitos recogidos al respecto en la norma UNE 135.331, que son:

7.23.4.4.1.- 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.

7.23.4.4.2.- 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.

Brillo especular

Todos los colores empleados en la zona no retrorreflectante de los productos de señalización presentarán un valor del brillo especular, medido a 60°, superior al 50%.

7.23.4.4.3.- 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 135.331.

7.23.4.4.4.- 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.

7.23.4.4.5.- 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 135.331, no presentará ampollas, pérdida de brillo o color, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o



identificación.

7.23.4.4.6.- 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 135.331, no presentará ampollas, corrosión ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

7.23.4.4.7.- 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 135.331, no presentará ampollas, pérdida de adherencia, o cualquier otro defecto apreciable.

7.23.4.4.8.- 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 135.331, no se observará caleo, pérdida de color o brillo, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

7.23.4.5.- Zona Retrorreflectante

Como hemos mencionado, la parte del soporte de los carteles que va a constituir la cara vista y frontal de éstos, en la que irá contenida la información que se quiere transmitir a los usuarios, va cubierta con láminas retrorreflectantes constituyendo la zona retrorreflectante de estos productos.

Estas láminas son productos duraderos, diseñadas para la fabricación de dispositivos de control del tráfico, que, en líneas generales se pueden considerar formadas por los siguientes elementos:

- Película protectora del adhesivo: película de protección que se despegar en el momento de fijarla al sustrato
- Adhesivo: asegura la adherencia de la lámina al sustrato
- Revestimiento reflector: es una fina película de aluminio vaporizado en



la que se produce, finalmente, la reflexión de los rayos luminosos que inciden sobre la lámina.

- Resina o aglomerante: sirve de aglomerante a las microesferas de vidrio
- Microesferas de vidrio: están adheridas a la resina, formando una capa uniforme de elementos esféricos, responsables en primer termino, de la reflexión de la luz
- Película externa: película constituida a base de resinas sintéticas, transparente y flexible, resistente a los agentes atmosféricos.

Estas láminas se pueden clasificar, atendiendo a su poder retrorreflectante en:

- Nivel 1: con las microesferas de vidrio incorporadas en la resina
- Nivel 2: con las microesferas de vidrio encapsuladas en la resina
- Nivel 3: constituidas por microprismas

El nivel de retrorreflexión de los productos será el especificado por el cliente.

7.23.4.6.- Elementos de sustentación y anclaje

7.23.4.6.1.- 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 sujección.

Todos estos elementos de sustentación presentarán unas características de comportamiento, las cuales están recogidas en las normas: UNE 135.314 y UNE 135.315.

Este sistema de anclaje, permite dar una sujección total cartel-poste y además de tener un acabado estético y duradero.

7.23.4.6.2.- Características de los elementos de sustentación y anclaje

Estos elementos de sustentación presentarán las siguientes características:

7.23.4.6.2.1.- 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 20898-1 y UNE-EN 20898-2 para las tuercas.

El acero base empleado en la fabricación de los postes será, como mínimo, del tipo S 235 grado JR, según la norma UNE-EN 10025 o del tipo AP-11 según la norma UNE 36093.

El acero base a emplear en la fabricación de otros elementos de sustentación para señales, carteles laterales y paneles direccionales, será cualquiera de los grados designados como AP-11, AP-12, AP-13 en la norma UNE 36093.

7.23.4.6.2.2.- 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.

7.23.4.6.2.3.- 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.

7.23.4.6.2.4.- 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.

7.23.4.6.2.5.- Adherencia

Sometidos los elementos de sustentación a un ensayo de adherencia según lo especificado en las normas UNE 135312 y UNE 135.314, no se producirán desprendimientos, exfoliaciones ni fisuraciones del recubrimiento.

7.23.4.6.2.6.- 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

7.23.4.6.3.- 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:

7.23.4.6.3.1.- 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 20898-1 y UNE-EN 20898-2 para las tuercas.

El acero base empleado en la fabricación de los postes será, como mínimo, del tipo S 235 grado JR, según la norma UNE-EN 10025 o del tipo AP-11 según la norma UNE 36093.

El acero base a emplear en la fabricación de otros elementos de sustentación para señales, carteles laterales y paneles direccionales, será cualquiera de los grados designados como AP-11, AP-12, AP-13 en la norma UNE 36093.



7.23.4.6.3.2.- 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.

7.23.4.6.3.3.- 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.

7.23.4.6.3.4.- 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.

7.23.4.6.3.5.- Adherencia

Sometidos los elementos de sustentación a un ensayo de adherencia según lo especificado en las normas UNE 135312 y UNE 135.314, no se producirán desprendimientos, exfoliaciones ni fisuraciones del recubrimiento.

7.23.4.6.3.6.- 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
≥3 mm < 6 mm	70	500
≥ 6 mm	85	610



7.23.4.6.3.7.- Dimensionamiento

Todas las estructuras serán calculadas, mediante programa informático de calculo de estructuras, basado en la norma UNE 135.311.

Las dimensiones mínimas de las zapatas y postes de los carteles laterales estarán especificadas por lo dispuesto en la Guía de Señalización Vertical de la Junta de Castilla y León en su Anexo 3, del cual se adjunta copia en el Anejo 3 de este Proyecto.

7.23.4.7.- *Proceso de Producción*

El proceso de producción de los productos objeto de este informe, consta de varias fases o etapas:

7.23.4.7.1.- 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 serán:

- Corte a medida de las lamas
- Inspección / repaso para verificar el sustrato y eliminar, si existieran, posibles defectos

7.23.4.7.2.- 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.



7.23.4.7.3.- 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

7.23.4.7.4.- 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.

7.23.4.7.5.- 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.

7.23.5.- CARTELES FLECHAS

7.23.5.1.- *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.

7.23.5.2.- *Soporte*

7.23.5.2.1.- *Fabricación*

El acero base empleado en la fabricación del soporte de las flechas, será de los grados designados como FePO2G ó FePO3G, en la norma UNE 36.130.

Esta chapa será galvanizada en continuo por inmersión en un baño de cinc

de pureza igual o superior al 99% en cinc. Este procedimiento en continuo permite obtener una chapa galvanizada en donde el número de capas de compuestos intermetálicos Fe/Zn quedan minimizados, con objeto de poder someter dicha chapa a todo tipo de operaciones de conformación, sin riesgo de dañar el recubrimiento.

Después del galvanizado, dichas placas se someten a un tratamiento superficial, mediante un aceitado, que permite aumentar su protección.

El acabado del recubrimiento podrá ser cualquiera de los enumerados en la norma UNE 36.130.

7.23.5.2.2.- Características de la Chapa de Acero Galvanizada

Con el procedimiento descrito, obtenemos una chapa que presenta las siguientes características:

7.23.5.2.3.- 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.

7.23.5.2.4.- Espesor

El espesor de la chapa galvanizada será de $(1,8 \pm 0,2)$ mm.

7.23.5.2.5.- 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.

7.23.5.2.6.- Masa o espesor del recubrimiento

La masa mínima del espesor del recubrimiento será, contadas ambas caras de la chapa, de 256 g/m^2 .

Todas estas características así como los métodos de ensayo a seguir para su determinación, se encuentran especificadas en la norma UNE 135.313.

7.23.5.3.- Elementos de sustentación y anclaje

7.23.5.3.1.- 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.

7.23.5.3.2.- Características de los elementos de sustentación y anclaje

Estos elementos de sustentación y anclaje presentarán las siguientes características:

7.23.5.3.3.- Acero base

El acero base empleado en la fabricación de la tornillería será, como mínimo de la clase de calidad 4.6 según norma UNE-EN 20898-1 y UNE-EN 20898-2 para las tuercas.

El acero base empleado en la fabricación de los postes será, como mínimo, del tipo S 235 grado JR, según la norma UNE-EN 10025 o del tipo AP-11 según la norma UNE 36093.

El acero base a emplear en la fabricación de otros elementos de sustentación para señales, carteles laterales y paneles direccionales, será cualquiera de los grados designados como AP-11, AP-12, AP-13 en la norma UNE 36093.

7.23.5.3.4.- 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.

7.23.5.3.5.- 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

7.23.5.3.6.- 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.

7.23.5.3.7.- Adherencia

Sometidos los elementos de sustentación a un ensayo de adherencia según lo especificado en las normas UNE 135312 y UNE 135.314, no se producirán desprendimientos, exfoliaciones ni fisuraciones del recubrimiento.

7.23.5.3.8.- 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

7.23.5.3.9.- Dimensiones de los elementos de sustentación y anclaje

Las señales tipo flecha utilizaran 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.

7.23.5.4.- *Proceso de Producción*

El proceso de producción consta de varias fases o etapas:

7.23.5.4.1.- 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

7.23.5.4.2.- 2ª FASE: PINTADO

En esta fase se seguirá igual proceso que los Carteles Laterales de lamas.

7.23.5.4.3.- 3ª FASE: PREPARACION Y CORTE

En esta fase se seguirá igual proceso que los Carteles Laterales de lamas.

7.23.5.4.4.- 4ª FASE: APLICACIÓN

En esta fase se seguirá igual proceso que los Carteles Laterales de lamas.

7.23.5.4.5.- 5ª FASE: ALMACEN

En esta fase se seguirá igual proceso que los Carteles Laterales de lamas.

7.23.6.- 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.



7.23.6.1.- Definición.

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera y en los que se encuentran inscritos leyendas y/o pictogramas.

Comprende el suministro, montaje y puesta en obra de carteles de orientación, señales verticales de circulación reflexivas y postes metálicos situados en los puntos que se indican en los Planos.

7.23.6.2.- Materiales.

Los carteles laterales y señales de destino serán de perfiles de acero galvanizado ó bien de chapa del mismo material. Los postes y chapas serán de acero galvanizado por inmersión en caliente.

Podrán emplearse sustratos de naturaleza diferente previa presentación, por parte del Contratista, del certificado de idoneidad y calidad de los mismos, a la aprobación del Director de las Obras.

La selección del nivel 1, 2 ó 3 de retrorreflexión de cada señal se realizará en función de las características específicas del tramo de carretera de acuerdo con los criterios de la tabla 701.3.

El criterio para definir las combinaciones geométricas de los materiales retrorreflectantes de nivel 3 es el especificado en la tabla 701.2.

La cimentación de los postes metálicos se efectuará con hormigón HM-20.

7.23.6.2.1.- 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.

7.23.6.2.2.- Elementos de sustentación y anclaje.

Los anclajes para placas y lamas, así como la tornillería y perfiles de acero galvanizado empleados como postes de sustentación de señales, carteles laterales y paneles direccionales, cumplirán las características indicadas para cada uno de



ellos en las normas UNE 135 312 y UNE 135 314, respectivamente. Por su parte, las pletinas de aluminio estarán fabricadas según lo indicado en la norma UNE 135 321.

Queda expresamente prohibida la utilización de acero electrocincado o electrocadmiado, sin tratamiento adicional.

7.23.6.2.3.- Tornillería.

Durante el período de garantía, los anclajes, tornillería y postes de sustentación cumplirán, al menos, las especificaciones correspondientes a su “aspecto y estado físico general” definidas en la norma UNE 135 352.

7.23.6.2.4.- 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:

<i>Acabado</i>	Mate
<i>Color</i>	Ocre
<i>Peso específico</i>	1,38 Kg./l
<i>Viscosidad</i>	Tixotrópico
<i>Finura de molienda</i>	< 1,5 µm
<i>Sólidos en peso</i>	64,2 %
<i>Sólidos en volumen</i>	35,8 %
<i>Secado</i>	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:



<i>Color</i>	Marrón (RAL 8011) o Gris (RAL 7040)
<i>Brillo</i>	> 50 %
<i>Viscosidad</i>	100"
<i>Peso específico</i>	1,12 g/cc
<i>Materia no volátil (peso)</i>	61 %
<i>Materia no volátil (volumen)</i>	< 50,8 %
<i>Secado</i>	aire 10'
<i>Curado</i>	10' a 140 °C

Además el sistema de pintura tendrá una naturaleza tal que cumpla una serie de requisitos recogidos en la norma UNE 135.331, como son:

- Adherencia.
- Brillo especular.
- Resistencia al impacto.
- Resistencia a la inmersión en agua.
- Resistencia al calor y al frío.
- Resistencia a la niebla salina.
- Envejecimiento artificial acelerado.

7.23.6.2.5.- 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.

7.23.6.2.6.- 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.

7.23.6.2.6.1.- 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.

7.23.6.2.6.2.- 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: aplicará 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.

7.23.6.3.- 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.

7.23.6.4.- Especificaciones de la unidad terminada.

La garantía mínima de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes (serigrafiados o no) con carácter permanente, será de cinco (5) años desde la fecha de su fabricación y de cuatro (4) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

El Director de las Obras podrá fijar períodos de garantía mínimos superiores,



dependiendo de la ubicación de las señales, de su naturaleza, etc.

En señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes de nivel 1 y nivel 2 (serigrafiadas o no), se tomarán como valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión los especificados en la tabla 701.4.

Para zonas retrorreflectantes de nivel 3 (serigrafiadas o no), se tomarán como valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión, al menos el 50% de los valores iniciales medidos para 0.2°, 0.33°, 1.0° de ángulo de observación y 5° de ángulo de entrada (siempre con un ángulo de rotación ϵ de 0°), en cada uno de los materiales seleccionados para su aplicación en las zonas A, B y C respectivamente, de acuerdo con lo establecido en la tabla 701.2.

Los valores mínimos del factor de luminancia (β) de la zona retrorreflectante de las señales y carteles verticales de circulación, así como los de las coordenadas cromáticas (x, y) serán los especificados en el apartado 701.3.1.2 del PG-3, para cada uno de los niveles de retrorreflexión (1, 2, 3).

Para las zonas no reflectantes, los valores mínimos del factor de luminancia (β) y de las coordenadas cromáticas (x, y), serán los especificados en la norma UNE 135 332.

7.23.6.5.- *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.

7.24.- **Captafaros retrorreflectantes.**

Los captafaros retrorreflectantes cumplirán lo establecido en el Artículo 702 del PG-3.



7.24.1.- Definición.

Se definen como captafaros retrorreflectantes, para utilización en señalización horizontal, aquellos dispositivos de guía óptica utilizados generalmente como complemento de las marcas viales, capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente por medio de retrorreflectores a fin de alertar, guiar o informar al usuario de la carretera.

7.24.2.- Materiales.

Los captafaros retrorreflectantes podrán estar formados por una o más piezas y se fijarán a la superficie del pavimento mediante el empleo de adhesivos, de vástagos (uno o más) o por incrustación de acuerdo con lo especificado en el presente artículo.

En los captafaros retrorreflectantes formados por dos o más piezas, cada una de éstas podrá desmontarse, caso de ser necesario, con el fin de proceder a su sustitución.

La zona retrorreflectante de los captafaros estará constituida por retrorreflectores de vidrio o de naturaleza polimérica, protegidos o no, estos últimos, con una superficie resistente a la abrasión.

Los captafaros retrorreflectantes que hayan de ser vistos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, nivel de retrorreflexión, diseño y colores indicados en la norma UNE-EN-1463(1).

El contorno de los captafaros retrorreflectantes, no presentará bordes afilados que constituyan peligro alguno para la seguridad de la circulación vial.

Los sistemas de anclaje de los captafaros retrorreflectantes serán tales que aseguren su fijación permanente, y que en caso de arrancamiento o rotura no produzcan peligro alguno para el tráfico, ni por causa del captafaro arrancado, ni por los elementos de anclaje que puedan permanecer sobre la calzada.

Los captafaros retrorreflectantes, en su parte superior, identificarán de forma indeleble, al menos, el nombre del fabricante y la fecha de fabricación (mes y dos últimos dígitos del año).

Los captafaros retrorreflectantes a utilizar en señalización horizontal de



carreteras dispondrán preferiblemente del correspondiente documento acreditativo de certificación.

Para los captafaros retrorreflectantes que no posean el correspondiente documento acreditativo de certificación, sus características técnicas serán las especificadas en la norma UNE-EN-1463(1). Deberá presentarse para la aceptación por parte del Director de las Obras, certificado emitido por un laboratorio acreditado donde figuren las características técnicas de acuerdo a lo especificado en el presente artículo.

En ningún caso podrán ser aceptados captafaros retrorreflectantes cuyas frecuencias de ensayo, realizados por un laboratorio acreditado para la comprobación de las características especificadas en el presente artículo, sean inferiores a las exigidas para disponer del correspondiente documento acreditativo de certificación. La garantía de calidad de los captafaros retrorreflectores será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

Los captafaros retrorreflectantes deberán ser del mismo tipo (forma y tamaño) que los empleados en las carreteras sujetas a Conservación Integral.

7.24.3.- Especificaciones de la unidad terminada.

La instalación de los captafaros se realizará en ambos márgenes de la calzada, siendo de color ámbar los de la derecha en el sentido de la circulación y blancos los de la izquierda.

La situación de los captafaros sobre la plataforma será tal que siempre se sitúen fuera de la calzada.

El período de garantía de los captafaros será de 3 años desde la fecha de fabricación, y de 2 años y 6 meses desde la fecha de su instalación.

7.24.4.- Control de la obra.

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación completa de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados en la fabricación y de los propios captafaros retrorreflectantes objeto del proyecto, así como la marca comercial, o referencia que dichas



empresas dan a esa clase y calidad.

La citada comunicación irá acompañada del documento acreditativo de certificación de los captafaros retrorreflectantes ofertados. Para los captafaros retrorreflectantes no certificados, para ser aceptados por el Director de las Obras, la citada comunicación se acompañará de una copia del certificado realizado por un laboratorio acreditado donde figuren sus características técnicas de acuerdo con lo especificado en la norma UNE-EN-1463(1).

Antes de proceder a la instalación de los captafaros retrorreflectantes se realizará una inspección de la superficie del pavimento a fin de comprobar su estado y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la fijación de los mismos.

Si la superficie presenta defectos o desnivelaciones apreciables se corregirán los primeros y se rellenarán los últimos con materiales de análoga naturaleza a los de aquella.

El Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de los captafaros, etc.

Previamente a la instalación de los captafaros retrorreflectantes, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos.

7.24.5.- Medición y abono.

Los captafaros retrorreflectantes se medirán por unidades (Ud) realmente colocadas en obra, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y premarcado.

Esta unidad de obra se abonará según el precio unitario establecido en el Cuadro de Precios.



7.25.- Elementos de balizamiento retrorreflectantes.

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes cumplirán lo establecido en el Artículo 703 del PG-3.

7.25.1.- Definición.

Se definen como elementos de balizamiento retrorreflectantes aquellos dispositivos, de distinta forma, color y tamaño, instalados con carácter permanente sobre la calzada o fuera de la plataforma con el fin de reforzar la capacidad de guía óptica que proporcionan los elementos de señalización tradicionales (marcas viales, señales y carteles verticales de circulación) así como advertir de las corrientes de circulación posibles, capaces de ser impactados por un vehículo sin dañar significativamente a éste, y de reflejar la mayor parte de la luz incidente (generalmente, procedente de los faros de los vehículos) en la misma dirección que ésta pero en sentido contrario.

Se tendrá en cuenta la Orden Circular 309/90 C y E sobre hitos de arista.

7.25.2.- Materiales.

7.23.2.1.- *Hitos de arista.*

Los hitos de arista se componen de tres partes:

poste

material reflexivo y franja negra

elementos de anclaje

Los hitos de arista deberán ser del mismo tipo (forma y tamaño) que los empleados en las carreteras sujetas a Conservación Integral.

Es primordial que exista uniformidad en la colocación de los hitos, y por tanto, en la altura a la que quede la banda negra. Todos los hitos instalados en un tramo deben presentar una línea uniforme.

Sobre las bandas negras se colocarán los elementos esenciales del hito que son los dispositivos reflectantes. Los dispositivos reflectantes son de color amarillo en el borde derecho y de color blanco en el borde izquierdo, tienen forma rectangular, y se colocan centrados en la cara del hito y en la lámina negra.



El número que representa el hectómetro será del mismo material que la franja negra, se colocará en la cara vista del hito a 700 milímetros de su borde inferior, y estará inscrito en un rectángulo de 75 x 40 milímetros.

El material reflectante de los captafaros será tal que colocadas las gemas a la altura que deben quedar sobre el terreno y separadas veinte metros (20 m) unas de otras, enfocándolas con la luz corta de un vehículo ligero desde una distancia de veinte metros (20 m), desde la primera se aprecien razonablemente las cinco (5) primeras, y con la luz larga, las diez (10) primeras.

La superficie reflectante de cada gema, será de cincuenta hasta sesenta centímetros cuadrados (50-60 cm²).

Los reflectantes o gemas deberán estar garantizados por un mínimo de cinco (5) años. La garantía por cinco años (5) significará que si antes de transcurridos éstos, la reflectancia de la gema se reduce a menos de un setenta por ciento (70%) de la reflectancia original, la Empresa Constructora que realice el montaje se compromete a reponerlos.

Se tomarán una serie de muestras escogidas al azar, de cada partida, con parte de la cual se harán pruebas de envejecimiento artificial, estabilidad atmosférica salina y demás pruebas, cuyos resultados deben ser positivos a juicio del Ingeniero Director para que éste acepte el material.

El resto de las muestras se almacenarán y servirán de material de comparación en pruebas realizadas en laboratorio oficial con respecto a las unidades colocadas en la vía de circulación para el control de la garantía.

7.23.2.2.- Paneles direccionales, hitos de vértice y balizas cilíndricas.

En la fabricación de paneles direccionales, tanto de empleo permanente como temporal, se utilizará chapa de acero galvanizado de acuerdo con las características definidas en la norma UNE 135 365.

Los materiales de origen polimérico utilizados como sustrato para la fabricación de hitos de vértice y balizas cilíndricas cumplirán lo especificado en las normas UNE 135 360 y UNE 135 363 respectivamente.

Podrán emplearse sustratos de naturaleza diferente a la especificada para

cada uno de los elementos de balizamiento, previa presentación por parte del suministrador a la aprobación del Director de las Obras del certificado acreditativo de la calidad e idoneidad de los mismos, de acuerdo a las características definidas en las normas UNE 135 365, UNE 135 360 y UNE 135 363.

Los materiales retrorreflectantes empleados en la fabricación de paneles direccionales, hitos de vértice y balizas cilíndricas serán, en función del grado de flexibilidad requerido para éstos, láminas y tejidos retrorreflectantes.

Se presentará a la aceptación del Director de las Obras, un certificado emitido por un laboratorio acreditado, donde figuren las características de las láminas y tejidos retrorreflectantes a utilizar en la fabricación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes.

7.25.3.- Especificaciones de la unidad terminada.

7.23.3.1.- *Hitos de arista.*

El hito de arista es además un hectómetro, por lo que su implantación se realizará en primer lugar coincidiendo con todos los hectómetros de la carretera (colocados dividiendo en 10 partes iguales la distancia entre dos hitos kilométricos sucesivos); inscribiendo en ese caso, un número de 1 a 9 que indica el hectómetro de que se trata. No se colocarán hitos coincidentes con los kilómetros.

Una vez colocados todos los hectómetros, se procederá a colocar entre dos hectómetros sucesivos un número de hitos de arista (iguales a los hectómetros pero sin el número) variable entre 1 y 9 en función de la curva o recta de que se trate, según el criterio definido en la tabla adjunta:

RADIO (en m)	DISTANCIA (en m)	Nº HITOS POR Hm.	1 ^{er} Hm. CONTIGUO	2 ^o Hm. CONTIGUO	3 ^{er} Hm. CONTIGUO	4 ^o Hm. CONTIGUO
< 100	10	10	12 ^{1/2}	16 ^{2/3}	25	50
100 - 150	12 ^{1/2}	8	16 ^{2/3}	25	50	50
151 - 200	16 ^{2/3}	8	25	50	50	50
201 - 300	20	5	33 ^{1/3}	50	50	50
301 - 500	25	4	33 ^{1/3}	50	50	50



601 - 700	$33^{1/3}$	3	50	50	50	50
> 700	50	2	50	50	50	50

Para lograr la máxima uniformidad posible en la instalación de estos hitos, se seguirá el criterio de determinar en cada curva cual es el radio, y disponer en el hectómetro ó hectómetros que abarcan total o parcialmente la curva, el número de hitos de acuerdo con la tabla.

Para obtener una transición desde los hectómetros que forman parte de la curva al tramo contiguo recto (o curva con radio > 700 m) se implantarán transiciones con hectómetros completos en que sucesivamente se vayan adoptando las distancias de acuerdo con la tabla. Por ejemplo, si un hectómetro corresponde a una curva de radio 140 m, se colocarán hitos a $12^{1/2}$ m (7 hitos entre los dos hitos hectométricos) y en el siguiente hectómetro cada $16^{2/3}$ (5 hitos entre los dos hectométricos); en el siguiente cada 25 m (3 hitos entre los dos hectométricos) y en el siguiente cada 50 m (1 hito entre los dos hectométricos, valor mínimo).

En curvas enlazadas se implantarán en los hectómetros que correspondan a cada una según su radio, y en los hectómetros intermedios se irán espaciando de acuerdo con el criterio del párrafo anterior. Sin embargo puede ocurrir que por la diferencia de radios y por la proximidad de las curvas, si se empieza a aumentar la separación desde la curva de menor radio, se llegue a la de mayor radio con una separación menor que la que le correspondería por su propio radio. En este caso se adoptará la solución que suponga mayor número de hitos.

La disposición de los hitos será la misma por el interior y exterior de la curva, colocándola enfrentados en un mismo radio. Sin embargo, donde la curva tenga radio inferior a 100 m en su interior sólo se colocarán la mitad de los hitos, de acuerdo con la figura 1 de la O.C. 309/90 C y E sobre hitos de arista.

Una vez colocado el hito, el ángulo formado por una de sus caras y el plano perpendicular al eje de la carretera debe ser de 15 grados sexagesimales. Es fundamental que este ángulo sea el indicado, pues de ello depende la intensidad reflexiva que percibe el conductor. Por tanto para la puesta en obra se debe utilizar una plantilla que garantice este ángulo.

Algo semejante ocurre con la altura a la que se encuentra el material

reflexivo. Por tanto es muy interesante que la altura de todas las franjas negras formen una línea uniforme. La altura del hito se referenciará con la marca vial del borde más próximo.

Es necesario que la puesta en obra garantice que el hito permanezca vertical en todo momento. Para ello no sólo debe ser correcta su instalación sino además se deben tomar las precauciones necesarias para que el hito no pueda sufrir movimientos.

7.23.3.2.- Paneles direccionales, hitos de vértice y balizas cilíndricas.

Los paneles direccionales tendrán las dimensiones, diseño y colores indicados en las Normas de Carreteras 8.1-IC y 8.3-IC y estarán equipados, como mínimo, con láminas retrorreflectantes de nivel de retrorreflexión 2. Dichos paneles en su cara vista serán planos debiendo garantizar su estabilidad estructural, durante su período de servicio, mediante la utilización de aquellos elementos que resulten imprescindibles para la misma.

Los hitos de vértice y balizas cilíndricas que hayan de ser vistos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, nivel de retrorreflexión, diseño y colores indicados en las normas UNE 135 360 y UNE 135 363, respectivamente.

Siempre que la iluminación ambiente dificulte su detección o en lugares de elevada peligrosidad y entornos complejos (intersecciones, glorietas, etc) deberá estudiarse la idoneidad de utilizar láminas retrorreflectantes de nivel 3.

El color del cuerpo de los hitos de vértice y balizas cilíndricas podrá ser verde, rojo o amarillo.

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes, dispondrán preferiblemente del correspondiente documento acreditativo de certificación.

Para los elementos de balizamiento retrorreflectantes que no posean el correspondiente documento acreditativo de certificación, las características que deben reunir los paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas serán las especificadas en las normas UNE 135 365, UNE 135 362, UNE 135 360 y UNE 135 363 respectivamente.

Para la aceptación de estos elementos por parte del Director de las Obras, se



presentará un certificado emitido por un laboratorio acreditado, donde figuren las características de los elementos de balizamiento retrorreflectantes objeto del proyecto, evaluadas de acuerdo con lo especificado en el presente artículo, o el documento acreditativo relativo a su certificación.

En ningún caso podrán ser aceptados paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas cuyas frecuencias de ensayo, realizados por un laboratorio acreditado para la comprobación de las características especificadas en el presente artículo, sean inferiores a las exigidas para disponer del correspondiente documento acreditativo de certificación. La garantía de calidad de los elementos de balizamiento retrorreflectantes será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

El conjunto formado por los paneles direccionales y sus correspondientes elementos de sustentación y anclaje cumplirán con lo indicado en la norma UNE 135 311.

Para el período de garantía, el valor mínimo del coeficiente de retrorreflexión ($R'/cd.lx^{-1}.m^{-2}$) para las zonas retrorreflectantes equipadas con láminas de nivel 2, serán al menos las indicadas en la tabla 703.3 del PG-3.

Se tomarán como valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión para la zona retrorreflectante, equipada con láminas de nivel 3, de los elementos de balizamiento, al menos el cincuenta por ciento (50%) de los valores iniciales medidos para 0.2° , 0.33° , 1.0° de ángulo de observación, y 5.0° de ángulo de entrada (siempre con un ángulo de rotación ϵ , 0°), en función del material seleccionado de acuerdo con el criterio que se especifica en la tabla 703.2 del PG-3.

Los tejidos retrorreflectantes de color blanco tendrán al menos un coeficiente de retrorreflexión mínimo de doscientos cincuenta (250) $cd.lx^{-1}.m^{-2}$, para un ángulo de observación (α) de dos décimas de grado (0.2°) y un ángulo de entrada (β_1) de cinco grados (5°).

Se tomarán como valores mínimos del factor de luminancia (β) y de las coordenadas cromáticas (x , y) durante el período de garantía de las zonas no retrorreflectantes de los paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas los indicados en las correspondientes normas UNE 135 365, UNE 135



362, UNE 135 360 y UNE 135 363.

Durante el período de garantía, los anclajes, tornillería y postes de sustentación de paneles direccionales cumplirán, al menos, las especificaciones correspondientes a su "aspecto y estado físico general" definidos en la norma UNE 135 352.

7.25.4.- Control de la obra.

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación completa de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados en la fabricación y de los propios elementos de balizamiento retrorreflectantes objeto del proyecto, así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del documento acreditativo de certificación de los productos (elementos de sustentación y anclaje así como elementos de balizamiento) ofertados. Para los productos no certificados, para ser aceptados por el Director de las Obras, la citada comunicación se acompañará de una copia del certificado realizado por un laboratorio acreditativo donde figuren sus características técnicas evaluadas de acuerdo con lo especificado en el apartado de Materiales del presente artículo.

Antes de proceder a la instalación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes se realizará una inspección de la superficie del pavimento a fin de comprobar su estado y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la fijación de los mismos.

Si la superficie presenta deterioros apreciables, se corregirán con materiales de análoga naturaleza a los de aquella.

Los sistemas de anclaje de los hitos de arista, balizas cilíndricas y, en su caso, hitos de vértice serán tales que aseguren la fijación permanente de los citados elementos de balizamiento retrorreflectantes por su base y que, en caso de arrancamiento, rotura o deformación, no produzcan peligro alguno para el tráfico



rodado ni por causa del elemento de balizamiento retrorreflectante arrancado ni por los elementos de anclaje que puedan permanecer sobre la calzada.

Por su parte, el citado sistema de fijación será tal que permita la apertura al tráfico de la zona recién balizada en el menor tiempo posible.

El Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de los elementos de balizamiento, etc.

7.25.5.- Control de calidad.

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

Fecha de instalación.

Localización de la obra y estado de la superficie.

Clave de la obra.

Número de elementos de balizamiento retrorreflectantes instalados por tipo (paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas).

Ubicación de los elementos de balizamiento retrorreflectante.

Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de las Obras, pudieran influir en las características y/o durabilidad de los elementos de balizamiento retrorreflectantes instalados.

Se comprobará la marca o referencia de los materiales acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras.

Se rechazarán todos los elementos de balizamiento retrorreflectantes de un mismo tipo acopiados, cuyas muestras representativas una vez efectuados los correspondientes ensayos de forma no destructiva, no cumplan los requisitos exigidos de:

Aspecto.

Identificación del fabricante de los elementos de balizamiento y de los materiales

retroreflectantes.

Comprobación de las dimensiones.

Comprobación de las características fotométricas y colorimétricas iniciales.

Los acopios rechazados podrán presentarse a una nueva inspección, exclusivamente cuando su suministrador, a través del Contratista, acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos.

El Director de las Obras podrá comprobar, tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que los elementos de balizamiento retroreflectantes instalados cumplen las especificaciones que figuran en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La garantía mínima de los hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas retroreflectantes que no hayan sido objeto de arrancamiento, rotura o deformación por la acción del tráfico, fabricados e instalados con carácter permanente según las normas y pliegos de prescripciones técnicas aplicables, así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de tres (3) años contabilizados desde la fecha de su fabricación y de dos (2) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación. En el caso de los paneles direccionales dicha garantía será de cinco (5) años desde la fecha de su fabricación y de cuatro (4) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

El Director de las Obras podrá fijar períodos de garantía mínimos de los elementos de balizamiento retroreflectantes superiores a los especificados en el presente apartado, dependiendo de la ubicación de las balizas y paneles, de su naturaleza, etc.

El Director de las Obras podrá prohibir la instalación de elementos de balizamiento retroreflectantes con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso no se instalarán paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas retroreflectantes cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.



El suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones para la conservación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes instalados.

7.25.6.- Medición y abono.

Las unidades de balizamiento se medirán por unidades (Ud) realmente colocadas en obra, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y premarcado.

Estas unidades de obra se abonarán según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

7.26.- **Barreras de seguridad metálicas.**

Las barreras de seguridad cumplirán lo establecido en el Artículo 704 del PG-3, al igual que la Orden Circular 28/2009 sobre "criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas".

7.26.1.- 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.

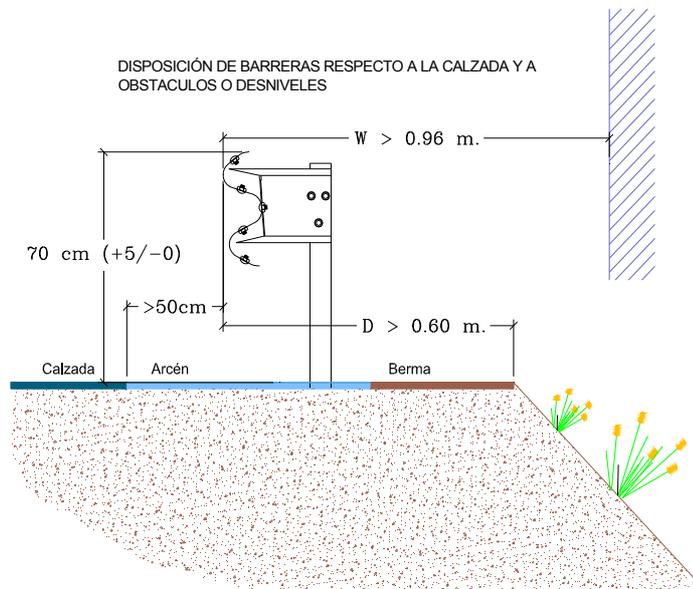
Las barreras de seguridad empleadas en el presente proyecto serán metálicas, formadas por una serie continua de elementos longitudinales (vallas) de chapa ondulada, unos soportes (postes) que los mantienen a cierta altura, y unos elementos intermedios (separadores) que conectan los dos anteriores.

Se tendrá en cuenta la Orden Circular 28/2009 sobre "criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas", además de los aspectos de las "Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos" y su anexo "Catálogo de sistemas de contención de vehículos", aprobados por O.C. 321/95 T y P. , así como la O.C. 6/01 para la modificación de la O.C. 321/95 T y P en lo referente a barreras de seguridad metálicas para su empleo en carreteras de calzada única, en todo lo que no esté derogado expresamente.

La barrera de contención de vehículos será diseñada en base a cuatro ejes principales, definidos en el correspondiente anejo:

- Nivel de contención: N2
- Severidad de impacto: tipo A
- Anchura de trabajo del sistema: W5 (1'30m. – 1'70m.)
- **Anchura de trabajo de montaje: $W > 0'96\text{m.}$**
- Deflexión dinámica: 1'30 m.
- **Deflexión dinámica de montaje: $D > 0'60\text{ m.}$**

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



7.26.2.- 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 135 121 y UNE 135 122.

El acero para fabricación de la valla será de las características químicas y mecánicas fijadas en la norma UNE-EN-10025 para el tipo S 235 JR, con un espesor

nominal de tres milímetros (3 mm) y una tolerancia de más menos una décima de milímetro ($\pm 0,1$ mm). Para conseguir la aptitud química del acero base a la galvanización, se limitarán los contenidos de silicio y fósforo a los valores siguientes:

$$\text{Si} < 0,03\%$$

$$\text{Si} + 2,5 \text{ P} < 0,09 \%$$

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 135 122.

Todos los elementos accesorios estarán protegidos contra la corrosión mediante el procedimiento de galvanizado en caliente, conforme a la norma UNE 37 507 en el caso de la tornillería y elementos de fijación, y en el caso de postes, separadores y otros elementos conforme a las norma UNE-EN ISO 1461.

Los postes serán perfiles tubulares 120 – 55.

7.26.3.- Ejecución de las obras.

Se atenderá a lo dispuesto en la Orden Circular 28/2009 sobre “criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas”, así como la O.C. 6/01 para la modificación de la O.C. 321/95 T y P en lo referente a barreras de seguridad metálicas para su empleo en carreteras de calzada única.



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.

7.26.4.- Garantía.

La garantía mínima de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad que no hayan sido objeto de arrancamiento, rotura o deformación por la acción del tráfico, fabricados e instalados con carácter permanente según las normas y pliegos de prescripciones técnicas aplicables, así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de tres (3) años contabilizados desde la fecha de su fabricación y de dos (2) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

El Director de las Obras podrá fijar períodos de garantía mínimos superiores a

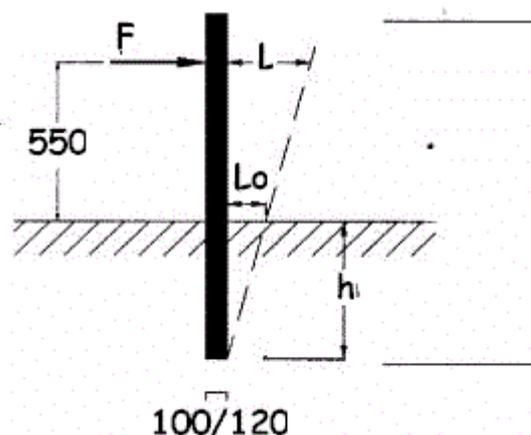
los especificados en el presente apartado, dependiendo de la ubicación de las barreras, de su naturaleza, etc.

El Director de las Obras podrá prohibir la instalación de elementos constituyentes de barreras de seguridad con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso no se instalarán elementos constituyentes de barreras de seguridad cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

El suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones a las que se refiere el presente apartado del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la conservación de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad instalados.

7.26.5.- Cimentación

Los postes se cimentarán por hincia 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 hinca, 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

7.26.6.- 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.



7.27.- Geotextiles antifisuras.

El geotextil se utiliza para aumentar el tiempo de aparición de grietas en la repavimentación de carreteras al crear una intermembrana entre el antiguo pavimento y la nueva capa de aglomerado.

Sobre el antiguo pavimento sensiblemente plano ó fresado, se riega con una emulsión bituminosa. Se recomienda el empleo de emulsiones de betún modificado que presenten una baja susceptibilidad térmica, una penetración fuertemente positiva, una elevada elasticidad y un alto índice de plasticidad.

Sobre esta emulsión se extenderá el geotextil, que mediante cepillos queda completamente impregnado y pegado al antiguo pavimento.

Posteriormente ya se puede pasar la extendedora por encima, para la colocación del nuevo aglomerado en capa de rodadura.

La aplicación del sistema impide el remonte de las fisuras al nuevo pavimento y consigue frenar el deterioro de la estructura del firme al actuar como membrana impermeabilizante frente a todo tipo de filtraciones. La afinidad de la emulsión con el geotextil, así como de estos con el soporte y la nueva capa asfáltica, asegura un excelente comportamiento del sistema y garantiza la absorción de los movimientos de las fisuras, impidiendo la reflexión de éstas en el nuevo pavimento.

El geotextil antiremonte de fisuras se abonará por metros cuadrados (m²) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación y puesta en obra (excluyendo la dotación de emulsión bituminosa previa), y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios.

7.27.1.- Geotextil antifisuras en Firme.

FICHA TÉCNICA

1. Producto

Geotextil Antifisura

2. Definición

Geocompuesto formado por un geotextil no tejido de filamentos 100% de Polipropileno virgen unidos mecánicamente por un proceso de agujeteado, al cual va adherido una geomalla de poliéster de alta tenacidad.

Se utiliza para aumentar el tiempo de aparición de grietas en la repavimentación de carreteras u otros viales. La función de la geomalla es reducir las tensiones, mientras que el geotextil absorbe la emulsión impermeabilizando el geocompuesto y adhiriéndose este a la capa de aglomerado. De esta forma se consigue un refuerzo del pavimento unido a una función antifisuras al no dejar pasar el agua.

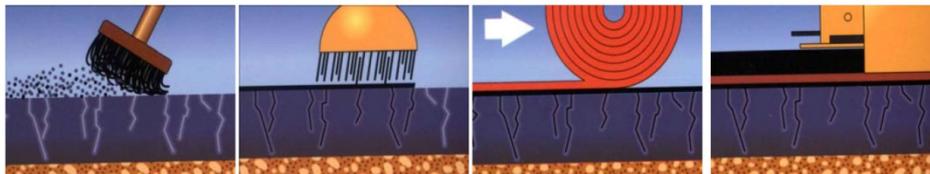


3. Características técnicas

		CRP-20	CRP-55
Punto de fusión	°C	165	165
Gramaje del geotextil no tejido (EN 965)	g/m ²	140	140
Resistencia a tracción (UNE EN ISO 10319)	kN/m	20 / 20	55 / 55
Elongación (UNE EN ISO 10319)	%	12'3 / 14'0	12'5 / 14'2
Abertura de la malla	mm	30 × 30	30 × 30
Ancho del rollo	m	3'60	3'60
Gramaje total del geocompuesto (EN 965)	g/m ²	470	700

4. Modo de empleo

La aparición de fisuras y grietas en las capas superiores de las carreteras constituye uno de los problemas que más preocupa a los técnicos de carreteras, especialmente las originadas por la reflexión en superficie de las grietas de retracción hidráulica y/o térmica de las capas inferiores tratadas con ligantes hidráulicos, propias de los firmes mixtos o semi-rígidos, tan frecuentes en nuestro país. Estas grietas reflejadas constituyen no solo un problema estético sino, sobre todo, una vía fácil para la entrada del agua hacia las capas inferiores del firme, ocasionando degradaciones superficiales que afectan a la regularidad superficial y, por tanto, a la comodidad y seguridad del tráfico, y, lo que es más importante, a producir una disminución en la capacidad portante de las capas inferiores, sub-base y explanada, disminuyendo notablemente la vida de servicio del firme.





FICHA TÉCNICA

Sobre el antiguo pavimento sensiblemente plano ó fresado, se riega con una emulsión bituminosa que tenga 1,1 kg/m² de residual de betún. Se recomienda el empleo de emulsiones de betún modificado que presenten una baja susceptibilidad térmica, una penetración fuertemente positiva, una elevada elasticidad y un alto índice de plasticidad.

Sobre esta emulsión se extiende el geocompuesto, con el geotextil hacia abajo para que mediante cepillos quede completamente impregnado y pegado al antiguo pavimento gracias a la emulsión. La elección de un tipo u otro de geocompuesto se resuelve en función del grado de fisuración, de la porosidad del pavimento antiguo, de la humedad y de la temperatura ambiente. La aplicación del sistema impide el remonte de las fisuras al nuevo pavimento y consigue frenar el deterioro de la estructura del firme al actuar como membrana impermeabilizante frente a todo tipo de filtraciones.

Posteriormente ya puede pasar la extendidora por encima, para la colocación del nuevo aglomerado.

7.27.1.1.- *Medición y Abono.*

Se abonará por metro cuadrado totalmente ejecutado.



7.28.- Impermeabilización de paramentos.

7.28.1.- Descripción:

Como elemento de drenaje se utilizará un geocompuesto constituido por una georred drenante que lleva termofijados un geotextil de Polipropileno (PP) en una cara y un film impermeable en la otra. La georred estará formada por dos hilos superpuestos de polietileno de alta densidad (PEAD) cruzados a 60° que formarán canales con alta capacidad de evacuación de agua. El geotextil será de polipropileno (PP), no tejido y punzonado. La georred tendrá la función de drenaje, el film será impermeable y el geotextil las de filtro, anticontaminante de finos, separación y protección.

El geocompuesto drenante consiste en la unión de una georred drenante, un geotextil en una cara y una membrana impermeable en la otra, lo que añade la función Impermeabilizante a las de filtrar, drenar, separar y proteger.

Gracias a la estructura rómbica de la georred el producto tendrá elevadas capacidades de descarga en ambos sentidos (longitudinal y transversal). El máximo drenaje se conseguirá instalando el producto en la dirección de la máxima pendiente, dónde el agua transcurrirá paralela al rollo. En caso de no instalarse en la dirección de la máxima pendiente el producto continuará conservando una elevada capacidad drenante.

Para facilitar la instalación y evitar la entrada de finos en la georred el geotextil sobresaldrá de la georred 10 cm. (mínimo) y de esta forma no se perderá la continuidad de la superficie drenante.

Los rollos del geocompuesto drenante estarán identificados de acuerdo con la Norma ISO 10320 y manufacturada de acuerdo con el sistema de calidad de la ISO 9001.

7.28.2.- Especificaciones técnicas:

Se utilizará un geocompuesto con georred drenante por su:

Elevada resistencia al aplastamiento, lo que permitirá resistir con garantías las cargas que recibirá durante la instalación (compactación, tráfico de vehículos, etc.) y durante la vida útil (cargas dinámicas del tráfico y peso del terreno) mínima



perdida por fluencia (creep), lo que asegura un drenaje a largo plazo elevada capacidad drenante sometido a cargas elevadas lo que le permite trabajar a gran profundidad o cerca de zonas de tráfico (cargas dinámicas).

• **Georred de polietileno de alta densidad (PEAD):**

Espesor a 20 kPa / 200 kPa: 5,2 mm / 4,8 mm (EN 964-1)

Pérdida de espesor por fluencia, tras 1.000 h y $\sigma = 200$ kPa: < 3% (ISO 1897-01)

• **Geotextil de polipropileno (PP):**

Masa por unidad de superficie: 120 g/m² (EN 965)

CBR (punzonamiento estático): 1,4 kN (EN ISO 12236)

Caída de cono (punzonamiento dinámico): 32 mm (EN 918)

Abertura de poro: 90 μ m (EN ISO 12956)

Film impermeable de polietileno de alta baja densidad (PEBD) + aditivo EVA :

Espesor a 20 kPa: 0,2 mm (EN 964-1)

• **Geocompuesto Drenante:**

Configuración: geotextil + georred + film impermeable

Masa por unidad de superficie: 960 g/m² (EN 965)

Resistencia tracción (longitudinal/transversal): 13 / 10 kN/m (ISO 10319)

Resistencia al aplastamiento: > 1.000 kPa (ASTM D 1621)

Capacidad drenante en el plano (MD): (ISO 12958, hard/hard)

$\sigma = 20$ kPa, $i = 1$ 1,16 l/m · s

$\sigma = 50$ kPa, $i = 1$ 1,03 l/m · s

$\sigma = 200$ kPa, $i = 1$ 0,74 l/m · s

$\sigma = 500$ kPa, $i = 1$ 0,48 l/m · s

$\sigma = 20$ kPa, $i = 0,1$ 0,28 l/m · s

$\sigma = 50$ kPa, $i = 0,1$ 0,24 l/m · s

$$\sigma = 200 \text{ kPa}, \quad i = 0,1 \quad 0,17 \text{ l/m} \cdot \text{s}$$

$$\sigma = 500 \text{ kPa}, \quad i = 0,1 \quad 0,10 \text{ l/m} \cdot \text{s}$$

El geocompuesto deberá ser inerte a todos los agentes químicos presentes en suelos y será insensible a los agentes atmosféricos. No será susceptible a la hidrólisis, será resistente a las soluciones acuosas de sales, de ácidos y de álcalis.



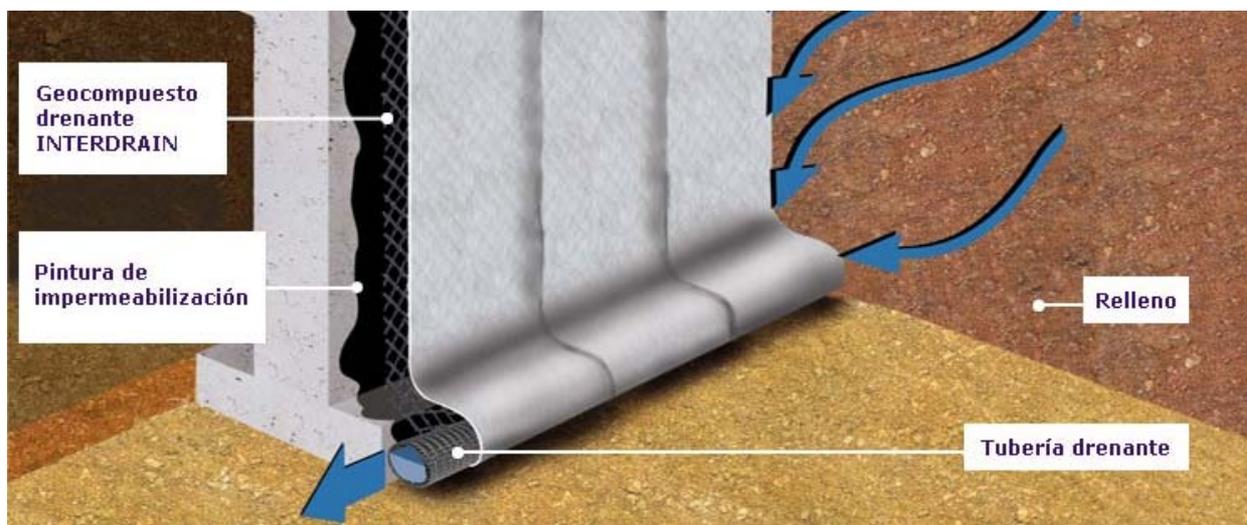
PRODUCTO	ESPESOR	GEOTEXTIL	MEMBRANA	D.ROLLOS
GMFL 5	5 mm	120 g/m ²	0,2	2 x 50 m

7.28.3.- Tubo dren.

Tubo dren, es un sistema de drenaje longitudinal. Tiene una gran durabilidad, puesto a que los polímeros que lo constituyen, polietileno y polipropileno, son inertes químicamente.



PRODUCTO	ESPESOR	GEOTEXTIL	DIMENSIONES ROLLOS
GMG 512/50	5 mm	120 g/m ²	50 m lineales
GMG 512/100	5 mm	120 g/m ²	50 m lineales



7.28.4.- Ejecución

Se realizará un chorreado y limpieza de la superficie de hormigón con el objetivo de eliminar cualquier resto de suciedad que pudiese afectar a la



adherencia de la impermeabilización a aplicar. Se eliminarán restos de polvo, tierra, suciedad de obra, aceites, curadores, etc.

7.28.4.1.- *Aplicación de la impermeabilización.*

La impermeabilización de los muros se realizará mediante la aplicación de:

- Pinturas bituminosas.

7.28.4.2.- *Colocación del geocompuesto drenante INTERDRAIN GMFL.*

Se procederá a la colocación de los rollos del geocompuesto drenante. Cuando la altura del muro sea inferior a 1.9 m se recomienda extender el rollo horizontalmente. En estructuras de mayor altura podrá colocarse vertical u horizontalmente.

Se colocará el film impermeable en contacto con la impermeabilización u hormigón y el geotextil en contacto con el terreno.

Está terminantemente prohibido colocar la georred drenante directamente en contacto con el suelo.

7.28.4.3.- *Fijación del geocompuesto drenante.*

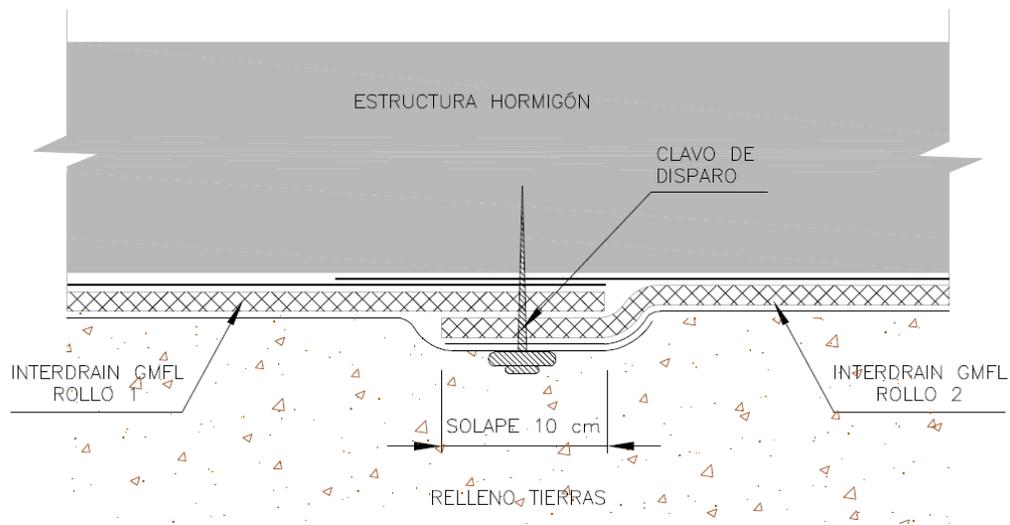
Colocación de los rollos en vertical. El geocompuesto drenante se fijará a la parte superior del muro mediante pesos o clavos.

Para evitar la entrada de finos al interior del geocompuesto, en la parte superior del muro se colocará un perfil metálico o de plástico (que se clavará al hormigón) o bien un geotextil.

El geocompuesto drenante se fijará al hormigón mediante clavos de acero de disparo, tacos espiga de polipropileno, clavos de acero o bandas autoadhesivas de caucho butilo, a razón de 2 fijaciones cada m². Se colocarán arandelas de plástico o madera para sellar correctamente el agujero y evitar la entrada de tierras.

7.28.4.4.- *Solapes laterales entre rollos.*

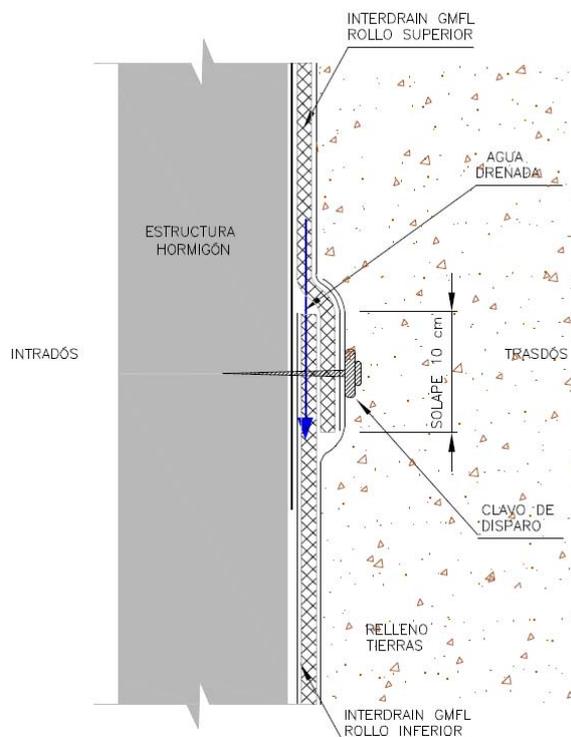
Se solaparán 10 cm las georredes drenantes y se utilizará el solape del geotextil para tapar el extremo de la georred y evitar la entrada de finos en el interior de la georred.



Solapes laterales entre rollos de geocompuesto drenante tipo INTERDRAIN GMFL.

7.28.4.5.- Solapes contiguos

En caso que haya solapes contiguos, los rollos se colocarán a “teja”, es decir, el rollo superior por encima del rollo inferior, para que las aguas circulen fácilmente.

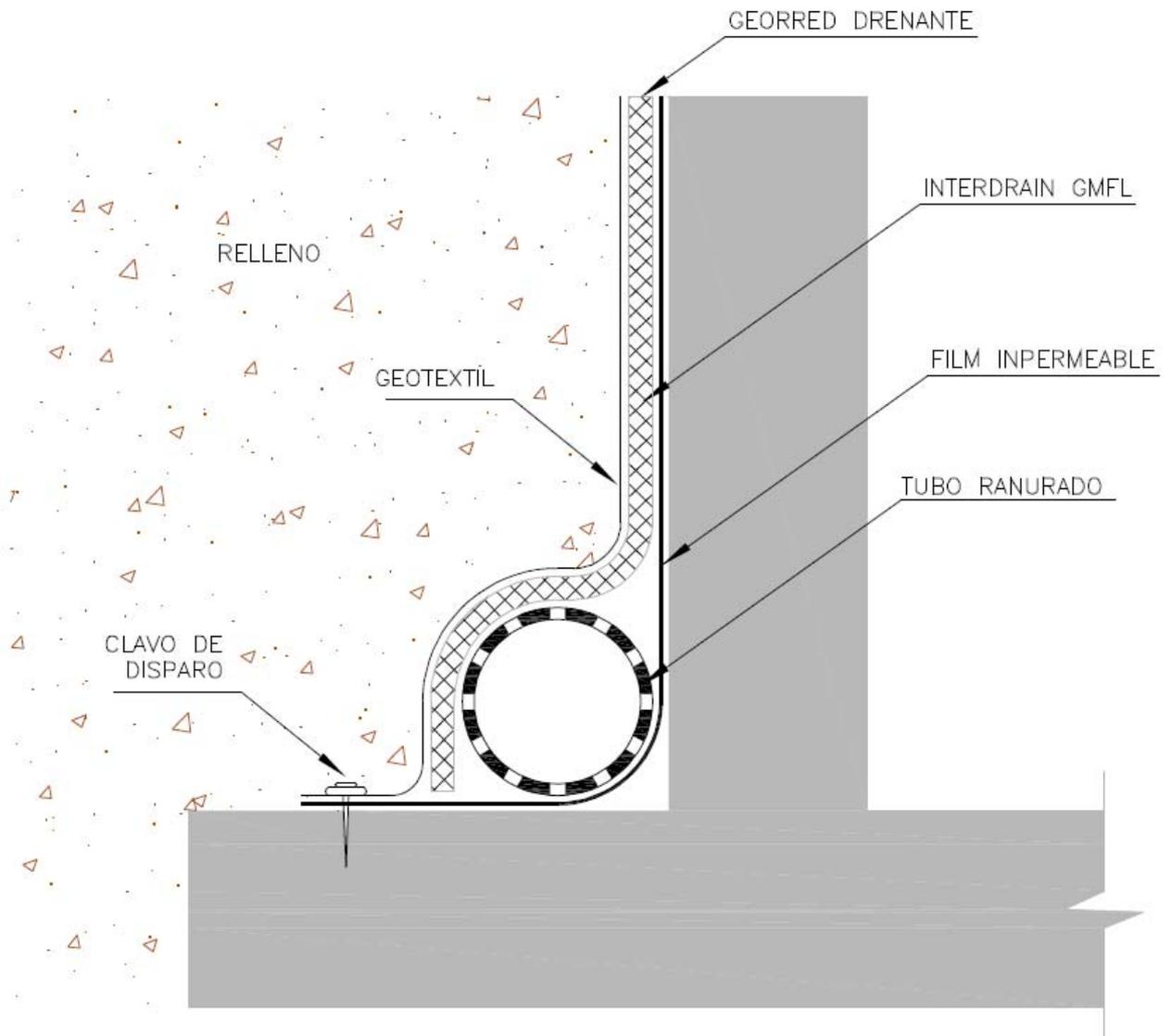




Ejecución de los solapes de dos rollos contiguos de geocompuesto impermeabilizante y drenante tipo INTERDRAIN GMFL.

7.28.5.- Unión del geocompuesto drenante tipo INTERDRAIN con el tubo de drenaje.

Se colocará el tubo de drenaje ranurado en la parte inferior del muro, entre la impermeabilización y geocompuesto drenante.



Unión geocompuesto con georred tipo INTERDRAIN GMFL con el tubo de drenaje.

7.28.5.1.- Extensión del suelo encima de INTERDRAIN GMFL.

A medida que se vaya fijando el geocompuesto drenante tipo INTERDRAIN GMFL al hormigón se irán extendiendo y compactando las distintas tongadas del relleno.

Deberá de asegurarse que el relleno próximo al geocompuesto drenante no contiene elementos punzantes o de grandes dimensiones que lo puedan dañar.

En caso de haber elementos gruesos deberá de estudiarse la colocación de un geotextil adicional de protección colocar un geocompuesto drenante con un geotextil de mayores prestaciones mecánicas.

Antes de cubrir INTERDRAIN GMFL:

- Deberá de asegurarse que no quedan trozos de georred descubiertos (sin geotextil o con geotextil rasgado o roto).
- Si el geotextil está dañado en algún momento (antes o después de la instalación) se sustituirá el trozo de geotextil dañado por otro más grande, siempre con cuidado para no dejar la georred drenante descubierta.

Deberá de ponerse especial atención en no rasgar el geocompuesto drenante tipo INTERDRAIN GMFL durante el proceso de extensión y compactación. Se recomienda utilizar un compactador manual en la parte de contacto con la estructura (como mínimo en los últimos 25 cm).

7.28.6.- Medición y Abono.

La lámina drenante se abonará por metro cuadrado totalmente ejecutado, mientras que el tubo dren se abonará por metro lineal.

El precio de la pintura bituminosa necesaria para la impermeabilización del trasdós del muro, se encuentra incluida dentro de la unidad de drenaje de muro de contención, tal y como se recoge en el descompuesto de la unidad.



7.29.- Muros de mampostería hormigonada.

7.29.1.- Descripción.

Los muros, serán de mampostería con hormigón HM-20/B/20/I, para relleno de huecos, con cara y coronación vista en piedra del lugar, sensiblemente plana, a los efectos de evitar un impacto visual, y unificar con el resto de los muros existentes en la zona.

Todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas de mampostería cara-venta.

Elementos:

- Piedra de espesor mínima 20 cm.
- Forma angulosa, no redondeada.
- Hormigón en masa HM-20/B/20/I
- Cemento PA-350
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera o metálico.

7.29.2.- Ejecución.

- Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.
- Volcado de la piedra en lugar idóneo.
- Replanteo general.
- Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
- Tendido de hilos entre miras.
- Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.
- Colocación de la piedra sobre la capa de hormigón.
- Acuñado de los mampuestos.
- Ejecución de las mamposterías tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.



- Rejuntado de las piedras, si así se exigiese.
- Limpieza de las superficies.
- Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
- Regado al día siguiente.
- Retirada del material sobrante.

7.29.3.- Normativa.

- EHE-08
- UNE 24031, 24032.
- NTE-EFP
- PCT-DGA
- PIET-70. Instituto Torroja. Obras de fábrica.

7.29.4.- Control.

- Replanteo.
- Distancia entre ejes, a puntos críticos,...etc.
- Geometría de los ángulos.
- Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.
- Planeidad.
- Aplomado.
- Horizontalidad de las hiladas.
- Tipo de rejuntado exigible.
- Limpieza.
- Uniformidad de las piedras.
- Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
- Hormigones utilizados.



7.29.5.- Medición y abono.

Los muros de mampostería hormigonada se abonarán por metros cúbicos (m3) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación y puesta en obra, y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios.

7.30.- Podas y Talas.

7.30.1.- Definición.

Consiste en el corte total o parcial de arboles.

Elementos.

Sierra de talar.

Camión para transporte.

7.30.2.- Ejecución de las Obras.

Crear con vallas un perímetro de seguridad tres veces mayor que la altura del árbol a podar o talar.

Talar el árbol siempre que sea posible en la dirección contraria a la de la carretera.

Cortar el árbol talado en trozos para su transporte.

Cargar en camión para llevar a un gestor de vertidos autorizado o lugar de empleo.

Cubrir con lona o similar toda la carga con el fin de evitar que caigan en la carretera parte de estos.

7.30.3.- Medición y abono.

Se abonará por unidad de árbol talado y transportado a un gestor de vertidos autorizado o lugar de empleo. El precio incluye la reparación de daños y averías en



los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista.

7.31.- Correcciones Medioambientales.

7.31.1.- Redondeo de Aristas.

7.31.1.1.- 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.

7.31.1.2.- Elementos.

- Máquina excavadora.

7.31.1.3.- Ejecución de las obras.

Una vez finalizada la excavación del desmonte se aprovechará la misma máquina para el redondeo de las aristas del desmonte.

7.31.1.4.- Medición y Abono.

El abono de esta unidad está incluida dentro del movimiento de tierra, por lo que no se abonará a parte.

7.31.2.- Plan de Reforestación.

7.31.2.1.- Definición.

Plan para repoblar las zonas de arboles que necesitan ser talados para la ampliación de la calzada.

7.31.2.2.- Ejecución del Plan.

Será un Ingeniero de Montes o Forestal del Cabildo de Gran Canaria quien marque las pautas a seguir en el Plan de Reforestación, indicando la época del año que se considere más oportuno para la plantación, como los lugares más idóneos...



7.31.3.- Plan de seguimiento y control.

7.31.3.1.- *Definición.*

Tiene una importancia vital la creación de un plan de seguimiento y mantenimiento de la reforestación. Se ha comprobado que no valen de nada las reforestaciones que no llevan adosadas un plan de seguimiento y mantenimiento. Las tareas de seguimiento y mantenimiento duran aproximadamente dos años, que es el periodo de tiempo que tardan las especies reforestadas en adaptarse al medio. En ese tiempo los encargados del Plan (Ingenieros Forestales o de Montes) deberán realizar visitas periódicas a las zonas de reforestación con el fin de ver las necesidades o carencias que se puedan dar como la falta de abono, plagas, riego....

7.31.3.2.- *Ejecución del Plan.*

Será un Ingeniero Forestal o de Montes del Cabildo de Gran Canaria quien marque las directrices a seguir para ejecutar el Plan de Seguimiento y control.

7.31.3.3.- *Medición y abono.*

Se realizará en función de los cuadros de precios previstos en el proyecto.

7.31.3.4.- *Penalizaciones.*

Sólo se abonarán aquellos arboles que después del Periodo de garantía sobrevivan.

7.32.- Bordillos.

Los bordillos cumplirán lo establecido en el Artículo 570 del PG-3.

7.32.1.- 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.

7.32.2.- 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.

7.32.3.- 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.

7.32.4.- 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.

7.33.- **Pavimento de aceras.**

7.33.1.- 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

7.33.2.- 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 2c m.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel: ± 10 mm
- Planeidad: ± 4 mm/2 m
- Cejas: ≤ 1 mm
- Rectitud de las juntas: ≤ 3 mm/2 m

7.33.3.- 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.

7.33.4.- 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%

7.34.- Pavimento de hormigón impreso.

7.34.1.- DEFINICIÓN

Se define como pavimentos de hormigón impreso el tratamiento superficial de pavimentos de hormigón mediante el sistema de estampar, texturar "in situ" y colorear el hormigón fresco.

7.34.2.- CONDICIONES GENERALES

El tratamiento superficial de hormigón impreso se ejecuta "in situ" sobre el hormigón fresco, luego por ello la fabricación y puesta de obra del hormigón, se realizará según lo dispuesto en el vigente Pliego de Condiciones Técnicas del M.O.P.U. y de la EHE-08.

La aceptación del producto colorante y componente de curado, así como su empleo, será decidido por el director de obras, a la vista de los resultados de los ensayos cuya realización ordene.

El producto color-endurecedor, para poder ser empleado, deberá cumplir las condiciones siguientes:

- * Deberá ser estable y no alterarse a la intemperie.
- * Proporcionar al hormigón una coloración uniforme.
- * Ser químicamente compatibles con la cal y no descomponerse bajo la



acción de la que se libera durante el fraguado y endurecimiento del cemento.

- * Los pigmentos serán inertes frente a la cal y ofrecer la máxima resistencia a la luz solar.

- * No alterar las resistencias mecánicas del hormigón ni la estabilidad del volumen.

- * Reaccionar con el cemento y agua del hormigón embebiéndose en el mismo.

- * Dotar de una gran resistencia superficial al hormigón.

El elemento de curado, polvo liberador/desencofrante (Release Agent), para poder ser empleado deberá cumplir las condiciones siguientes:

- * No alterará ninguna de las propiedades del hormigón.

- * Deberá ser estable.

- * Tendrá que ser químicamente compatible con el producto colorante.

- * Servirá al hormigón como producto impermeabilizante impidiendo el paso de agua a la vez que dota de mayor resistencia a la helada.

- * Así mismo será un elemento de curado que impedirá la evaporación del agua del hormigón.

- * Permitirá el poder texturar las superficies de hormigón durante su proceso de fraguado.

- * Servirá de material desencofrante para los moldes de imprimir.

La resina de acabado, para poder ser empleada deberá cumplir las condiciones siguientes:

- * Penetrará dentro de los poros del hormigón sellando la superficie, formando una capa impermeable y duradera, resistente a las heladas y mejorando la resistencia a la abrasión.

- * Deberá ser aplicada a una temperatura mínima de 5°C y máxima de 30°C.



El hormigón, para poder ser empleado, debe cumplir las condiciones siguientes (recomendadas por la EHE-08):

* Ha de reunir las especificaciones de la EHE-08.

La designación o tipificación del hormigón tendrá el siguiente formato tal y como se indica en el artículo de la Instrucción EHE-08:

HM 20 / B / 20 / Ila.

HM... hormigones en masa

20 .. es la resistencia característica a compresión a los 28 días expresada en N/mm² (200 Kp/cm²); en este caso 20 N/mm².

Bes el tipo de consistencia (art. 30.6); en este caso Blanda.

20 ... es el tamaño máximo del árido; en este caso 20 mm.

Ila ... designa el tipo de exposición ambiental (art. 8.2.1); en este caso ambiente normal.

Su resistencia a compresión a 28 días debe ser preferentemente igual o superior 20 N/mm² (200 kp/cm²), no siendo admisible utilizar hormigones con resistencia a compresión inferior a este valor.

El coeficiente entre el peso del agua y del cemento no debe ser superior a 0,55.

No debe añadirse agua al hormigón para mejorar su trabajabilidad, sino aditivos plastificantes.

La consistencia adecuada del hormigón (EH 30.6) será Blanda y los valores límites de los asientos (expresado en número entero de cm) medidos en el cono de Abrams, debe estar comprendido entre 6 y 9.

El empleo de superplastificantes para conseguir consistencias más blandas no es recomendable para los pavimentos de hormigón impreso. Y en caso de utilizarse éstos, su incorporación se debe realizar inmediatamente antes del vertido del hormigón.



La calidad y la limpieza de los áridos deben ser similares a los elegidos en hormigones para edificación. Es aconsejable que la arena sea de naturaleza silícica, al menos en un 30%. En cuanto a la granulometría de los áridos se recomienda que su tamaño máximo no sea superior a 20 mm.

7.34.3.- EJECUCION DE LAS OBRAS

Ejecución incluye las operaciones siguientes:

- *Operaciones preparatorias para la ejecución
- * Preparación del terreno.
- * Compactación del terreno al 100% PROCTOR NORMAL.
- * Saneamiento y preparación de la base en caso de recrecidos.
- * Cálculo y dimensionado de la losa indicado por la Dirección Facultativa.
- * Descripción y situación de las juntas de dilatación y retracción proyectadas por la Dirección facultativa.
- * Estar colocados los bordillos o en su caso encofrados perimetrales.
- *Ejecución
- * Colocación y extendido del hormigón según dispuesto por la EHE-08.
- * Nivelado y fratasado manual del hormigón.
- * Suministro y aplicación manual del producto "color endurecedor".
- * Suministro y aplicación manual del producto "polvo liberador /desenconfrente".
- * Impresión del hormigón con el molde elegido, esta operación se realiza mientras el hormigón siga en estado fraguado plástico.
- * Corte de juntas de dilatación y retracción. Se ejecutarán según lo dispuesto en el Artículo 550 del PG 3 del M.O.P.U.
- * Una vez endurecido el hormigón se procede a la limpieza del componente "polvo desenconfrente" con agua a presión a toda la superficie.



* Una vez seca la superficie se le aplica la resina de acabado mediante un pulverizador a mano, formado una película fina y homogénea.

7.34.4.- Recomendaciones para la puesta en obra de pavimentos de hormigón impreso.

7.34.4.1.- *CAPA DE APOYO PARA EL PAVIMENTO*

La calidad de la capa de apoyo es un factor de suma importancia que afecta substancialmente al comportamiento y durabilidad de un pavimento, cuanto más blanda y deformable sea la capa de apoyo, tanto más rápidamente se degradará el pavimento.

Debido a su gran capacidad de reparto de carga, derivado de su rigidez, los pavimentos de hormigón para tráfico ligero, suelen apoyarse directamente sobre la explanada, previa eliminación de la capa superior de tierra vegetal, aunque también es frecuente la interposición de una sub-base granular entre el pavimento y la explanada. En cualquier caso esta última estará perfectamente nivelada y compactada, cuyo ensayo PROCTOR corresponderá a un modificado del 90% en probeta seca.

Las explanadas de características mediocres, suelen presentar problemas de heterogeneidad, con posibles asentamientos diferenciales que pueden dar lugar, a su vez, a la aparición de:

- Hundimiento y/o roturas de las losas del pavimento.
- Desnivelaciones de los bordes de la junta.

La superficie de apoyo deberá estar contenida en un plano paralelo a la superficie final del pavimento terminado, con el fin de obtener un espesor uniforme en este último. Deberá evitarse, sobre todo, la existencia de salientes en la base que, al disminuir el espesor de la losa en dicha zona podrían provocar la fisuración y la ruina prematura del pavimento.

7.34.4.2.- *HORMIGÓN*

La tecnología para su elaboración es la misma que la de los hormigones utilizados en edificación, aunque su resistencia suele ser mayor en general, es

importante tener en cuenta los siguientes puntos:

El hormigón, para poder ser empleado, debe cumplir las condiciones siguientes (recomendadas por la EHE-08):

* Ha de reunir las especificaciones de la EHE-08.

La designación o tipificación del hormigón tendrá el siguiente formato tal y como se indica en el artículo de la Instrucción EHE-08:

HM 20 / B / 20 / IIa.

HM... hormigones en masa

20 .. es la resistencia característica a compresión a los 28 días expresada en N/mm² (200 Kp/cm²); en este caso 20 N/mm².

Bes el tipo de consistencia (art. 30.6); en este caso Blanda.

20 ... es el tamaño máximo del árido; en este caso 20 mm.

IIa ... designa el tipo de exposición ambiental (art. 8.2.1); en este caso ambiente normal.

Su resistencia a compresión a 28 días debe ser preferentemente igual o superior 20 N/mm² (200 kp/cm²), no siendo admisible utilizar hormigones con resistencia a compresión inferior a este valor.

El coeficiente entre el peso del agua y del cemento no debe ser superior a 0,55.

No debe añadirse agua al hormigón para mejorar su trabajabilidad, sino aditivos plastificantes.

La consistencia adecuada del hormigón (EH 30.6) será Blanda y los valores límites de los asientos (expresado en número entero de cm) medidos en el cono de Abrams, debe estar comprendido entre 6 y 9.

Las mejoras de trabajabilidad del hormigón no deben nunca obtenerse aumentando la cantidad de agua, sino añadiendo aditivos plastificantes.

El empleo de superplastificantes para conseguir consistencias más blandas no es recomendable para los pavimentos de hormigón impreso. Y en caso de utilizarse



éstos, su incorporación se debe realizar inmediatamente antes del vertido del hormigón, debido a que su efecto no dura más de una hora.

La calidad y la limpieza de los áridos deben ser similares a los elegidos en hormigones para edificación. Es aconsejable que la arena sea de naturaleza silícea, al menos en un 30%, con el objeto de que el pavimento tenga una adecuada resistencia al desgaste. En cuanto a la granulometría de los áridos se recomienda que su tamaño máximo no sea superior a 20 mm, preferiblemente no superior a 12 mm.

Deberán eliminarse los áridos en los que existan partículas de cal que, en forma de caliches puedan producir una expansión en la superficie.

En zonas con heladas frecuentes deben utilizarse aditivos aireantes. Estos aireantes producen unas burbujas de aire en la masa del hormigón que permiten la expansión del agua al congelarse.

7.34.4.3.- MALLAS METÁLICAS

En caso de querer aumentar la distancia entre juntas con respecto a la especificada en las tablas, se utilizan distintos tipos de mallas metálicas. La más usual en pavimentos para tráfico ligero es la malla ligera 150 C65.

7.34.4.4.- FIBRAS

7.34.4.4.1.- Fibras de polipropileno y polietileno fibrilado

Conjunto de fibras de polipropileno virgen o de polietileno fibrilado que se incorporan al hormigón en su fase de amasado. Especialmente desarrolladas para inhibir la fisuración por retracción de hormigones y morteros, incrementando la cohesión del hormigón, reduciendo la absorción del agua y la aparición de grietas, lo que hace que mejore la impermeabilización del hormigón.

Sustituye al mallazo colocado para evitar las fisuras por retracción, facilitando la puesta en obra del hormigón y aumentando considerablemente la resistencia al desgasta por rozamientos y a impactos, con la reducción de costes implicados; incrementa, además la durabilidad del hormigón reduciendo los costes de mantenimiento y las posteriores necesidades de reparación en caso de fisuración.



Por su composición no se producen oxidaciones dentro de la masa ni reacciones con los álcalis del cemento; son compatibles con todo tipo de cementos y adiciones (cenizas, humo de sílice, etc., así como todo tipo de aditivos).

La dosificación es muy sencilla, ya que el envasado está estudiado para que en la mayoría de los casos se utilice unitariamente una bolsa de un peso determinado (según el tipo de fibra) por cada M3 de hormigón.

Las aplicaciones frecuentes son: pavimentos continuos de hormigón texturado, industriales, hormigones proyectados, revestimientos verticales texturados, etc...

7.34.4.4.2.- COMPACTACIÓN Y VIBRACIÓN

El sistema más usual para conseguir la compactación del hormigón de un pavimento, es el empleo de regla vibrante, ya que hay que provocar la salida del aire ocluido en la masa.

7.34.4.4.3.- PENDIENTES SUPERFICIALES

Es necesario prever pendientes transversales en la superficie del pavimento a efectos de evacuar el agua que pudiera caer encima del mismo procedente de la lluvia, riego, etc...

- En tramos rectos, las pendientes transversales deben ser del orden del 2%.

- Para la recogida de las aguas en calles o plazas deben disponerse sumideros a distancias convenientes.

7.34.4.4.4.- JUNTAS

Una serie de factores tales como los fenómenos de contracción del hormigón al fraguar (retracción), los gradientes térmicos que se producen en el pavimento al ir variando la temperatura ambiente a lo largo del día, la posible aparición de empujes como consecuencia de dilataciones o las eventuales de la puesta en obra, hacen necesaria la disposición de juntas en el hormigón, creando losas separadas.

Si estas juntas no se ejecutasen se producirían fisuras espontáneamente y de



forma, en general irregular. Lógicamente las juntas deben colocarse como máximo a la distancia a la que aparecerían las fisuras.

Se distinguen dos categorías de juntas:

Longitudinales, es decir paralelas al avance del hormigonado.

Transversales, perpendiculares al mismo.

Cada una de ellas se puede subdividir a su vez en otros tres tipos, de acuerdo con la función que realiza la junta:

- 1.- Juntas de contracción.
- 2.- Juntas de construcción.
- 3.- Juntas de dilatación.

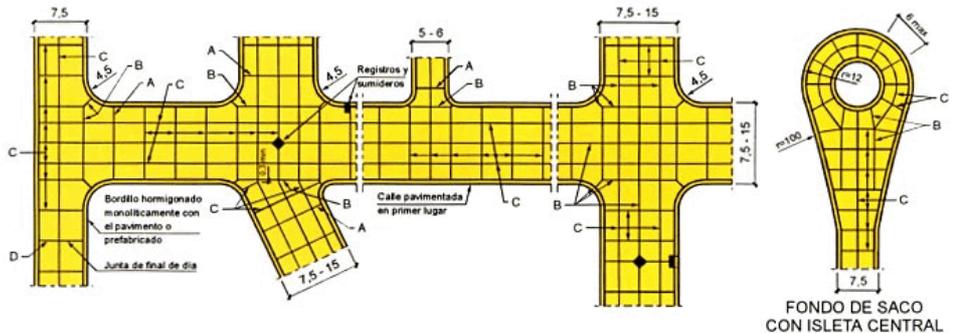
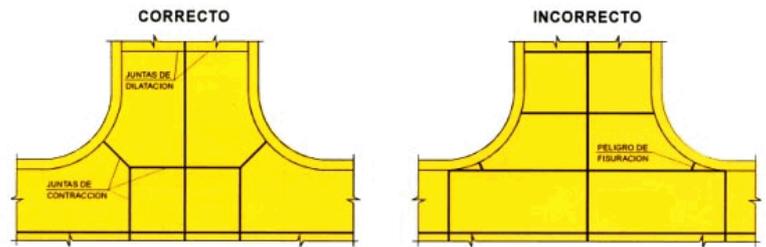
7.34.4.4.5.- JUNTAS DE CONTRACCIÓN

Son las más frecuentes en un pavimento de hormigón. Su misión principal es limitar la longitud de las losas, de forma que no se produzcan fisuras en las mismas, como consecuencia de la retracción o de los variantes térmicos.

La distancia a la que se deben ejecutar estas juntas es en función del espesor de la losa (no más de 20 a 25 veces el mismo en pavimentos de hormigón en masa). En la tabla siguiente se indican las dimensiones recomendables y máximas de las losas para distintos espesores.



Espesor de la losa (cm)	Distancia recomendable (m)	Distancia máxima (m)
10	2,25	2,50
12	2,75	3,00
14	3,50	4,00
16	3,75	4,50
18	4,00	5,00
20	4,25	4,50



PLANTA DE LOCALIZACION DE JUNTAS

Dimensiones en metros

TIPOS DE JUNTAS

- A: Junta de dilatación
- B: Junta longitudinal de construcción
- C: Junta serrada o construida en fresco (transversal o longitudinal)
- D: Junta transversal de construcción

En general deben utilizarse las distancias recomendadas. En el caso de clima sin fuertes variaciones de temperatura, como las zonas marítimas, pueden emplearse distancias algo mayores.

Estas distancias se refieren al lado mayor de la losa, en el caso de ser esta rectangular, y a la dimensión máxima de la misma si tiene otra forma. No es aconsejable hacer losas muy alargadas. Lo óptimo, son losas tendiendo a cuadradas; sin embargo es habitual hacerlas rectangulares, en cuyo caso la relación entre la longitud de los lados, no ha de ser superior a 2/1. Si es necesario deberá disponerse una junta intermedia. No conviene formar en losas con planta no rectangular ángulos interiores menores de 60°. Angulos más pequeños dan lugar a formación de cuñas en el pavimento con peligro de rotura.

Aunque las juntas de contracción, también pueden ejecutarse en fresco, los pavimentos impresos es habitual realizarlas mediante el serrado del hormigón endurecido, que se realiza con discos de diamante que producen un corte en el



hormigón. La profundidad del mismo ha de estar comprendida entre $1/4$ y $1/3$ del espesor de la losa.

La operación de serrado debe realizarse entre las 6 y las 24 horas a partir de la puesta en obra del hormigón (según la temperatura de ambiente). Si se realiza demasiado pronto puede desportillarse la junta; si se realiza demasiado tarde puede haberse originado ya una fisura por retracción del hormigón.

7.34.4.4.6.- JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN

En las paradas prolongadas de la puesta en obra o al fin de la jornada, se origina la junta. Estas juntas son en general, previsibles y deben hacerse coincidir con las juntas de contracción. Para solidarizar las dos losas a ambos lados de la junta se utilizan pasadores, estos estarán tratados con un antiadherente, para no coartar el movimiento de la junta.

Dentro de esta categoría de juntas pueden incluirse también las juntas que se originan entre dos bandos de hormigonado continuas. En este caso es recomendable solidarizar las dos bandas adyacentes, bien utilizando una espiga (juntas machihembradas), bien utilizando barras de unión curvadas de 80 cm de longitud y 12 cm. de diámetro.

7.34.4.4.7.- JUNTAS DE DILATACIÓN

Así como las anteriores citadas las losas a ambos lados de las juntas se encuentran generalmente a tope, en este tipo debe disponerse un material comprensible intermedio, de esta forma se permite el movimiento de las losas, si estas se dilatan por efecto de la temperatura y se evitan empujes indeseables.

El material a colocar puede ser de muy diversos tipos: madera tratada, poliestireno, masillas, etc...

Los casos en los que se disponen de juntas de dilatación pueden quedar reducidos a los siguientes:

- - En caminos o calles cuando el radio de una curva sea inferior a 200 m.
- - Cuando el pavimento esté limitado por algún elemento rígido (sumideros, pozos de registro, etc...). En los pozos de registro y sumideros es también conveniente la colocación de una junta de contracción transversal además de la



de dilatación, para evitar que dichas juntas se produzcan espontáneamente.

- - En cruce de calles. Como precaución suplementaria deberá evitarse en dichos cruces la formación de cuñas estrechas en el pavimento que suelen dar problemas de fisuración.

7.34.4.4.8.- DISPOSICIÓN DE LAS JUNTAS

En general y en particular en calles o caminos en los que circule el tráfico rodado, las losas serán rectangulares, adaptándose a la zona a pavimentar y con unas dimensiones adecuadas. En casos especiales (plazas o zonas peatonales, por ejemplo), estas losas pueden tener formas diferentes siendo posible realizar algunas juntas colocando elementos prefabricados intermedios.

Es aconsejable en pavimentos urbanos preveer en proyecto la disposición de las juntas, respetando las reglas anteriores en cuanto a dimensiones, ángulos mínimos, existencia de registros y sumideros, continuidad de las juntas, etc...

7.34.5.- USO Y MANTENIMIENTO

No se deberán usar soluciones ácidas o cáusticas sobre la superficie terminada. En exteriores no necesita mantenimiento, pero no obstante, su apariencia puede ser mejorada si se limpia y se resella anualmente con la resina de acabado.

En interiores deberán ser mantenida igual que cualquier suelo de mosaico de cemento, suelo de teja o albañilería.

7.34.6.- MEDICION Y ABONO

Se abonará por m² de superficie de pavimento realmente ejecutado, medido sobre el terreno.

En caso de que se trate de cenefas perimetrales, éstas se abonarán por ml. realmente ejecutado, medido sobre el terreno.

7.35.- **Reposición de Servicios Afectados.**

7.35.1.- 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

7.35.1.1.- Tuberías

7.35.1.1.1.- Definición.

Esta unidad de obra consiste en la ejecución y tendido de las tuberías, así como de todas las piezas especiales, juntas, carretes, tornillería, etc., necesarios para el completo acabado de la unidad.

Incluye los siguientes conceptos:

- ~ El replanteo de la conducción.
- ~ Las excavaciones de las zanjas y el posterior relleno.
- ~ La tubería y su puesta en obra, incluyéndose todas las piezas especiales.
- ~ Las juntas y los materiales que las componen.
- ~ Pintura en piezas metálicas, no protegidas ya en su fabricación.
- ~ Las pruebas en zanjas.
- ~ Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra

7.35.1.1.2.- Condiciones generales.

Los tubos y todas las piezas especiales se revisarán minuciosamente antes de su puesta en obra y, si a juicio del Ingeniero Director tuvieran algún defecto, este facultativo podrá rechazarlas.

Los tubos y arquetas se limpiarán de todo tipo de cuerpos extraños y se mantendrán así hasta la recepción de las obras.

Se adoptarán las precauciones necesarias en los terrenos susceptibles de asentamiento, para garantizar las cotas teóricas y evitar la rotura de los tubos.

Las tuberías a disponer serán del tipo (naturaleza), diámetro y presiones

definidas en los planos.

Las juntas a disponer cumplirán el artículo 10.4 del citado "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua".

En la tubería de fibrocemento se instalarán juntas de manguito del mismo material y anillos, de forma que cumplan la norma DIN 19.800.

En los sitios en los que la tubería esté expuesta a esfuerzos de tracción se dispondrán además dispositivos que impidan el desmontaje de los tubos.

Las tuberías de P.V.C. se unirán por juntas elásticas a base de caucho natural y sintético de dureza shore 50 + 5 y alargamiento mínimo de rotura del 350%.

Las tuberías de Polietileno se pueden unir mediante elementos mecánicos o mediante soldadura.

La soldadura solo se podrá utilizar para las tuberías de polietileno de Alta Densidad.

Las piezas para las uniones mecánicas pueden ser de polipropileno o de latón, ambos válidos para tuberías de polietileno de Alta o Baja Densidad. Las piezas de latón para uniones mecánicas solo se utilizarán hasta diámetros de 63 mm y las de polipropileno hasta diámetro de 110 mm.

7.35.1.1.3.- Ejecución de las obras

Una vez preparada la cama de los tubos, estos se bajarán al fondo de la zanja con precaución, empleando los elementos adecuados según su peso y longitud.

Después se examinarán para cerciorarse de que su interior esté libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acordarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes. En el caso de zanjas con pendientes superiores al diez por ciento (10%), la tubería se colocará en sentido ascendente ejecutándose al mismo tiempo los apoyos para sujeción de la tubería y el relleno.

Cuando se interrumpa la colocación de la tubería, se taponarán los extremos

libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante esta precaución, a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bombas o dejando desagües en la excavación. Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa del Ingeniero Director.

Una vez montados los tubos y piezas, se procederá a su sujeción y ejecución de los macizos de apoyo en codos, desviaciones, reducciones y en general, todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

En los macizos se colocarán necesariamente carretes en fundición, así como en el paso a través de las paredes de hormigón armado de las arquetas o, en este último caso, pasamuros.

Generalmente no se colocarán más de cien (100) metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos en lo posible de los golpes.

Serán preceptivas las pruebas de la tubería instalada que se definen a continuación.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Una vez realizadas las pruebas y con la aprobación del Ingeniero Director, se podrá continuar con el relleno de las zanjas.

Todas las superficies metálicas, ya sean tuberías, perfiles metálicos, piezas especiales, anclajes, etc., deberán estar protegidos.

Antes de ser puestas en servicio, las conducciones deberán ser sometidas a un lavado y un tratamiento de depuración bacteriológico adecuado para las tuberías de abastecimiento.



Pruebas Preceptivas.

Son preceptivas las dos pruebas siguientes de la tubería instalada en la zanja.

- Prueba de presión interior en las conducciones forzadas.
- Prueba de estanqueidad.

El Contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario, el Ingeniero Director podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el Contratista.

Prueba de presión interior

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud fijada por el Ingeniero Director de la obra.

Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los quinientos (500) metros, pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta no excederá del diez por ciento (10%) de la presión de prueba.

Antes de empezar la prueba deben estar colocadas en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Se empezará por rellenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida de aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba, una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilitará la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería.

En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en

este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Dirección de Obra o previamente comprobado por la misma.

Los puntos extremos del trozo que se quiere comprobar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas, y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo de prueba, de existir, se encuentren bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc., deberán ser anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal, que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba una con cuatro (1,4) veces la presión máxima de trabajo. La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere un kilogramo por centímetro cuadrado y minuto.

Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de p quintos (), siendo p la presión de prueba en zanja en kilogramos por centímetro cuadrado.

Cuando el descenso del manómetro sea superior se corregirán los defectos observados, reparando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

En el caso de tuberías de hormigón y de amianto-cemento, previamente a la prueba de presión se tendrá la tubería llena de agua, al menos veinticuatro horas (24 h).

En casos muy especiales, en los que la escasez de agua u otras causas haga difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el Contratista podrá proponer razonadamente la utilización de otro sistema especial que permita probar las juntas con idéntica seguridad. La Dirección podrá rechazar el sistema de prueba propuesto si considera que no ofrece suficiente garantía.



Prueba de estanqueidad

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanqueidad.

La presión de prueba de estanqueidad será la presión de trabajo existente en el tramo de la tubería objeto de la prueba para tuberías de presión y 1 Kg/cm² para conducciones sin presión.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K L D$$

en la cual:

V = pérdida total en la prueba, en litros

L = longitud del tramo objeto de la prueba en metros

D = diámetro interior, en metros

K = coeficiente dependiente del material

Según la siguiente tabla:

Hormigón en MASA.....	K = 1,000
Hormigón armado con o sin CAMISA.....	K = 0,400
Hormigón PRETENSADO.....	K = 0,250
FIBROCEMENTO.....	K = 0,350
FUNDICIÓN.....	K = 0,300



ACERO.....	K = 0,350
PLÁSTICO.....	K = 0,350

De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el Contratista, a sus expensas, reparará todas las juntas y tubos defectuosos. Asimismo, viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua APRECIABLE, aún cuando el total sea inferior al admisible.

7.35.1.1.4.- Medición y abono

Esta unidad de obra se medirá por metros (m) realmente ejecutados, medidos según los ejes de las tuberías. Su abono se realizará según los precios unitarios establecidos en los Cuadros de Precios del presupuesto.

En el precio se incluye la parte proporcional de valvulería (válvulas, ventosas, etc), así como las conexiones de las reposiciones a los servicios existentes, piezas especiales (codos, derivaciones, bridas, etc).

7.35.1.1.5.- Válvulas

Definición

Esta unidad de obra consiste en la colocación de válvulas en las conducciones a presión, que obturen o abran completamente el paso del fluido que circula por las tuberías.

Clasificación

- Válvulas de compuerta
 - De extremos lisos, para fibrocemento y diámetros inferiores o iguales a 200 mm. S/DIN 3.216 y DIN 3.225.
 - Norma oval S/DIN 3.225 y bridas s/presión normalizada.
- De extremos roscados.
- Válvulas de mariposa
- Válvulas de retención
 - S/DIN 3.232, con brida.



- Válvulas de flotador
- S/DIN 2.532, con bridas
- Válvulas esféricas

7.35.1.1.5.1.- Condiciones generales

Las válvulas de compuerta serán de husillo fijo.

Las válvulas de retención serán de clapeta de cierre oscilante, con by-pass.

Estarán constituidas por un cuerpo y tapa de fundición o acero, con guarnición de bronce.

El asiento, husillo y obturador serán también de bronce.

Estarán probadas a la presión de prueba y serán de una firma comercial aprobada por el Ingeniero Director.

Las válvulas esféricas serán de P.V.C.

7.35.1.1.6.- Ejecución de la obra

Irán provistas de juntas de desmontaje para permitir con facilidad esta operación.

El cuerpo y tapa irán protegidos convenientemente con pintura bituminosa, que no cubrirá las partes móviles que irán engrasadas.

Se colocarán perfectamente alineadas a fin de evitar deformaciones, estando en posición cerrada. En la rosca del tubo se colocará cinta teflonada en su unión con válvulas roscadas.

7.35.1.1.7.- Medición y abono

Las válvulas no serán objeto de abono y medición, al estar incluidas en el precio unitario del metro de tubería. En dicho precio se consideran incluidas las bridas, juntas de desmontaje y demás piezas necesarias para dejar la válvula instalada.

7.35.1.2.- Ventosas

7.35.1.2.1.- Definición



Se define esta unidad de obra como el elemento mecánico colocado en los puntos altos de las tuberías, para purga del aire acumulado en la conducción.

7.35.1.2.2.- Condiciones Generales.

Serán de una o dos bolas, en función del diámetro de la tubería.

La ventosa y la tubería de unión a la conducción serán de ϕ 40 mm.

Las bolas serán de vulcanita y el cuerpo de fundición con guarnición de bronce.

Las bridas corresponderán a la presión normal marcada.

7.35.1.2.3.- Ejecución de la obra

Para el fácil mantenimiento de la ventosa irá ésta provista de una válvula en el tubo vertical.

Irán protegidas con pintura bituminosa.

La arqueta, en donde está ubicada la ventosa, irá provista de desagüe al terreno.

7.35.1.2.4.- Medición y abono

Las ventosas no serán objeto de abono y medición, al estar incluidas en el precio unitario del metro de tubería. En dicho precio se consideran incluidas las bridas, juntas de montaje y desmontaje, pieza en T, válvula y tubo vertical de acceso a ventosa, así como las demás piezas necesarias para dejar la ventosa instalada

7.35.1.3.- Conexiones.

7.35.1.3.1.- Definición

Esta unidad de obra se refiere a la realización de las conexiones entre las reposiciones y los servicios existentes, correspondientes a las tuberías de presión que son las que requieren unos trabajos especiales.

7.35.1.3.2.- Ejecución de la obra

Una vez construida, probada y lavada la nueva tubería, que se habrá tendido



dejando el último tramo correspondiente a la longitud comercial del tubo que se trate, se procederá al CORTE de la tubería existente.

Previamente se habrá contactado con el propietario a fin de fijar la duración del corte, así como su comienzo y final.

Las operaciones necesarias serán:

- Corte de la tubería actual, escogiendo, en lo posible, una junta. De todas formas, las tuberías de acero, fundición, fibrocemento y polietileno, permiten cortes rápidos y limpios.

- Colocación del último tramo de la tubería, o en su caso, de la pieza especial (codo, etc) que se necesite.

- En caso de producirse una desviación tal entre alineaciones que obligue a colocar un codo, será necesario anclarlo suficientemente, apuntalando la tubería correspondiente si es que no se puede esperar a que fragüe el hormigón del macizo aún con el empleo de acelerantes.

- Se hace notar que en tuberías de hormigón armado, y por su importancia, la duración del corte durará lo menos posible y efectuándose preferentemente durante la noche o en horas de bajo consumo de agua.

Será necesario programar adecuadamente los trabajos, a fin de que el equipo sea el adecuado, grúas, equipos de soldadura, (2 mínimo), grupos electrógenos, etc.

7.35.1.3.3.- Medición y abono

Las conexiones no serán objeto de abono y medición, al estar incluidas en el precio unitario del metro de tubería.

7.35.1.4.- Piezas especiales y otros elementos.

7.35.1.4.1.- Definición

Se incluyen en este apartado todas las piezas y utensilios no contemplados en los artículos anteriores.

Estas unidades son:



Los codos, derivaciones y bridas ciegas.

La unidad de obra de cada una de ellas incluye todos los trabajos, maquinaria, materiales y elementos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la obra.

7.35.1.4.2.- Medición y abono

Estas piezas no serán objeto de medición y abono aparte, ya que están incluidas en el precio unitario del metro de tubería.

7.35.1.5.- *Arquetas*

7.35.1.5.1.- Definición

Se definen como arquetas aquellas obras de fábrica que se intercalan en la conducción para inspeccionar la misma y para alojar elementos especiales como válvulas, ventosas, derivaciones, etc.

7.35.1.5.2.- Ejecución de las obras

Todas las unidades de obra que intervienen en la ejecución de arquetas, como excavaciones en zanjas, rellenos, hormigones, armaduras y encofrados se ejecutarán de acuerdo con los Artículos de este Pliego.

7.35.1.5.3.- Medición y abono

Las arquetas no serán objeto de medición y abono, al estar incluidas en el precio unitario del metro de tubería.

7.35.2.- Reposición de colectores de Saneamiento

7.35.2.1.- *Colectores de hormigón*

7.35.2.1.1.- Definición

Las reposiciones de colectores de hormigón se hará mediante tuberías de hormigón vibropresado, provistas de juntas estancas.

7.35.2.1.2.- 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).

7.35.2.1.3.- 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.

7.35.2.2.- Pozos de registro.

7.35.2.2.1.- 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.

7.35.2.2.2.- 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.

7.35.2.2.3.- 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.

7.35.3.- Reposición de líneas eléctricas.

7.35.3.1.- DEFINICIÓN

Las obras a las que se refiere este artículo, son todas las necesarias para rehabilitar los elementos de las redes eléctricas afectadas por el trazado de la carretera. Puede tratarse de redes aéreas o subterráneas.

Se incluyen en las unidades de obra correspondientes lo siguiente:



Excavaciones y demás labores que permitan acceder a la red a reponer

Ejecución de la nueva infraestructura (aérea o subterránea) para el nuevo tendido de la red

Análisis del estado de la red existente para averiguar si es posible su reutilización

Reposición de la red

Adecuación de la zona afectada

7.35.3.2.- *NORMATIVA*

Será de obligado cumplimiento la misma normativa que la recogida en el Capítulo III de la Parte 8ª relativa a las Redes Eléctricas

7.35.3.3.- *ELEMENTOS*

7.35.3.3.1.-Tuberías

En el caso de redes enterradas se utilizarán los mismos conductos que los marcados en el Artículo 842 del presente Pliego.

7.35.3.3.2.-Arquetas

En las redes enterradas se dispondrán arquetas de registro en aquellos puntos y con las características que marque la normativa aplicable, recogida en el Capítulo III. Parte 8ª, también se dispondrán arquetas en los puntos de conexión a la red existente.

7.35.3.3.3.-Postes y soportes

Para las redes aéreas se dispondrán los postes y soportes que sean necesarios para la correcta ejecución de la red, de acuerdo con la normativa vigente. El trazado propuesto deberá ser previamente replanteado y aprobado por la Dirección de las obras.

7.35.3.3.4.-Cables

Las características de los cables serán las adecuadas al servicio que se pretenda prestar, cumpliendo en todo momento la normativa marcada para

dichos elementos y para las conexiones con los tendidos existentes.

7.35.3.4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

7.35.3.4.1.-Replanteo

Se replanteará sobre el terreno el emplazamiento de la red aérea o enterrada. Se marcarán detalladamente la situación de los postes en el primer caso, y de las arquetas en el segundo. Este replanteo será supervisado por la Dirección de Obra, que realizará los cambios que considere necesarios. Se comprobará la inexistencia de impedimentos para la ejecución en los emplazamientos previstos.

7.35.3.4.2.-Descubrimiento de los elementos a reponer

Se excavará con los medios adecuados, incluso a mano, para descubrir los elementos de la red enterrada que haya que reponer, sin romperlos ni afectarlos.

Se descubrirá la longitud suficiente para realizar lo más adecuadamente posible los trabajos de reposición.

7.35.3.4.3.-Ejecución de red provisional

En los casos en los que no se pueda ejecutar directamente la nueva red prevista o la reposición de la existente, se realizará el tendido de una red provisional que permita mantener el servicio mientras duran los trabajos de demolición y construcción de los nuevos elementos. Se cuidará especialmente los puntos de conexión, asegurando en todo momento su estanqueidad frente a las condiciones habituales de uso.

Una vez asegurado este punto se desviará el servicio por la red provisional. Se comprobará entonces el correcto funcionamiento de la red provisional, realizándose las modificaciones que fueran necesarias.

7.35.3.4.4.-Construcción de la nueva red

Estando la red provisional en funcionamiento, se demolerá la red primitiva y se ejecutarán las labores necesarias para la puesta en servicio de la nueva red, incluyendo los puntos de enganche.

Se comprobará el estado de la nueva red antes de hacer la conexión.



7.35.3.4.5.- Conexión con la nueva red

Una vez comprobada la red ejecutada se procederá al desvío de la red por el nuevo tramo, terminándose correctamente las conexiones y asegurando la funcionalidad y estanqueidad de los elementos realizados.

7.35.3.5.- MEDICIÓN Y ABONO

Para la red aérea se medirán los postes o apoyos, de acuerdo con la normativa vigente, por unidades (ud) incluyéndose en el precio las cimentaciones y medios de sujeción.

El cable eléctrico se medirá por metros lineales realmente colocados según el tipo, incluyéndose en el precio el desmontaje de la línea actual.

Todo ello se abonará según lo recogido en el Cuadro de Precios nº 1.

7.35.3.6.- CABLES ELÉCTRICOS

7.35.3.6.1.- GENERALIDADES

En este apartado se incluyen los conductores rígidos para el transporte de la energía eléctrica, para tensiones nominales de hasta 1.000 voltios, construidos en cobre, con doble envoltorio de goma, PVC, polietileno, goma betúnica, etileno-propileno o papel impregnado.

Según se indique en las mediciones, los conductores podrán ser de 1 Kv. de tensión nominal, con 4 Kv. de tensión de prueba, o de 750 V. de tensión nominal, con 2.5 Kv de tensión de prueba.

Los conductores serán en general unipolares, salvo cuando se indique lo contrario en mediciones o Plano, y se distinguirán por los colores normalizados.

La sección de los conductores se dimensionará de acuerdo con el REBT. En ningún caso se instalarán secciones inferiores a las indicadas en el Proyecto ni secciones inferiores a 6 mm² para los circuitos de alumbrado.

La sección de los conductores se terminará en base a la intensidad admisible y a la máxima caída de tensión entre el origen de la instalación y los puntos de utilización, de acuerdo a las condiciones de la instalación.

Para la intensidad máxima admisible se tomará el menor entre los valores



marcadas en el REBT (MI.BT 004, 007 y 017) o los aconsejamos por el fabricante, de tal manera que en ningún caso la temperatura resultante de trabajo supere la admitida para el conductor.

En cuanto a la caída de tensión admisible entre el origen de la instalación y los puntos de utilización, se seguirán las instrucciones del REBT, MI.BT 017, párrafo 2.1.2., que fijan valores del 3 % de la tensión nominal para circuitos de alumbrado y del 5 % para circuitos de otros usos.

7.35.3.6.2.- NORMATIVA

A parte de lo exigido en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT), la instalación deberá cumplir también con la normativa siguiente:

Normas tecnológicas de la Edificación (NTE):

IEB - Baja Tensión

IEE - Alumbrado Exterior

IER - Redes exteriores

Normas UNE del AENOR:

2 1. 002 Conductores de cables aislados

2 1. 027 Cables aislados de goma tensión (750 V)

2 1. 029 Cables de energía para la distribución, aislamiento de PVC (Tensión hasta 1.000 v).

2 1. 031 (5 partes) Cables aislados con PVC (Tensión 750)

2 1 .032 Cables aislados con PVC (Tensión 250 V).

2 1 .117 Método de ensayo para aislamiento y cubiertas de cables eléctricos.

2 1. 124 (2 partes) Cables de transporte de energía etc.

7.35.3.6.3.- MATERIALES

Los cables serán normalizados, de doble capa con conductor de cobre, según se indique en Planos, mediciones o Memoria.

Los conductores deberán llevar impresa en la cubierta envolvente la



denominación comercial del fabricante y el tipo de cable según la designación actualmente en vigor.

Los cables de hasta 1 Kv. de tensión nominal deberán llevar en la cubierta el número de la norma UNE que le corresponda.

Los cables utilizados responderán a las siguientes designaciones y características:

Cables VV-500

Tensión de aislamiento:	500 V
Tipo de aislamiento:	PVC
Tipo de cubierta:	PVC
Formación del cable:	Multipolar
Formación del conductor:	Hilo de cobre recoc
Temp. máx. de servicio:	70 ° C
Temp. máx. de cortocircuitos:	160 ° C

Cables V-750.

Tensión de aislamiento:	750 V
Tipo de aislamiento:	PVC
Formación del cable:	Unipolar
Formación del conductor:	Hilo de cobre recoc.
Temp. máx. de servicio:	70 ° C
Temp. máx. de cortocircuitos:	160 ° C

Tensión

Cables RV 0,6/1 Kv.

Tensión de aislamiento:	0,6 / 1 Kv
Tipo de aislamiento:	PVC/Polietileno
Tipo de cubierta:	PVC
Formación del cable:	Uni o Multipolar
Formación del conductor:	Cobre desnudo recoc.
Temp. máx. de servicio:	60 ° C / 85 ° C
Temp. máx. de cortocircuitos:	160 ° C

7.35.3.6.4.- EJECUCIÓN

Los tubos conductores deberán instalarse protegidos, bajo tubo enterrado.



En los cuadros y cajas de registro los conductores se introducirán a través de boquillas protectoras.

No se admitirán derivaciones de circuitos sin su correspondiente caja de registro. Únicamente se permitirán regletas sin cajas en el interior de aparatos de alumbrado, cuando el conductor sea de sección igual o inferior a $2,5 \text{ mm}^2$ y el número de conductores activa sea de uno.

No se admitirán derivaciones y conexiones realizadas mediante retorcimientos de hilos y posterior encintado. Los empalmes se realizarán siempre con regletas o bornes en cajas de registro, nunca en el interior de canalizaciones.

Las conexiones de los conductores se realizarán mediante bornes hasta 6 mm^2 de sección; para secciones superiores se utilizarán terminales de acoplamiento, a fin de que la corriente se reparta uniformemente por todos los alambres.

En cualquier caso, se cuidará que las conexiones no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

Las curvas deberán realizarse de forma que no se dañe el alma del conductor en su envolvente; para ello, el radio interior de curvatura deberá ser igual o mayor a 10 veces el diámetro exterior del cable.

La resistencia de aislamiento de los conductores, expresada en kilohmios, deberá presentar un valor no inferior a la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un mínimo de 250 kilohmios.

7.35.3.6.5.- PRUEBAS Y ENSAYOS

Todos los cables se enviarán a obra en bobinas normalizadas y debidamente protegidas con duelas.

Se procurará que los cables sean suministrados, siempre que sea posible, en longitudes exactas de utilización, con el fin de reducir el número de empalmes.

El tendido del cable se hará con sumo cuidado, con medios adecuados al tipo de cable, evitando la formación de cocas y torceduras, así como los roces perjudiciales y las tracciones exageradas.

No se colocarán cables durante las heladas, ni estando éstos a temperaturas inferior a 20° C .



Se utilizarán los colores de cubiertas normalizadas. los cables correspondientes a cada circuito se identificarán convenientemente en el inicio y, también, durante su recorrido, cuando las longitudes sean largas o cuando, por los cambios de trazado, sea difícil su identificación.

Los cables se instalarán en los conductos utilizando guías adecuadas, sin someterlos a rozaduras.

Se utilizarán cable de reconocido prestigio y de primeras marcas siendo lotes aprobados por el Ingeniero Director de las obras.

7.35.3.6.6.- COMPROBACIONES

La recepción de estos materiales se hará comprobando que cumplen las condiciones funcionales y de calidad fijadas en la normativa vigente antes mencionada.

Cuando el material llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de la normativa vigente, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

Las pruebas a realizar, así como el número de las mismas y las condiciones de no aceptación de la obra, serán las fijadas en las normas NTE-IEB antes mencionadas.

7.35.3.6.7.- MEDICIÓN Y ABONO

El transporte en obra del material estará a cargo de la Empresa Constructora.

Cuando se indique en Mediciones, o bien, la buena práctica constructiva así lo exija, se considerará incluidos las p.p. de adecuación de zanjas o cualquier otro tipo de tendido que se especifique o sea conveniente, no efectuando ningún tipo de abono adicional por este motivo.

7.35.3.7.- CONDUCTORES ELÉCTRICOS DE LÍNEAS AÉREAS

7.35.3.7.1.- DEFINICIÓN

Serán de aluminio y deberán estar de acuerdo con la Recomendación UNESA 3.403 y con las especificaciones de la Norma UNE 21.016.

7.35.3.7.1.1.- EJECUCIÓN

7.35.3.7.1.1.1.- Tendido, tensado y retensionado

El tendido de los conductores debe realizarse de tal forma que se eviten torsiones, nudos, aplastamientos o roturas de alambre, roces con el suelo, apoyos o cualquier otro obstáculo. Las bobinas no deben nunca ser rodadas sobre un terreno con asperezas a cuerpos duros susceptibles de estropear los cables, así como tampoco deben colocarse en lugares con polvo o cualquier otro cuerpo extraño que pueda introducirse entre los conductores.

Las operaciones de tendido no serán emprendidas hasta que hayan pasado 15 días desde la terminación de la cimentación de los apoyos de ángulo y anclaje, salvo indicación en contrario del Director de Obra.

Antes del tendido se instalarán los pórticos de protección para cruces de carreteras, ferrocarriles, líneas de alta tensión. etc.

Para el tendido se emplearán poleas con garganta de madera o aluminio con objeto de que el rozamiento sea mínimo.

Durante el tendido se tomarán todas las precauciones posibles, tales como arriostamiento, para evitar las deformaciones o fatigas anormales de crucetas, apoyos y cimentaciones. En particular en los apoyos de ángulo y anclaje.

El Contratista será responsable de las averías que se produzcan por la no observación de estas prescripciones.

Después del tensado y regulación de los conductores, se mantendrán estos sobre poleas durante 24 horas como mínimo, para que puedan adquirir una posición estable.

Entonces se procederá a la realización de los anclajes y luego se colocarán los conductores sobre las grapas de suspensión.

Se empleará cinta de aluminio para reforzar el conductor cuando se retenga el conductor directamente sobre el aislador.

7.35.3.7.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Los conductores eléctricos se medirán por metros lineales (ml), incluyéndose



en el precio el desmontaje de la red antigua, abonándose al precio recogido en el Cuadro de Precios nº 1.

7.35.4.- Reposición de líneas telefónicas.

Las instalaciones telefónicas cumplirán con lo establecido en las Normas Técnicas de Telefónica. El resto de los elementos que componga la reposición: excavaciones, rellenos, hormigones, encofrados, conductos, etc. cumplirán lo dispuesto en los Artículos que correspondan del presente Pliego.

7.35.4.1.- *Definición*

Consisten en la construcción de nuevas líneas, con colocación de apoyos y tendidos de cables que sustituyen a las líneas afectadas.

7.35.4.2.- *Ejecución de las Obras.*

- La modificación de estos servicios incluye los siguientes conceptos:
- La retirada de las líneas existentes
- El aprovechamiento del material retirado
- El proyecto de las nuevas líneas
- Los visados, permisos y autorizaciones pertinentes
- El montaje e instalación de las nuevas líneas

Las modificaciones de líneas de teléfonos se harán de acuerdo con las normativas de la Compañía Telefónica de España, S.A.

7.35.4.3.- *Medición y Abono.*

La reposición de líneas de teléfonos se abonará según los precios del presupuesto de la Adenda correspondiente



7.35.5.- Reposición de Alumbrado.

7.35.5.1.- *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 Internacional 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.

7.35.5.2.- *LUMINARIAS, PROYECTORES Y EQUIPOS*

7.35.5.2.1.- *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:

7.35.5.2.1.1.- *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

7.35.5.2.1.2.- 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	160° C
Casquillo de la lámpara	195° C
Reactancia (punto más caliente exterior)	125° C
Condensador (punto más caliente exterior)	75° C
Arrancador (punto más caliente exterior)	75° C



Cubeta metacrilato (punto más caliente exterior)	90° C
Cubeta policarbonato (punto más caliente exterior)	105° C
Cubeta de vidrio (punto más caliente exterior)	140° C
Junta de cierre	80° C
Regleta de conexiones	80° 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.

7.35.5.2.1.3.- 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.

7.35.5.2.1.4.- 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 $t_w = 1200C$.

7.35.5.2.1.5.- 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.

7.35.5.2.1.6.- 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° 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.

7.35.5.2.1.7.- 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.

7.35.5.2.1.8.- 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

7.35.5.3.- 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.



7.35.5.4.- 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.

Las Palmas de Gran Canaria, octubre de 2011.

El Autor del Proyecto

Vº Bº El Ingeniero Jefe.

Iván Peñate Suárez.

Ricardo Pérez Suárez.



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

DOCUMENTO N°4 PRESUPUESTO.

**PROYECTO DE REHABILITACIÓN
DE LA CARRETERA GC-15, PK 4+000 A PK 11+790,
T.M. DE SANTA BRÍGIDA Y SAN MATEO**



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

MEDICIONES.

**PROYECTO DE REHABILITACIÓN
DE LA CARRETERA GC-15, PK 4+000 A PK 11+790,
T.M. DE SANTA BRÍGIDA Y SAN MATEO**

MEDICIONES

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES							
01.01	M3. DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO						
	M3. Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.						
	Cruces de calzada						
	4+430	1	9,00	1,92	0,20		3,46
	4+520	1	9,00	1,92	0,20		3,46
	4+810	1	9,00	1,92	0,20		3,46
	7+460	1	9,00	1,92	0,20		3,46
	9+320	1	9,00	1,92	0,20		3,46
	10+080	1	9,00	1,92	0,20		3,46
	9+150	1	9,00	1,92	0,20		3,46
	9+890	1	9,00	1,92	0,20		3,46
							27,68
	Saneamiento de blandones						
	4+410	1	10,00	2,00	0,20		4,00
	4+490	1	20,00	2,50	0,20		10,00
	4+975	1	8,00	2,00	0,20		3,20
	5+680	1	25,00	2,50	0,20		12,50
	5+825	1	20,00	3,00	0,20		12,00
	5+910	1	12,00	2,00	0,20		4,80
	5+975	1	30,00	2,00	0,20		12,00
	6+020	1	140,00	3,50	0,20		98,00
	6+275	1	30,00	2,00	0,20		12,00
	6+275	1	30,00	2,00	0,20		12,00
	6+595	1	8,00	2,00	0,20		3,20
	10+080	1	25,00	4,00	0,20		20,00
							203,70
	Reparación por raíz de árbol en calzada						
	4+235	1	2,00	1,00	0,20		0,40
	4+425	1	6,00	1,50	0,20		1,80
	4+515	1	8,00	3,50	0,20		5,60
	4+670	1	2,50	1,00	0,20		0,50
	4+700	1	3,00	2,00	0,20		1,20
	4+750	1	3,00	1,00	0,20		0,60
	4+800	1	4,00	2,00	0,20		1,60
	4+840	1	2,00	1,50	0,20		0,60
	5+605	1	3,00	1,50	0,20		0,90
	5+855	1	2,00	1,00	0,20		0,40
	5+865	1	2,00	1,00	0,20		0,40
	6+140	1	5,00	2,00	0,20		2,00
	6+155	1	6,00	2,00	0,20		2,40
	6+170	1	18,00	2,00	0,20		7,20
	6+610	1	6,00	2,00	0,20		2,40
	6+775	1	4,00	2,00	0,20		1,60
	7+365	1	9,00	1,50	0,20		2,70
	7+665	1	8,00	1,50	0,20		2,40
	7+780	1	4,00	2,00	0,20		1,60
	7+890	1	7,00	3,00	0,20		4,20
	7+920	1	7,00	2,00	0,20		2,80
	8+190	1	4,00	2,50	0,20		2,00
	8+245	1	5,00	1,50	0,20		1,50
	8+280	1	3,00	2,00	0,20		1,20
	8+290	1	4,00	1,50	0,20		1,20
	8+345	1	4,00	2,50	0,20		2,00
	8+380	1	8,00	6,80	0,20		10,88
	8+950	1	7,00	5,00	0,20		7,00
	9+070	1	4,00	2,00	0,20		1,60
	9+125	1	4,00	2,00	0,20		1,60
	9+205	1	12,00	2,50	0,20		6,00
	9+430	1	7,00	3,50	0,20		4,90
	9+460	1	3,00	2,00	0,20		1,20

MEDICIONES

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	9+500	1	4,00	2,00	0,20	1,60	
	9+845	1	4,00	2,00	0,20	1,60	
	9+940	1	6,00	2,50	0,20	3,00	
	10+000	1	5,00	2,50	0,20	2,50	
	10+025	1	16,00	3,00	0,20	9,60	
	10+375	1	13,00	6,00	0,20	15,60	
	10+410	1	5,00	2,50	0,20	2,50	
	10+420	1	22,00	2,00	0,20	8,80	
	10+560	1	4,00	2,50	0,20	2,00	131,58
	Ejecución muro mampostería PK 4+550 MD						
	- demolición acera existente	1	14,00	4,00	0,20	11,20	
	- demolición asfalto	1	14,00	2,00	0,20	5,60	16,80
	Demolición de losa de hormigón en masa en zona de apartaderos para ser asfaltados						
	7+010 a 7+060 MI	1	50,00	3,50	0,20	35,00	35,00
							414,76
01.02	M3. FRESADO DE PAV. AGLOMERADO						
	M3. Fresado de pavimento de aglomerado, incluso barrido de la superficie y retirada de productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado.						
	Fresado en zona urbana						
	3+800 a 4+200	1	400,00	7,50	0,05	150,00	
	5+140 a 5+310	1	170,00	7,50	0,05	63,75	
	5+600 a 5+680	1	80,00	7,50	0,05	30,00	
	5+900 a 6+300	1	400,00	7,50	0,05	150,00	
	6+820 a 6+900	1	80,00	7,50	0,05	30,00	
	7+000 a 7+370	1	370,00	7,50	0,05	138,75	
	7+920 a 7+980	1	60,00	7,50	0,05	22,50	
	8+180 a 8+860	1	680,00	7,50	0,05	255,00	
	9+260 a 9+350	1	90,00	7,50	0,05	33,75	
	10+260 a 10+360	1	100,00	7,50	0,05	37,50	
	10+660 a 11+790	1	1.130,00	12,00	0,05	678,00	
							1.589,25
01.03	M3. DEMOLICIÓN MURO MAMPOSTERÍA MED. MEC.						
	M3. Demolición por medios mecánicos, de fábrica de mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento, i/retirada y carga de escombros a instalaciones de gestor autorizado, totalmente terminado.						
	Demolición muro mampostería en mal estado PK 4+550 MD	1	14,00	4,00	6,00	336,00	
							336,00
01.04	MI. DEMOLICIÓN Y TRANSPORTE BORDILLO						
	M2. Demolición de bordillo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a lugar de empleo o instalaciones de gestor autorizado.						
	Ejecución muro mampostería PK 4+550 MD						
	- demolición bordillo acera existente	1	14,00			14,00	
							14,00
01.05	MI. DEMOLICIÓN CUNETA TRAPZ. HORM. A<100 CM.						
	MI. Demolición de cuneta reducida trapezoidal, de 100 cm. de anchura como máximo y paredes de 10 cm. de espesor de hormigón en masa, por medios mecánicos i/ carga y transporte de los productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado.						
	Demolición cuneta existente Margen DERECHO						
	9+220 a 9+320	1	100,00			100,00	
							100,00

MEDICIONES

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.06	MI. DEMOLICIÓN DE BARRERA DOBLE ONDA SIMPLE						
	MI. Desmontaje completo de barrera de seguridad metálica con retirada de postes hincados en el suelo cada 4 metros, incluso demolición de macizo de cimentación de postes en su caso, carga sobre camión y transporte a instalaciones de gestor autorizado.						
	Demolición tramos barrera existente						
	Margen IZQUIERDO						
	7+990 a 8+130	1	140,00			140,00	
	8+990 a 9+240	1	250,00			250,00	
	9+910 a 10+080	1	170,00			170,00	560,00
	Margen DERECHO						
	4+380 a 4+500	1	120,00			120,00	
	4+500 a 4+530	1	30,00			30,00	
	4+640 a 4+690	1	50,00			50,00	
	4+700 a 4+760	1	60,00			60,00	
	4+760 a 4+810	1	50,00			50,00	
	4+810 a 4+920	1	110,00			110,00	
	4+960 a 5+040	1	80,00			80,00	
	9+680 a 9+740	1	60,00			60,00	560,00
							1.120,00
01.07	M3. DEMOLICIÓN MURO FÁBRICA BLOQUES						
	M3. Demolición, por medios mecánicos, de muro de fábrica de bloques de hormigón vibrado, y retirada de escombros a instalaciones de gestor autorizado, totalmente terminado.						
	Ejecución muro mampostería						
	PK 4+550 MD						
	- demolición pretil coronación muro	1	14,00	0,50		7,00	7,00
							7,00
CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS							
02.01	M2. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO						
	M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a instalaciones de gestor autorizado.						
	Ejecución muro mampostería						
	PK 4+550 MD						
	- desbroce terreno cimiento	1	14,00	6,00		84,00	84,00
							84,00
02.02	M2. COMPACTADO MANUAL DE TIERRAS, SIN APORTE						
	M2. Compactado de tierras con compactador de conducción manual, incluso humectación de la superficie, sin aporte de tierras.						
	Saneo de blandones						
	4+410	1	10,00	2,00		20,00	
	4+490	1	20,00	2,50		50,00	
	4+975	1	8,00	2,00		16,00	
	5+680	1	25,00	2,50		62,50	
	5+825	1	20,00	3,00		60,00	
	5+910	1	12,00	2,00		24,00	
	5+975	1	30,00	2,00		60,00	
	6+020	1	140,00	3,50		490,00	
	6+275	1	30,00	2,00		60,00	
	6+275	1	30,00	2,00		60,00	
	6+595	1	8,00	2,00		16,00	
	10+080	1	25,00	4,00		100,00	1.018,50
	Reparación por raíz de árbol en calzada						
	4+235	1	2,00	1,00		2,00	
	4+425	1	6,00	1,50		9,00	
	4+515	1	8,00	3,50		28,00	
	4+670	1	2,50	1,00		2,50	
	4+700	1	3,00	2,00		6,00	
	4+750	1	3,00	1,00		3,00	

MEDICIONES

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	4+800	1	4,00	2,00		8,00	
	4+840	1	2,00	1,50		3,00	
	5+605	1	3,00	1,50		4,50	
	5+855	1	2,00	1,00		2,00	
	5+865	1	2,00	1,00		2,00	
	6+140	1	5,00	2,00		10,00	
	6+155	1	6,00	2,00		12,00	
	6+170	1	18,00	2,00		36,00	
	6+610	1	6,00	2,00		12,00	
	6+775	1	4,00	2,00		8,00	
	7+365	1	9,00	1,50		13,50	
	7+665	1	8,00	1,50		12,00	
	7+780	1	4,00	2,00		8,00	
	7+890	1	7,00	3,00		21,00	
	7+920	1	7,00	2,00		14,00	
	8+190	1	4,00	2,50		10,00	
	8+245	1	5,00	1,50		7,50	
	8+280	1	3,00	2,00		6,00	
	8+290	1	4,00	1,50		6,00	
	8+345	1	4,00	2,50		10,00	
	8+380	1	8,00	6,80		54,40	
	8+950	1	7,00	5,00		35,00	
	9+070	1	4,00	2,00		8,00	
	9+125	1	4,00	2,00		8,00	
	9+205	1	12,00	2,50		30,00	
	9+430	1	7,00	3,50		24,50	
	9+460	1	3,00	2,00		6,00	
	9+500	1	4,00	2,00		8,00	
	9+845	1	4,00	2,00		8,00	
	9+940	1	6,00	2,50		15,00	
	10+000	1	5,00	2,50		12,50	
	10+025	1	16,00	3,00		48,00	
	10+375	1	13,00	6,00		78,00	
	10+410	1	5,00	2,50		12,50	
	10+420	1	22,00	2,00		44,00	
	10+560	1	4,00	2,50		10,00	657,90
	Asfaltado de apartaderos actualmente en tierra						
	Margen DERECHO						
	4+200 a 4+360	1	160,00	4,00		640,00	
	5+160 a 5+300	1	140,00	3,50		490,00	
	5+380 a 5+420	1	40,00	3,00		120,00	
	6+830 a 6+900	1	70,00	3,50		245,00	
	7+270 a 7+360	1	90,00	3,00		270,00	
	9+860 a 9+880	1	20,00	3,00		60,00	1.825,00
	Margen IZQUIERDO						
	5+040 a 5+100	1	60,00	3,50		210,00	
	5+620 a 5+660	1	40,00	3,50		140,00	
	6+520 a 6+610	1	90,00	4,00		360,00	
	6+620 a 6+670	1	50,00	4,00		200,00	
	7+010 a 7+060	1	50,00	3,50		175,00	1.085,00
	Acondicionamiento de paradas de guagua						
	Margen IZQUIERDO						
	4+900	1	25,00	2,50		62,50	
	5+500	1	40,00	3,00		120,00	
	6+540	1	30,00	4,00		120,00	
	9+620	1	30,00	3,00		90,00	392,50
	Margen DERECHO						
	6+360	1	35,00	3,00		105,00	105,00
							5.083,90

MEDICIONES

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.03	M3. EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO						
	M3. Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos resultantes en instalaciones de gestor autorizado o lugar de empleo.						
	Arquetas cruces de calzada						
	4+430	1			4,00	4,00	
	4+520	1			4,00	4,00	
	4+810	1			4,00	4,00	
	7+460	1			4,00	4,00	
	9+320	1			4,00	4,00	
	10+080	1			4,00	4,00	
	9+150	1			4,00	4,00	
	9+890	1			4,00	4,00	32,00
	Cruces de calzada						
	4+430	1	9,00		3,60	32,40	
	4+520	1	9,00		3,60	32,40	
	4+810	1	9,00		3,60	32,40	
	7+460	1	9,00		3,60	32,40	
	9+320	1	9,00		3,60	32,40	
	10+080	1	9,00		3,60	32,40	
	9+150	1	9,00		3,60	32,40	
	9+890	1	9,00		3,60	32,40	259,20
	Nuevas arquetas en ODT existentes						
	4+690	1			4,00	4,00	
	4+855	1			4,00	4,00	
	6+900	1			4,00	4,00	
	9+000	1			4,00	4,00	
	10+010	1			4,00	4,00	20,00
	Saneos de blandones						
	4+410	1	10,00	2,00	0,80	16,00	
	4+490	1	20,00	2,50	0,80	40,00	
	4+975	1	8,00	2,00	0,80	12,80	
	5+680	1	25,00	2,50	0,80	50,00	
	5+825	1	20,00	3,00	0,80	48,00	
	5+910	1	12,00	2,00	0,80	19,20	
	5+975	1	30,00	2,00	0,80	48,00	
	6+020	1	140,00	3,50	0,80	392,00	
	6+275	1	30,00	2,00	0,80	48,00	
	6+275	1	30,00	2,00	0,80	48,00	
	6+595	1	8,00	2,00	0,80	12,80	
	10+080	1	25,00	4,00	0,80	80,00	814,80
	Reparación por raíz de árbol en calzada						
	4+235	1	2,00	1,00	1,00	2,00	
	4+425	1	6,00	1,50	1,00	9,00	
	4+515	1	8,00	3,50	1,00	28,00	
	4+670	1	2,50	1,00	1,00	2,50	
	4+700	1	3,00	2,00	1,00	6,00	
	4+750	1	3,00	1,00	1,00	3,00	
	4+800	1	4,00	2,00	1,00	8,00	
	4+840	1	2,00	1,50	1,00	3,00	
	5+605	1	3,00	1,50	1,00	4,50	
	5+855	1	2,00	1,00	1,00	2,00	
	5+865	1	2,00	1,00	1,00	2,00	
	6+140	1	5,00	2,00	1,00	10,00	
	6+155	1	6,00	2,00	1,00	12,00	
	6+170	1	18,00	2,00	1,00	36,00	
	6+610	1	6,00	2,00	1,00	12,00	
	6+775	1	4,00	2,00	1,00	8,00	
	7+365	1	9,00	1,50	1,00	13,50	
	7+665	1	8,00	1,50	1,00	12,00	

MEDICIONES

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	7+780	1	4,00	2,00	1,00	8,00	
	7+890	1	7,00	3,00	1,00	21,00	
	7+920	1	7,00	2,00	1,00	14,00	
	8+190	1	4,00	2,50	1,00	10,00	
	8+245	1	5,00	1,50	1,00	7,50	
	8+280	1	3,00	2,00	1,00	6,00	
	8+290	1	4,00	1,50	1,00	6,00	
	8+345	1	4,00	2,50	1,00	10,00	
	8+380	1	8,00	6,80	1,00	54,40	
	8+950	1	7,00	5,00	1,00	35,00	
	9+070	1	4,00	2,00	1,00	8,00	
	9+125	1	4,00	2,00	1,00	8,00	
	9+205	1	12,00	2,50	1,00	30,00	
	9+430	1	7,00	3,50	1,00	24,50	
	9+460	1	3,00	2,00	1,00	6,00	
	9+500	1	4,00	2,00	1,00	8,00	
	9+845	1	4,00	2,00	1,00	8,00	
	9+940	1	6,00	2,50	1,00	15,00	
	10+000	1	5,00	2,50	1,00	12,50	
	10+025	1	16,00	3,00	1,00	48,00	
	10+375	1	13,00	6,00	1,00	78,00	
	10+410	1	5,00	2,50	1,00	12,50	
	10+420	1	22,00	2,00	1,00	44,00	
	10+560	1	4,00	2,50	1,00	10,00	657,90
	Ejecución muro mampostería						
	PK 4+550 MD						
	- excavación trasdós muro actual	1	14,00	4,50	8,00	504,00	504,00
	Asfaltado de apartaderos						
	actualmente en tierra						
	Margen DERECHO						
	4+200 a 4+360	1	160,00	4,00	0,45	288,00	
	5+160 a 5+300	1	140,00	3,50	0,45	220,50	
	5+380 a 5+420	1	40,00	3,00	0,45	54,00	
	6+830 a 6+900	1	70,00	3,50	0,45	110,25	
	7+270 a 7+360	1	90,00	3,00	0,45	121,50	
	9+860 a 9+880	1	20,00	3,00	0,45	27,00	821,25
	Margen IZQUIERDO						
	5+040 a 5+100	1	60,00	3,50	0,45	94,50	
	5+620 a 5+660	1	40,00	3,50	0,45	63,00	
	6+520 a 6+610	1	90,00	4,00	0,45	162,00	
	6+620 a 6+670	1	50,00	4,00	0,45	90,00	
	7+010 a 7+060	1	50,00	3,50	0,45	78,75	488,25
	Acondicionamiento de						
	paradas de guagua						
	Margen IZQUIERDO						
	4+900	1	25,00	2,50	0,45	28,13	
	5+500	1	40,00	3,00	0,45	54,00	
	6+540	1	30,00	4,00	0,45	54,00	
	9+620	1	30,00	3,00	0,45	40,50	176,63
	Margen DERECHO						
	6+360	1	35,00	3,00	0,45	47,25	47,25
							3.821,28
02.04	MI. REFINO Y PREP. SUP. CUNETAS TRIANGULARES (h=0,15)						
	MI. Refino de cuneta de tierra de taludes 3/1-1/5 con profundidad de 0.15 m (según plano de detalles) y preparación de superficie de asiento con suelo seleccionado, por medios manuales o mecánicos, incluso transporte de productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado o lugar de empleo.						
	Cuneta de nueva ejecución						
	Margen IZQUIERDO						
	4+190 a 4+680	1	490,00			490,00	
	4+690 a 5+040	1	350,00			350,00	

MEDICIONES

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	5+760 a 5+850	1	90,00			90,00	
	7+460 a 7+740	1	280,00			280,00	
	9+320 a 9+620	1	300,00			300,00	
	Margen DERECHO						
	6+900 a 7+000	1	100,00			100,00	
							1.610,00
02.05	M3. RELLENO TRASDÓS DE MUROS MAT. FILTRANTE						
	M3.de relleno de trasdós de muros de contención con material filtrante, compactados por capas de espesor adecuado, al 95% del proctor normal, incluso riego.						
	Ejecución muro mampostería						
	PK 4+550 MD						
	- relleno trasdós	1	14,00		22,00	308,00	308,00
							308,00
CAPÍTULO 03 FIRMES Y PAVIMENTOS							
03.01	Tn. AC16 surf S // FILLER						
	Tn. Mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso AC 16 surf S en capa de rodadura, incluso filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada.						
	Densidad 2.4 Tn/m3						
	PK 4+000 a 11+790	2,4	7.790,00	7,50	0,05	7.011,00	
	20% imprevistos	1			1.402,20	1.402,20	8.413,20
	Densidad 2.4 Tn/m3						
	Actuación puntual						
	Asfaltado de apartaderos						
	actualmente en tierra						
	Margen DERECHO						
	4+200 a 4+360	2,4	160,00	4,00	0,05	76,80	
	5+160 a 5+300	2,4	140,00	3,50	0,05	58,80	
	5+380 a 5+420	2,4	40,00	3,00	0,05	14,40	
	6+830 a 6+900	2,4	70,00	3,50	0,05	29,40	
	7+270 a 7+360	2,4	90,00	3,00	0,05	32,40	
	9+860 a 9+880	2,4	20,00	3,00	0,05	7,20	219,00
	Margen IZQUIERDO						
	5+040 a 5+100	2,4	60,00	3,50	0,05	25,20	
	5+620 a 5+660	2,4	40,00	3,50	0,05	16,80	
	6+520 a 6+610	2,4	90,00	4,00	0,05	43,20	
	6+620 a 6+670	2,4	50,00	4,00	0,05	24,00	
	7+010 a 7+060	2,4	50,00	3,50	0,05	21,00	130,20
	Asfaltado de apartaderos						
	actualmente asfaltados						
	Margen DERECHO						
	5+900 a 5+970	2,4	70,00	3,50	0,05	29,40	
	7+060 a 7+160	2,4	100,00	3,50	0,05	42,00	
	11+770 a 11+790	2,4	20,00	4,00	0,05	9,60	81,00
	Margen IZQUIERDO						
	7+090 a 7+160	2,4	70,00	3,50	0,05	29,40	
	8+600 a 8+700	2,4	100,00	3,00	0,05	36,00	
	10+230 a 10+280	2,4	50,00	4,00	0,05	24,00	89,40
	Acondicionamiento de						
	paradas de guagua						
	Margen IZQUIERDO						
	4+900	2,4	25,00	2,50	0,05	7,50	
	5+500	2,4	40,00	3,00	0,05	14,40	
	6+540	2,4	30,00	4,00	0,05	14,40	
	9+620	2,4	30,00	3,00	0,05	10,80	47,10
	Margen DERECHO						
	6+360	2,4	35,00	3,00	0,05	12,60	12,60
							8.992,50

MEDICIONES

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.02	Tn. AC22 bin S I/ FILLER						
	Tn. Mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso AC 22 bin S en capa intermedia, incluso filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada.						
	Densidad 2.4 Tn/m3						
	50% long. regularización previa	2,4	3.880,00	7,50	0,05	3.492,00	3.492,00
	Saneos de blandones						
	4+410	2,4	10,00	2,00	0,05	2,40	
	4+490	2,4	20,00	2,50	0,05	6,00	
	4+975	2,4	8,00	2,00	0,05	1,92	
	5+680	2,4	25,00	2,50	0,05	7,50	
	5+825	2,4	20,00	3,00	0,05	7,20	
	5+910	2,4	12,00	2,00	0,05	2,88	
	5+975	2,4	30,00	2,00	0,05	7,20	
	6+020	2,4	140,00	3,50	0,05	58,80	
	6+275	2,4	30,00	2,00	0,05	7,20	
	6+275	2,4	30,00	2,00	0,05	7,20	
	6+595	2,4	8,00	2,00	0,05	1,92	
	10+080	2,4	25,00	4,00	0,05	12,00	122,22
	LATERALES geotex til	2,4	419,00	1,00	0,05	50,28	50,28
	Reparación por raíz de árbol en calzada						
	4+235	2,4	2,00	1,00	0,05	0,24	
	4+425	2,4	6,00	1,50	0,05	1,08	
	4+515	2,4	8,00	3,50	0,05	3,36	
	4+670	2,4	2,50	1,00	0,05	0,30	
	4+700	2,4	3,00	2,00	0,05	0,72	
	4+750	2,4	3,00	1,00	0,05	0,36	
	4+800	2,4	4,00	2,00	0,05	0,96	
	4+840	2,4	2,00	1,50	0,05	0,36	
	5+605	2,4	3,00	1,50	0,05	0,54	
	5+855	2,4	2,00	1,00	0,05	0,24	
	5+865	2,4	2,00	1,00	0,05	0,24	
	6+140	2,4	5,00	2,00	0,05	1,20	
	6+155	2,4	6,00	2,00	0,05	1,44	
	6+170	2,4	18,00	2,00	0,05	4,32	
	6+610	2,4	6,00	2,00	0,05	1,44	
	6+775	2,4	4,00	2,00	0,05	0,96	
	7+365	2,4	9,00	1,50	0,05	1,62	
	7+665	2,4	8,00	1,50	0,05	1,44	
	7+780	2,4	4,00	2,00	0,05	0,96	
	7+890	2,4	7,00	3,00	0,05	2,52	
	7+920	2,4	7,00	2,00	0,05	1,68	
	8+190	2,4	4,00	2,50	0,05	1,20	
	8+245	2,4	5,00	1,50	0,05	0,90	
	8+280	2,4	3,00	2,00	0,05	0,72	
	8+290	2,4	4,00	1,50	0,05	0,72	
	8+345	2,4	4,00	2,50	0,05	1,20	
	8+380	2,4	8,00	6,80	0,05	6,53	
	8+950	2,4	7,00	5,00	0,05	4,20	
	9+070	2,4	4,00	2,00	0,05	0,96	
	9+125	2,4	4,00	2,00	0,05	0,96	
	9+205	2,4	12,00	2,50	0,05	3,60	
	9+430	2,4	7,00	3,50	0,05	2,94	
	9+460	2,4	3,00	2,00	0,05	0,72	
	9+500	2,4	4,00	2,00	0,05	0,96	
	9+845	2,4	4,00	2,00	0,05	0,96	
	9+940	2,4	6,00	2,50	0,05	1,80	
	10+000	2,4	5,00	2,50	0,05	1,50	
	10+025	2,4	16,00	3,00	0,05	5,76	
	10+375	2,4	13,00	6,00	0,05	9,36	
	10+410	2,4	5,00	2,50	0,05	1,50	

MEDICIONES

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	10+420	2,4	22,00	2,00	0,05	5,28	
	10+560	2,4	4,00	2,50	0,05	1,20	78,95
	LATERALES geotex til	2,4	298,50	1,00	0,05	35,82	35,82
	Ejecución muro mampostería						
	PK 4+550 MD						
	- reposición firme	2,4	14,00	2,50	0,05	4,20	4,20
	Densidad 2.4 Tn/m3						
	Asfaltado de apartaderos						
	actualmente en tierra						
	Margen DERECHO						
	4+200 a 4+360	2,4	160,00	4,00	0,05	76,80	
	5+160 a 5+300	2,4	140,00	3,50	0,05	58,80	
	5+380 a 5+420	2,4	40,00	3,00	0,05	14,40	
	6+830 a 6+900	2,4	70,00	3,50	0,05	29,40	
	7+270 a 7+360	2,4	90,00	3,00	0,05	32,40	
	9+860 a 9+880	2,4	20,00	3,00	0,05	7,20	219,00
	Margen IZQUIERDO						
	5+040 a 5+100	2,4	60,00	3,50	0,05	25,20	
	5+620 a 5+660	2,4	40,00	3,50	0,05	16,80	
	6+520 a 6+610	2,4	90,00	4,00	0,05	43,20	
	6+620 a 6+670	2,4	50,00	4,00	0,05	24,00	
	7+010 a 7+060	2,4	50,00	3,50	0,05	21,00	130,20
	LATERALES geotex til	2,4	1.300,00	0,50	0,05	78,00	78,00
	Acondicionamiento de						
	paradas de guagua						
	Margen IZQUIERDO						
	4+900	2,4	25,00	2,50	0,05	7,50	
	5+500	2,4	40,00	3,00	0,05	14,40	
	6+540	2,4	30,00	4,00	0,05	14,40	
	9+620	2,4	30,00	3,00	0,05	10,80	47,10
	Margen DERECHO						
	6+360	2,4	35,00	3,00	0,05	12,60	12,60
	LATERALES geotex til	2,4	160,00	0,50	0,05	9,60	9,60
	Ejecución muro mampostería						
	PK 4+550 MD						
	- reposición firme	2,4	14,00	2,50	0,05	4,20	4,20
	Asfaltado de apartaderos						
	actualmente asfaltados						
	Margen DERECHO						
	5+900 a 5+970	2,4	70,00	3,50	0,05	29,40	
	7+060 a 7+160	2,4	100,00	3,50	0,05	42,00	
	11+770 a 11+790	2,4	20,00	4,00	0,05	9,60	81,00
	Margen IZQUIERDO						
	7+090 a 7+160	2,4	70,00	3,50	0,05	29,40	
	8+600 a 8+700	2,4	100,00	3,00	0,05	36,00	
	10+230 a 10+280	2,4	50,00	4,00	0,05	24,00	89,40
							4.454,57
03.03	Tn. AC32 base G I/ FILLER						
	Tn. Mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso AC 32 base G en capa de base, incluso filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada.						
	Densidad 2.4 Tn/m3						
	Ejecución muro mampostería						
	PK 4+550 MD						
	- reposición firme	2,4	14,00	2,00	0,15	10,08	10,08
	Densidad 2.4 Tn/m3						
	Asfaltado de apartaderos						
	actualmente en tierra						
	Margen DERECHO						
	4+200 a 4+360	2,4	160,00	4,00	0,15	230,40	
	5+160 a 5+300	2,4	140,00	3,50	0,15	176,40	
	5+380 a 5+420	2,4	40,00	3,00	0,15	43,20	

MEDICIONES

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	6+830 a 6+900	2,4	70,00	3,50	0,15	88,20	
	7+270 a 7+360	2,4	90,00	3,00	0,15	97,20	
	9+860 a 9+880	2,4	20,00	3,00	0,15	21,60	657,00
	Margen IZQUIERDO						
	5+040 a 5+100	2,4	60,00	3,50	0,15	75,60	
	5+620 a 5+660	2,4	40,00	3,50	0,15	50,40	
	6+520 a 6+610	2,4	90,00	4,00	0,15	129,60	
	6+620 a 6+670	2,4	50,00	4,00	0,15	72,00	
	7+010 a 7+060	2,4	50,00	3,50	0,15	63,00	390,60
	Acondicionamiento de paradas de guagua						
	Margen IZQUIERDO						
	4+900	2,4	25,00	2,50	0,15	22,50	
	5+500	2,4	40,00	3,00	0,15	43,20	
	6+540	2,4	30,00	4,00	0,15	43,20	
	9+620	2,4	30,00	3,00	0,15	32,40	141,30
	Margen DERECHO						
	6+360	2,4	35,00	3,00	0,15	37,80	37,80
							1.236,78
03.04	Tn. BETÚN DE PENETRACIÓN 60/70						
	Tn. Betún asfáltico B 60/70 a emplear en mezclas bituminosas en caliente.						
	Según dotación						
	0,055 Tn/Tn AC16 surf S	0,055			8.992,50	494,59	
	0,055 Tn/Tn AC22 bin S	0,055			4.454,57	245,00	
	0,055 Tn/Tn AC32 base G	0,055			1.236,78	68,02	807,61
							807,61
03.05	Tn. RIEGO DE IMPRIMACIÓN						
	Tn. Emulsión tipo ECL-1 en riego de imprimación, con dotación mínima de 1.50 Kg/m2, totalmente colocada.						
	Según dotación						
	1,50 Kg/m2						
	Ejecución muro mampostería						
	PK 4+550 MD						
	- reposición firme	0,0015	14,00	2,00		0,04	0,04
	Según dotación						
	1,50 Kg/m2						
	Asfaltado de apartaderos actualmente en tierra						
	Margen DERECHO						
	4+200 a 4+360	0,0015	160,00	4,00		0,96	
	5+160 a 5+300	0,0015	140,00	3,50		0,74	
	5+380 a 5+420	0,0015	40,00	3,00		0,18	
	6+830 a 6+900	0,0015	70,00	3,50		0,37	
	7+270 a 7+360	0,0015	90,00	3,00		0,41	
	9+860 a 9+880	0,0015	20,00	3,00		0,09	2,75
	Margen IZQUIERDO						
	5+040 a 5+100	0,0015	60,00	3,50		0,32	
	5+620 a 5+660	0,0015	40,00	3,50		0,21	
	6+520 a 6+610	0,0015	90,00	4,00		0,54	
	6+620 a 6+670	0,0015	50,00	4,00		0,30	
	7+010 a 7+060	0,0015	50,00	3,50		0,26	1,63
	Acondicionamiento de paradas de guagua						
	Margen IZQUIERDO						
	4+900	0,0015	25,00	2,50		0,09	
	5+500	0,0015	40,00	3,00		0,18	
	6+540	0,0015	30,00	4,00		0,18	
	9+620	0,0015	30,00	3,00		0,14	0,59
	Margen DERECHO						

MEDICIONES

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	6+360	0,0015	35,00	3,00		0,16	0,16
							5,17
03.06	Tn. RIEGO DE ADHERENCIA AUTOADHERENTE						
	Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida termoaderente, en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.60 Kg/m2, totalmente colocada.						
	Según dotación						
	0,60 Kg/m2						
	Saneamiento de blandones						
	4+410	0,0006	10,00	2,00		0,01	
	4+490	0,0006	20,00	2,50		0,03	
	4+975	0,0006	8,00	2,00		0,01	
	5+680	0,0006	25,00	2,50		0,04	
	5+825	0,0006	20,00	3,00		0,04	
	5+910	0,0006	12,00	2,00		0,01	
	5+975	0,0006	30,00	2,00		0,04	
	6+020	0,0006	140,00	3,50		0,29	
	6+275	0,0006	30,00	2,00		0,04	
	6+275	0,0006	30,00	2,00		0,04	
	6+595	0,0006	8,00	2,00		0,01	
	10+080	0,0006	25,00	4,00		0,06	0,62
	Reparación por raíz de árbol en calzada						
	4+235	0,0006	2,00	1,00			
	4+425	0,0006	6,00	1,50		0,01	
	4+515	0,0006	8,00	3,50		0,02	
	4+670	0,0006	2,50	1,00			
	4+700	0,0006	3,00	2,00			
	4+750	0,0006	3,00	1,00			
	4+800	0,0006	4,00	2,00			
	4+840	0,0006	2,00	1,50			
	5+605	0,0006	3,00	1,50			
	5+855	0,0006	2,00	1,00			
	5+865	0,0006	2,00	1,00			
	6+140	0,0006	5,00	2,00		0,01	
	6+155	0,0006	6,00	2,00		0,01	
	6+170	0,0006	18,00	2,00		0,02	
	6+610	0,0006	6,00	2,00		0,01	
	6+775	0,0006	4,00	2,00			
	7+365	0,0006	9,00	1,50		0,01	
	7+665	0,0006	8,00	1,50		0,01	
	7+780	0,0006	4,00	2,00			
	7+890	0,0006	7,00	3,00		0,01	
	7+920	0,0006	7,00	2,00		0,01	
	8+190	0,0006	4,00	2,50		0,01	
	8+245	0,0006	5,00	1,50			
	8+280	0,0006	3,00	2,00			
	8+290	0,0006	4,00	1,50			
	8+345	0,0006	4,00	2,50		0,01	
	8+380	0,0006	8,00	6,80		0,03	
	8+950	0,0006	7,00	5,00		0,02	
	9+070	0,0006	4,00	2,00			
	9+125	0,0006	4,00	2,00			
	9+205	0,0006	12,00	2,50		0,02	
	9+430	0,0006	7,00	3,50		0,01	
	9+460	0,0006	3,00	2,00			
	9+500	0,0006	4,00	2,00			
	9+845	0,0006	4,00	2,00			
	9+940	0,0006	6,00	2,50		0,01	
	10+000	0,0006	5,00	2,50		0,01	
	10+025	0,0006	16,00	3,00		0,03	
	10+375	0,0006	13,00	6,00		0,05	

MEDICIONES

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	10+410	0,0006	5,00	2,50		0,01	
	10+420	0,0006	22,00	2,00		0,03	
	10+560	0,0006	4,00	2,50		0,01	0,37
	Ejecución muro mampostería PK 4+550 MD						
	- reposición firme	0,0006	14,00	2,00		0,02	0,02
	Según dotación 0,60 Kg/m ²						
	Asfaltado de apartaderos actualmente en tierra						
	Margen DERECHO						
	4+200 a 4+360	0,0006	160,00	4,00	2,00	0,77	
	5+160 a 5+300	0,0006	140,00	3,50	2,00	0,59	
	5+380 a 5+420	0,0006	40,00	3,00	2,00	0,14	
	6+830 a 6+900	0,0006	70,00	3,50	2,00	0,29	
	7+270 a 7+360	0,0006	90,00	3,00	2,00	0,32	
	9+860 a 9+880	0,0006	20,00	3,00	2,00	0,07	2,18
	Margen IZQUIERDO						
	5+040 a 5+100	0,0006	60,00	3,50	2,00	0,25	
	5+620 a 5+660	0,0006	40,00	3,50	2,00	0,17	
	6+520 a 6+610	0,0006	90,00	4,00	2,00	0,43	
	6+620 a 6+670	0,0006	50,00	4,00	2,00	0,24	
	7+010 a 7+060	0,0006	50,00	3,50	2,00	0,21	1,30
	Asfaltado de apartaderos actualmente asfaltados						
	Margen DERECHO						
	5+900 a 5+970	0,0006	70,00	3,50	2,00	0,29	
	7+060 a 7+160	0,0006	100,00	3,50	2,00	0,42	
	11+770 a 11+790	0,0006	20,00	4,00	2,00	0,10	0,81
	Margen IZQUIERDO						
	7+090 a 7+160	0,0006	70,00	3,50	2,00	0,29	
	8+600 a 8+700	0,0006	100,00	3,00	2,00	0,36	
	10+230 a 10+280	0,0006	50,00	4,00	2,00	0,24	0,89
	Acondicionamiento de paradas de guagua						
	Margen IZQUIERDO						
	4+900	0,0006	25,00	2,50	2,00	0,08	
	5+500	0,0006	40,00	3,00	2,00	0,14	
	6+540	0,0006	30,00	4,00	2,00	0,14	
	9+620	0,0006	30,00	3,00	2,00	0,11	0,47
	Margen DERECHO						
	6+360	0,0006	35,00	3,00	2,00	0,13	0,13
							6,79

03.07 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.

Geotextil en union de asfaltos

Saneos de blandones	2	358,00	1,00			716,00
Reparación raíces calzada	2	255,50	1,00			511,00
Cruces de calzada	2	72,00	1,00			144,00
Ejecución muro PK 4+550 MD	1	14,00	1,00			14,00
Asfaltado de apartaderos	1	1.300,00	1,00			1.300,00
Asfaltado paradas guagua	1	160,00	1,00			160,00

2.845,00

MEDICIONES

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.08	M3. ZAHORRA ARTIFICIAL						
	M3. Zahorra artificial en formación de bases, incluso extensión, rasanteo y nivelación, compactado.						
	Ejecución muro mampostería						
	PK 4+550 MD						
	- relleno trasdós	1	14,00	6,00	0,45	37,80	37,80
	Asfaltado de apartaderos						
	actualmente en tierra						
	Margen DERECHO						
	4+200 a 4+360	1	160,00	4,00	0,25	160,00	
	5+160 a 5+300	1	140,00	3,50	0,25	122,50	
	5+380 a 5+420	1	40,00	3,00	0,25	30,00	
	6+830 a 6+900	1	70,00	3,50	0,25	61,25	
	7+270 a 7+360	1	90,00	3,00	0,25	67,50	
	9+860 a 9+880	1	20,00	3,00	0,25	15,00	456,25
	Margen IZQUIERDO						
	5+040 a 5+100	1	60,00	3,50	0,25	52,50	
	5+620 a 5+660	1	40,00	3,50	0,25	35,00	
	6+520 a 6+610	1	90,00	4,00	0,25	90,00	
	6+620 a 6+670	1	50,00	4,00	0,25	50,00	
	7+010 a 7+060	1	50,00	3,50	0,25	43,75	271,25
	Acondicionamiento de						
	paradas de guagua						
	Margen IZQUIERDO						
	4+900	1	25,00	2,50	0,25	15,63	
	5+500	1	40,00	3,00	0,25	30,00	
	6+540	1	30,00	4,00	0,25	30,00	
	9+620	1	30,00	3,00	0,25	22,50	98,13
	Margen DERECHO						
	6+360	1	35,00	3,00	0,25	26,25	26,25
							889,68
03.09	Tn. BONIFICACIÓN POR INCREMENTO CALIDAD DE ÁRIDOS CAPA DE RODADURA						
	Tn. Bonificación por incremento de calidad de áridos en capa de rodadura, según los artículos 542.11 del PG-3 (máximo el 10 % del abono de toneladas de MBC susceptibles de bonificación).						
	Tn. AC16 surf S	1			8.992,50	8.992,50	8.992,50
							8.992,50
03.10	Tn. BONIFIC. INCREMENTO DE CALIDAD DE REGULARIDAD SUPERF EN RODADURA						
	Tn. Bonificación por incremento de calidad de regularidad superficial en capa de rodadura, según los artículos 542.11 del PG-3 (máximo el 5 % del abono de toneladas de MBC susceptibles de bonificación).						
	Tn. AC16 surf S	1			8.992,50	8.992,50	8.992,50
							8.992,50
03.11	M3. HORMIGÓN MAGRO VIBRADO						
	M3. Hormigón magro en masa , incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.						
	Reparación por raíz de árbol en						
	calzada						
	4+235	1	2,00	1,00	0,77	1,54	
	4+425	1	6,00	1,50	0,77	6,93	
	4+515	1	8,00	3,50	0,77	21,56	
	4+670	1	2,50	1,00	0,77	1,93	
	4+700	1	3,00	2,00	0,77	4,62	
	4+750	1	3,00	1,00	0,77	2,31	
	4+800	1	4,00	2,00	0,77	6,16	
	4+840	1	2,00	1,50	0,77	2,31	
	5+605	1	3,00	1,50	0,77	3,47	
	5+855	1	2,00	1,00	0,77	1,54	
	5+865	1	2,00	1,00	0,77	1,54	
	6+140	1	5,00	2,00	0,77	7,70	

MEDICIONES

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
6+155		1	6,00	2,00	0,77	9,24	
6+170		1	18,00	2,00	0,77	27,72	
6+610		1	6,00	2,00	0,77	9,24	
6+775		1	4,00	2,00	0,77	6,16	
7+365		1	9,00	1,50	0,77	10,40	
7+665		1	8,00	1,50	0,77	9,24	
7+780		1	4,00	2,00	0,77	6,16	
7+890		1	7,00	3,00	0,77	16,17	
7+920		1	7,00	2,00	0,77	10,78	
8+190		1	4,00	2,50	0,77	7,70	
8+245		1	5,00	1,50	0,77	5,78	
8+280		1	3,00	2,00	0,77	4,62	
8+290		1	4,00	1,50	0,77	4,62	
8+345		1	4,00	2,50	0,77	7,70	
8+380		1	8,00	6,80	0,77	41,89	
8+950		1	7,00	5,00	0,77	26,95	
9+070		1	4,00	2,00	0,77	6,16	
9+125		1	4,00	2,00	0,77	6,16	
9+205		1	12,00	2,50	0,77	23,10	
9+430		1	7,00	3,50	0,77	18,87	
9+460		1	3,00	2,00	0,77	4,62	
9+500		1	4,00	2,00	0,77	6,16	
9+845		1	4,00	2,00	0,77	6,16	
9+940		1	6,00	2,50	0,77	11,55	
10+000		1	5,00	2,50	0,77	9,63	
10+025		1	16,00	3,00	0,77	36,96	
10+375		1	13,00	6,00	0,77	60,06	
10+410		1	5,00	2,50	0,77	9,63	
10+420		1	22,00	2,00	0,77	33,88	
10+560		1	4,00	2,50	0,77	7,70	506,62
Saneamiento de blandones							
4+410		1	10,00	2,00	0,57	11,40	
4+490		1	20,00	2,50	0,57	28,50	
4+975		1	8,00	2,00	0,57	9,12	
5+680		1	25,00	2,50	0,57	35,63	
5+825		1	20,00	3,00	0,57	34,20	
5+910		1	12,00	2,00	0,57	13,68	
5+975		1	30,00	2,00	0,57	34,20	
6+020		1	140,00	3,50	0,57	279,30	
6+275		1	30,00	2,00	0,57	34,20	
6+275		1	30,00	2,00	0,57	34,20	
6+595		1	8,00	2,00	0,57	9,12	
10+080		1	25,00	4,00	0,57	57,00	580,55
							1.087,17

03.12

M3. HORMIGÓN EN MASA HF-3.5

M3. Hormigón en masa HF-3.5, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.

Saneamiento de blandones

4+410	1	10,00	2,00	0,23	4,60	
4+490	1	20,00	2,50	0,23	11,50	
4+975	1	8,00	2,00	0,23	3,68	
5+680	1	25,00	2,50	0,23	14,38	
5+825	1	20,00	3,00	0,23	13,80	
5+910	1	12,00	2,00	0,23	5,52	
5+975	1	30,00	2,00	0,23	13,80	
6+020	1	140,00	3,50	0,23	112,70	
6+275	1	30,00	2,00	0,23	13,80	
6+275	1	30,00	2,00	0,23	13,80	
6+595	1	8,00	2,00	0,23	3,68	
10+080	1	25,00	4,00	0,23	23,00	234,26

MEDICIONES

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Reparación por raíz de árbol en calzada						
4+235		1	2,00	1,00	0,23		0,46
4+425		1	6,00	1,50	0,23		2,07
4+515		1	8,00	3,50	0,23		6,44
4+670		1	2,50	1,00	0,23		0,58
4+700		1	3,00	2,00	0,23		1,38
4+750		1	3,00	1,00	0,23		0,69
4+800		1	4,00	2,00	0,23		1,84
4+840		1	2,00	1,50	0,23		0,69
5+605		1	3,00	1,50	0,23		1,04
5+855		1	2,00	1,00	0,23		0,46
5+865		1	2,00	1,00	0,23		0,46
6+140		1	5,00	2,00	0,23		2,30
6+155		1	6,00	2,00	0,23		2,76
6+170		1	18,00	2,00	0,23		8,28
6+610		1	6,00	2,00	0,23		2,76
6+775		1	4,00	2,00	0,23		1,84
7+365		1	9,00	1,50	0,23		3,11
7+665		1	8,00	1,50	0,23		2,76
7+780		1	4,00	2,00	0,23		1,84
7+890		1	7,00	3,00	0,23		4,83
7+920		1	7,00	2,00	0,23		3,22
8+190		1	4,00	2,50	0,23		2,30
8+245		1	5,00	1,50	0,23		1,73
8+280		1	3,00	2,00	0,23		1,38
8+290		1	4,00	1,50	0,23		1,38
8+345		1	4,00	2,50	0,23		2,30
8+380		1	8,00	6,80	0,23		12,51
8+950		1	7,00	5,00	0,23		8,05
9+070		1	4,00	2,00	0,23		1,84
9+125		1	4,00	2,00	0,23		1,84
9+205		1	12,00	2,50	0,23		6,90
9+430		1	7,00	3,50	0,23		5,64
9+460		1	3,00	2,00	0,23		1,38
9+500		1	4,00	2,00	0,23		1,84
9+845		1	4,00	2,00	0,23		1,84
9+940		1	6,00	2,50	0,23		3,45
10+000		1	5,00	2,50	0,23		2,88
10+025		1	16,00	3,00	0,23		11,04
10+375		1	13,00	6,00	0,23		17,94
10+410		1	5,00	2,50	0,23		2,88
10+420		1	22,00	2,00	0,23		10,12
10+560		1	4,00	2,50	0,23		2,30
							151,35
							385,61

CAPÍTULO 04 DRENAJE

04.01

MI. REVESTIMIENTO CUNETA TRIANGULAR (h=0,15) HM-25

MI. Revestimiento de cuneta triangular de taludes 3/1-1/5 y profundidad de 0.15 m, según plano de detalles, con hormigón en masa HM-25/P/20/I, incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de entubado de cuneta, badén o rejilla en accesos a la carretera, totalmente terminado.

Cuneta de nueva ejecución

Margen IZQUIERDO

4+190 a 4+680	1	490,00				490,00
4+690 a 5+040	1	350,00				350,00
5+760 a 5+850	1	90,00				90,00
7+460 a 7+740	1	280,00				280,00
9+320 a 9+620	1	300,00				300,00
Margen DERECHO						
6+900 a 7+000	1	100,00				100,00

MEDICIONES

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1.610,00
04.02	<p>MI. TUBO PVC CORRUG. DN 1000MM // CAMA ARENA</p> <p>MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 1000 mm. de diámetro nominal, en cruce de calzada para desagüe de cunetas, con unión por copa con junta elástica, // cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, pp. de piezas especiales, según la UNE 53332. Totalmente colocada y probada.</p> <p>Cruces de calzada</p>						
	4+430	1	10,00			10,00	
	4+520	1	10,00			10,00	
	4+810	1	10,00			10,00	
	7+460	1	10,00			10,00	
	9+320	1	10,00			10,00	
	10+080	1	10,00			10,00	
	9+150	1	10,00			10,00	
	9+890	1	10,00			10,00	80,00
							80,00
04.03	<p>Ud. ARQUETA DE DRENAJE DE CUNETAS 1000MM</p> <p>Ud. Arqueta de desagüe de cuneta a tubo de 1000 mm., formada por alzados y solera de hormigón HM-20/P/20/I y dimensiones según planos, incluso excavación, encofrado, vertido, vibrado y desencofrado, acometida de tubos, marco y rejilla superior, totalmente terminada.</p> <p>Arquetas cruces de calzada</p>						
	4+430	1				1,00	
	4+520	1				1,00	
	4+810	1				1,00	
	7+460	1				1,00	
	9+320	1				1,00	
	10+080	1				1,00	
	9+150	1				1,00	
	9+890	1				1,00	8,00
	Nuevas arquetas en ODT existentes						
	4+690	1				1,00	
	4+855	1				1,00	
	6+900	1				1,00	
	9+000	1				1,00	
	10+010	1				1,00	5,00
							13,00
04.04	<p>M3. HORM. HM-20/P/40 EN PROTECC. CANALIZACIONES</p> <p>M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/I en protección de canalizaciones, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.</p> <p>Cruces de calzada</p>						
	4+430	1	9,00	2,81		25,29	
	4+520	1	9,00	2,81		25,29	
	4+810	1	9,00	2,81		25,29	
	7+460	1	9,00	2,81		25,29	
	9+320	1	9,00	2,81		25,29	
	10+080	1	9,00	2,81		25,29	
	9+150	1	9,00	2,81		25,29	
	9+890	1	9,00	2,81		25,29	202,32
							202,32
04.05	<p>Ud. EMBOQUILLADO Y ALETAS TUBO DRENAJE DN 1000 MM.</p> <p>Ud. Boquilla con aletas en pequeña obra de paso, caño de 1000 mm. de diámetro nominal, revestida con piedra natural (lajas), totalmente ejecutada según plano de detalle.</p> <p>Cruces de calzada</p>						
	4+430	1				1,00	
	4+520	1				1,00	
	4+810	1				1,00	
	7+460	1				1,00	

MEDICIONES

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	9+320	1				1,00	
	10+080	1				1,00	
	9+150	1				1,00	
	9+890	1				1,00	8,00
							8,00
CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS							
05.01	M2. SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN						
	M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente) y microesferas de vidrio, aplicadas por extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos y zonas cebradas incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada (se abonará por metros realmente aplicados).						
	Actuaciones varias en intersecciones y zonas urbanas						
		1			850,00	850,00	
							850,00
05.02	MI. MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.						
	MI. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada.						
	Primer pintado en tramos con capa de regularización previa						
		2	5.880,00			11.760,00	11.760,00
	Primer pintado líneas definitivas tras capa de rodadura						
		2	11.790,00			23.580,00	23.580,00
							35.340,00
05.03	MI. MARCA VIAL 15 CM. PROD. LARGA DURACIÓN						
	MI. Marca vial reflexiva de 15 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente) y microesferas de vidrio, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluida señalización de obras (se abonará por metros realmente aplicados).						
	Pintado líneas definitivas tras capa de rodadura						
		2	11.790,00			23.580,00	23.580,00
							23.580,00
05.04	Ud. CAPTAFARO DE CALZADA						
	Ud. Captafaro de calzada (ojos de gato) con dos catadióptricos de 18 cm ² de superficie mínima cada uno, altura máxima de 14 mm. y cantos redondeados, incluso barrido, preparación de la superficie y retirada del existente si fuera preciso a instalaciones de gestor autorizado, adhesivo para la fijación al pavimento y premarcado, totalmente colocado.						
	0+000 a 11+790	2	11.790,00		0,25	5.895,00	
							5.895,00
05.05	Ud. HITO DE ARISTA						
	Ud. Hito de arista según modelo Europeo, de longitud 1.550 a 1.850 mm., con sección en forma de "U-V" y franja en PVC de color negro de 250 mm; con rectángulos reflexivos en dos caras, según detalle de planos y modelo aceptado por la D.F., y base de PVC para su anclaje en dado de hormigón, incluso replanteo aprobado por la D.F., excavaciones precisas, preparación del terreno, hormigonado de las bases con HM-20/P/20/I y posterior pintado o aplicación de árido en la zona sobre la base.						
	Reposición unidades defectuosas aprox. 50% longitud carretera cada 20 metros						
		1			400,00	400,00	
							400,00
05.06	Ud. PANEL DIRECCIONAL REFLEXIVO 80x40 NIVEL II						
	Ud. Panel direccional reflexivo de 80x40 cm. nivel II, incluso doble poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.						
	Reposición de paneles defectuosos						
		8				8,00	
							8,00

MEDICIONES

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
05.07	<p>MI. BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE ONDA BMSNA2/T</p> <p>MI. Barrera de seguridad doble onda BMSNA2/T, con poste tubular de 1.5 a 2 metros, cerrado, nivel de contención N2 según norma, distancia de trabajo W5, deflexión dinámica 1.3 m, índice de severidad A, hincada en el terreno, i/abatimiento de terminales, p.p. curvas, poste, captafaros H.I. y separador, tornillería, fijaciones, alineada, hincado en todo tipo de terreno, totalmente terminada. En la instalación deberán ser respetadas la distancia libre de trabajo entre la barrera y un obstáculo, y la deflexión dinámica entre la barrera y un desnivel, establecidas en el correspondiente anejo justificativo.</p> <p>Reposición tramos barrera existente</p> <p>Margen IZQUIERDO</p> <p>4+640 a 4+690</p> <p>7+990 a 8+130</p> <p>8+990 a 9+240</p> <p>9+240 a 9+290</p> <p>9+910 a 10+080</p> <p>Margen DERECHO</p> <p>4+380 a 4+500</p> <p>4+500 a 4+530</p> <p>4+640 a 4+690</p> <p>4+700 a 4+760</p> <p>4+760 a 4+810</p> <p>4+810 a 4+920</p> <p>4+960 a 5+040</p> <p>5+740 a 5+820</p> <p>7+400 a 7+540</p> <p>7+540 a 7+680</p> <p>9+680 a 9+740</p>	1	50,00			50,00		
		1	140,00			140,00		
		1	250,00			250,00		
		1	50,00			50,00		
		1	170,00			170,00	660,00	
		1	120,00			120,00		
		1	30,00			30,00		
		1	50,00			50,00		
		1	60,00			60,00		
		1	50,00			50,00		
		1	110,00			110,00		
		1	80,00			80,00		
		1	80,00			80,00		
		1	140,00			140,00		
		1	140,00			140,00		
		1	60,00			60,00	920,00	
							1.580,00	
05.08	<p>MI. CIMIENTO DE BARRERA BIONDA</p> <p>MI. Cimiento para barrera metálica según la recomendación sobre sistemas de contención de vehículos, según se trate de suelos de escasa resistencia (se ejecutará una viga corrida de hormigón de 50x15 cm.), sobre obra de fábrica o muro existente (el poste se alojará en un taladro de diámetro adecuado y 50 cm. de prof. mínima relleno con arena), proximidad de muros (el poste se alojará en un tubo moldeado en un macizo cúbico de hormigón de 50 cm. de lado) o terrenos duros no aptos para la hincada (el poste se alojará en un taladro de diámetro adecuado y 50 cm. de prof. mínima relleno con arena). Incluye p.p. de los materiales, maquinaria, mano de obra y medios necesarios para la correcta ejecución según los planos de detalle, totalmente terminado.</p> <p>Reposición tramos barrera existente</p> <p>Margen IZQUIERDO</p> <p>4+640 a 4+690</p> <p>7+990 a 8+130</p> <p>8+990 a 9+240</p> <p>Margen DERECHO</p> <p>4+380 a 4+500</p> <p>4+700 a 4+760</p> <p>4+810 a 4+920</p> <p>5+040 a 5+130</p> <p>7+540 a 7+680</p> <p>Reposición tramos barrera existente</p> <p>Margen IZQUIERDO</p> <p>5+220 a 5+260</p> <p>6+820 a 6+910</p> <p>8+300 a 8+340</p> <p>9+300 a 9+310</p> <p>Margen DERECHO</p> <p>4+640 a 4+690</p> <p>9+320 a 9+360</p> <p>Barrera de nueva ejecución</p> <p>Margen IZQUIERDO</p> <p>6+910 a 7+000</p>	1	50,00			50,00		
		1	140,00			140,00		
		1	250,00			250,00		
		1	120,00			120,00		
		1	60,00			60,00		
		1	110,00			110,00		
		1	90,00			90,00		
		1	140,00			140,00		
		1	40,00			40,00		
		1	90,00			90,00		
		1	40,00			40,00		
		1	10,00			10,00	1.140,00	
		1	50,00			50,00		
		1	40,00			40,00	90,00	
		1	90,00			90,00		

MEDICIONES

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	7+940 a 7+960	1	20,00			20,00	
	7+980 a 7+990	1	10,00			10,00	120,00
	Margen DERECHO						
	10+000 a 10+080	1	80,00			80,00	
	10+480 a 10+660	1	180,00			180,00	260,00
							1.610,00
05.09	MI. RECALCE DE BARRERA BIONDA EN TERRAPLEN						
	MI. Recalce en barreras de contención en el margen del terraplen, ejecutado en mampostería hormigonada a lo largo de toda la barrera, incluso corte de calzada, demolición del firme existente, excavación, hormigón de limpieza y nivelación, pasatubos para el hincado de la barrera y relleno de arena, completamente terminado según detalle adjunto en planos. Todas las partes vistas del muro deben quedar revestidas de mampostería caravista. Incluido el transporte de productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado.						
	Barrera de nueva ejecución						
	Margen IZQUIERDO						
	6+780 a 6+820	1	40,00			40,00	
	Reposición tramos barrera existente						
	Margen DERECHO						
	4+500 a 4+530	1	30,00			30,00	
							70,00
05.10	Ud. RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL I/TRANSPORTE						
	Ud. Retirada de señal vertical en carretera, demolición de cimentación y desmontaje completo, incluido el transporte a instalaciones de gestor autorizado o lugar de empleo designado por el Servicio del Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.						
	Señales defectuosas	288				288,00	
							288,00
05.11	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.						
	Curva peligrosa	45				45,00	
							45,00
05.12	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.						
	Limitación de velocidad	30				30,00	
							30,00
CAPÍTULO 06 ESTRUCTURAS Y MUROS							
06.01	M3. HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-10						
	M3 de hormigón en masa HM-10/P/40/IIa, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado, para limpieza del terreno.						
	Ejecución muro mampostería						
	PK 4+550 MD						
	- bajo cimiento	1	14,00	5,85	0,10	8,19	8,19
							8,19
06.02	M3. HORMIGÓN EN MASA HM-20						
	M3. Hormigón en masa HM-20/P/20/I, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.						
	Ejecución muro mampostería						
	PK 4+550 MD						
	- cimiento	1	14,00	5,85	1,20	98,28	98,28
							98,28
06.03	M2. ENCOFRADO DE CIMIENTOS						
	M2. Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.						

MEDICIONES

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Ejecución muro mampostería PK 4+550 MD - cimiento	2	14,00		1,20	33,60	33,60
							33,60
06.04	M2. ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS M2. Encofrado plano en alzados incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado. Ejecución muro mampostería PK 4+550 MD - alzado	2	14,00		8,50	238,00	238,00
							238,00
06.05	M3. MAMPOSTERÍA A CARA VISTA M3. Mampostería a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/P/40/lla, ejecutada en alzado de muros de contención, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según EHE y mechinales de PVC D50mm cada 2 metros, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminado. Ejecución muro mampostería PK 4+550 MD - alzado muro	1	14,00		25,20	352,80	352,80
							352,80
06.06	MI. TUBO DREN RANUR. PVC 110 MM. MAT FILTRO MI. Tubería dren ranurada de PVC y 110 mm de diámetro, incluso colocación y material filtro, totalmente colocado. Ejecución muro mampostería PK 4+550 MD - dren trasdós	1	14,00			14,00	14,00
							14,00
06.07	M2 IMPERMEABILIZACIÓN Y DRENAJE DE MURO M2. Impermeabilización y drenaje de trasdós de muros a base de imprimación del soporte con emulsión asfáltica, a razón de 0,3 Kg/m ² , colocación de geocompuesto de drenaje tipo INTERDRAIN GM 412 (INTERMAS) o similar con una resistencia al aplastamiento y una capacidad drenante (ISO 12958) de 1,26 l/m.s a 20 kPa (i=1) y de 0,83 l/m.s a 200 kPa (i=1) formado por la unión de una geored drenante, un geotextil de PP no tejido termofijado a una cara y una membrana impermeable en la otra (lo que añade la función impermeabilizante a las de filtrar, drenar, separar y proteger), sobre superficie vertical o casi vertical regularizada. Se incluye la ejecución de los solapes entre rollos, las fijaciones y otros elementos necesarios para su correcta puesta en obra, totalmente terminado. Ejecución muro mampostería PK 4+550 MD - trasdós	1	14,00		8,50	119,00	119,00
							119,00
CAPÍTULO 07 PODAS, TALAS Y REFORESTACIONES							
07.01	Ud. PODA MANTENIMIENTO ÁRBOL H<10 M. Ud. Poda de mantenimiento de árboles hasta 10 m. de altura, incluso limpieza, retirada de desechos y transporte a instalaciones de gestor autorizado, señalización de trabajos en carretera, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminada.	1				1,000	1,00
							1,00

MEDICIONES

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
07.02	<p>Ud. PODA MANTENIMIENTO ÁRBOL 10<H<20 M.</p> <p>Ud. Poda de mantenimiento de árboles entre 10 y 20 m. de altura, incluso limpieza, retirada de desechos y transporte a instalaciones de gestor autorizado, señalización de trabajos en carretera, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminada.</p> <p>Según informe conservación Cabildo adjunto en el Anejo nº2</p>	10				10,000	10,00
07.03	<p>Ud. TALA ÁRBOL VERDE H<10 M.</p> <p>Ud. Tala de árbol verde (tipo casuarina) de menos de 10 metros de altura, con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la retirada de tocón del árbol por medios mecánicos, incluida la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad, retirada de raíces, troceado del tocón y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminado.</p> <p>Margen DERECHO</p> <p>5+700</p> <p>6+120</p> <p>6+820</p> <p>Margen IZQUIERDO</p> <p>4+460</p>	1				1,000	4,00
07.04	<p>Ud. TALA ÁRBOL VERDE 10<H<20 M.</p> <p>Ud. Tala de árbol verde (tipo eucalipto) de 10 a 20 metros de altura, con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la retirada de tocón del árbol por medios mecánicos, incluida la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad, retirada de raíces, troceado del tocón y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminado.</p>	1				1,000	1,00
07.05	<p>Ud. DESTOCONADO DE CEPA DE ÁRBOL</p> <p>Ud. Destoconado de cepa de árbol, de cualquier diámetro y tipo, incluyendo la acotación de la zona de trabajos, señalización de las obras, excavación perimetral del tocón, extracción mecánica del tocón, recogida manual de desechos y traslado a gestor autorizado de los residuos generados, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminado.</p>	2				2,000	2,00
CAPÍTULO 08 OBRAS COMPLEMENTARIAS							
08.01	<p>M2. PAV. HORMIGÓN IMPRESO E=15 CM.</p> <p>M2. Pavimento de hormigón impreso formado por hormigón HM-20/P/20 de 15 cm. de espesor, armado con malla de acero de 15x15x6, terminada con impresión "in situ" sobre hormigón fresco con adición de 4 kg/m2 de producto para impresión sobre hormigón, incluso extendido, regleado, vibrado, colocación de armadura, impresión mediante moldes flexibles tratados con desmoldeante, aplicación de líquido de curado impermeabilizante, formación y sellado de juntas con masilla de poliuretano, totalmente terminado.</p> <p>Ejecución muro mampostería</p> <p>PK 4+550 MD</p> <p>- reposición acera existente</p>	1	14,00	4,00		56,00	56,00

MEDICIONES

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
08.02	<p>MI. LIMPIEZA DE PEQ. OBRA DE DRENAJE TRANSV.</p> <p>MI. Limpieza completa de pequeñas obras de drenaje transversal por medios manuales o mecánicos, incluso retirada de productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado, totalmente terminada.</p> <p>ODT existentes</p>						
	4+290	1	10,00			10,00	
	4+690	1	10,00			10,00	
	4+855	1	10,00			10,00	
	5+620	1	10,00			10,00	
	5+760	1	10,00			10,00	
	5+850	1	10,00			10,00	
	6+595	1	10,00			10,00	
	6+900	1	10,00			10,00	
	9+000	1	10,00			10,00	
	9+490	1	10,00			10,00	
	10+010	1	10,00			10,00	110,00
							110,00
08.03	<p>MI. BORDILLO HORM. RECTO 15x30 CM.</p> <p>MI. Bordillo prefabricado de hormigón vibrado tipo B-15, de sección 15x30 cm., incluso excavación necesaria, solera de hormigón HM-10/P/20/1la de 15 cm. de espesor, contra-bordillo y rebajes para vados, totalmente colocado.</p> <p>Ejecución muro mampostería</p> <p>PK 4+550 MD</p>						
	- reposición acera existente	1	14,00			14,00	14,00
							14,00
08.04	<p>M2 ACOND. Y LIMPIEZA DE CUNETAS Y MÁRGENES</p> <p>M2. Acondicionamiento y limpieza de cunetas, sean revestidas de hormigón o de tierra, y de los márgenes de la carretera incluso dehierbe y retirada de basuras, escombros y demás productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado, totalmente terminado.</p>						
	PK 4+000 a 11+790 MD	1	7.790,00	1,00		7.790,00	
	PK 4+000 a 11+790 MI	1	7.790,00	1,00		7.790,00	
							15.580,00
08.05	<p>M2. MURO FÁBRICA BLOQUES HORMIGÓN 50x25x20</p> <p>M2. Fábrica de bloques de hormigón color gris de medidas 50x25x20 cm., para terminación posterior, i/relleno de hormigón HM-20 y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena 1/6, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomados, nivelados y limpieza, todo ello según NTE-FFB-6.</p> <p>Ejecución muro mampostería</p> <p>PK 4+550 MD</p>						
	- reposición pretil coronación	1	14,00	1,20		16,80	16,80
							16,80
08.06	<p>M2. ENFOSCADO BUENA VISTA 1/3.</p> <p>M2. Enfoscado sin maestrear, de 20 mm. de espesor, en superficies verticales Y horizontales con mortero de cemento 1/3 sin ninguna terminación posterior, i/p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje, así como distribución de material en tajo y p.p. de costes indirectos.</p> <p>Ejecución muro mampostería</p> <p>PK 4+550 MD</p>						
	- reposición pretil coronación	2	14,00	1,20		33,60	33,60
							33,60
08.07	<p>M2. CHAPADO DE LAJAS EN MURO DE HORMIGÓN</p> <p>M2. Chapado de piedra natural (lajas), en alzado de muros de carretera, según modelo y material a elegir por la dirección de obra, recibida con cemento cola (tipo fermaflex o similar) las piedras naturales o anclado para alturas superiores a 2 metros, i/rejuntado, preparación de superficies, imprimación, limpieza y parte proporcional de costes indirectos, a cualquier altura, incluso laterales y coronación, totalmente terminado.</p> <p>Ejecución muro mampostería</p>						

MEDICIONES

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
	PK 4+550 MD							
	- reposición pretil coronación	2	14,00		1,20	33,60	33,60	
							33,60	
CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD								
SUBCAPÍTULO 09.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES								
09.01.01	u CASCO DE SEGURIDAD							
	Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. B.O.E. 30-12-74 y Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 143 MT-1.							
	Total cantidades alzadas						20,00	
							20,00	
09.01.02	u PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR							
	Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 144-145-146 MT-3.							
	Total cantidades alzadas						10,00	
							10,00	
09.01.03	u PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR							
	Pantalla de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 144-145-146 MT-3.							
	Total cantidades alzadas						10,00	
							10,00	
09.01.04	u GAFAS ANTIPOLVO							
	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 144-145-146 MT-17.							
	Total cantidades alzadas						20,00	
							20,00	
09.01.05	u MASCARILLA ANTIPOLVO							
	Mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 141-151 y MT-7.							
	Total cantidades alzadas						15,00	
							15,00	
09.01.06	u FILTRO RECAMBIO MASCARILLA							
	Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos, homologado. Norma MT-7.							
	Total cantidades alzadas						15,00	
							15,00	
09.01.07	u PROTECTORES AUDITIVOS							
	Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). B.O.E. 1-9-75. Ordenanza General S. H. de 9-3-71, art. 147 MT-2.							
	Total cantidades alzadas						20,00	
							20,00	
09.01.08	u CINTURON SEGURIDAD							
	Cinturón de seguridad de sujeción, homologado, (amortizable en 4 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 151 y B.O.E. 2-9-77 y 17-3-81. MT-13							
	Total cantidades alzadas						20,00	
							20,00	
09.01.09	u CINTURON ANTILUMBAGO							
	Cinturón antilumbago, antivibratorio homologado, (amortizable en 4 usos). Norma MT-13.							
	Total cantidades alzadas						10,00	
							10,00	

MEDICIONES

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
09.01.10	u MONO DE TRABAJO Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Ordenanza general de Seguridad e Higiene, art. 142.						
	Total cantidades alzadas						20,00
							20,00
09.01.11	u TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC.						
	Total cantidades alzadas						10,00
							10,00
09.01.12	u PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 148-149.						
	Total cantidades alzadas						20,00
							20,00
09.01.13	u PAR GUANTES DE NEOPRENO Par de guantes de neopreno.						
	Total cantidades alzadas						20,00
							20,00
09.01.14	u PAR GUANTES PARA SOLDADOR Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos).						
	Total cantidades alzadas						10,00
							10,00
09.01.15	u PAR DE BOTAS DE AGUA Par de botas de agua. Norma MT-27.						
	Total cantidades alzadas						15,00
							15,00
09.01.16	u PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). MT-5.						
	Total cantidades alzadas						25,00
							25,00

MEDICIONES

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 09.02 PROTECCIONES COLECTIVAS							
09.02.01	u SEÑAL PRECEPTIVA REFLECTANTE TIPO A (0.70 m.) Señal preceptiva reflectante tipo "A" de 0.70 metros incluso poste, colocación y desmontaje.						15,00
	Total cantidades alzadas						15,00
09.02.02	u SEÑAL PRECEPTIVA REFLECTANTE TIPO B (0.60 m.) Señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0.60 metros incluso poste, colocación y desmontaje.						15,00
	Total cantidades alzadas						15,00
09.02.03	u PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL Panel direccional provisional reflectante incluso soporte, colocacion y retirada.						15,00
	Total cantidades alzadas						15,00
09.02.04	u CONO BALIZAMIENTO REFLECT. 70 cm Cono de balizamiento reflectante de 70 cm. de altura, amortizable en cinco usos.						30,00
	Total cantidades alzadas						30,00
09.02.05	u BALIZA LUMINOSA INTERM. Foco de balizamiento intermitente, amortizable en cinco usos.						15,00
	Total cantidades alzadas						15,00
09.02.06	u CARTEL INFORMATIVO DE OBRAS DE CARRETERA CORTADA 1x1.50 m. Cartel informativo de obras de carretera cortada de 1 x 1.50 metros, i/colocación y desmontaje.						5,00
	Total cantidades alzadas						5,00
09.02.07	u PALETA LUMINOSA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta.						5,00
	Total cantidades alzadas						5,00
09.02.08	u EXTINTOR POLVO ABC 12 kg.PR.IN Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 12 kg. de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-12-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.						5,00
	Total cantidades alzadas						5,00
09.02.09	h PEON SEÑALISTA Hora de peon señalista.						150,00
	Total cantidades alzadas						150,00

MEDICIONES

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 09.03 INSTALACIONES DE PERSONAL							
09.03.01	<p>u COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.</p> <p>Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario. Art 32 y 42.</p>						
	Total cantidades alzadas						7,00
							7,00
09.03.02	<p>u TAQUILLA MADERA MELAMINA</p> <p>Taquilla para vestuario en melamina de 1,85 de alto, 50 de fondo y 30 cm. de ancho, con una puerta formada por panel melaminado en color blanco, en laterales, techo y suelo, fondo en tablero perforado color blanco con tope trasero de plástico, puerta en panel DM forrada en formica en color a elegir con esquinas y cantos romos, cerradura de latón inoxidable con llave, tubo percha, y compás para límite de apertura de la puerta, colocada.</p>						
	Total cantidades alzadas						20,00
							20,00
09.03.03	<p>u ACOMETIDA PROV.FONTANERIA 25 mm.</p> <p>Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.</p>						
	Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
09.03.04	<p>m ALQUILER CASETA ASEO 14 m2. C/T.</p> <p>Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseos en obra de 6,00x2,33x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro placas de ducha y pileta de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 100 Km. ida. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 38-43.</p>						
	Total cantidades alzadas						7,00
							7,00
09.03.05	<p>m ALQUILER CASETA COMEDOR 18 m2</p> <p>Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,87x2,33x2,30m. de 18,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galv. de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galv. Instalación elect. a 220V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 100 Km. ida.</p>						
	Total cantidades alzadas						7,00
							7,00
09.03.06	<p>u DEPOSITO-CUBO DE BASURAS</p> <p>Cubo para recogida de basuras.</p>						
	Total cantidades alzadas						3,00
							3,00

MEDICIONES

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 09.04 FORMACION Y ASESORAMIENTO							
09.04.01	h FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD Hora de formación en Seguridad y Salud. Una hora por semana impartida por un encargado en Seguridad y Salud.						
	Total cantidades alzadas						70,00
							70,00
09.04.02	u COSTO MENSUAL COMITE SEGURIDAD Costo mensual del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad e higiene, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 8.						
	Total cantidades alzadas						7,00
							7,00
SUBCAPÍTULO 09.05 VARIOS							
09.05.01	u RECONOCIMIENTO MEDICO POR OBRERO Reconocimiento médico obligatorio anual por obrero.						
	Total cantidades alzadas						20,00
							20,00
09.05.02	m ALQUILER CASETA OFIC.+ASEO 14 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,33x2,30m. de 14, 00 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galv. de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galv. Instalación elect. a 220V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 100 Km. ida.						
	Total cantidades alzadas						7,00
							7,00
09.05.03	u BOTIQUIN DE URGENCIA Botiquin de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 38 a 43.						
	Total cantidades alzadas						2,00
							2,00
09.05.04	u REPOSICION BOTIQUIN Reposición de material de botiquin de urgencia.						
	Total cantidades alzadas						2,00
							2,00
CAPÍTULO 10 SERVICIOS AFECTADOS							

MEDICIONES

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 10.01 TELEFONÍA							
10.01.01	<p>MI. CANALIZACION PRISMA 4 TUBOS PVC110</p> <p>MI. Canalización subterránea para instalaciones de telefonía, con cuatro tubos de PVC CORRUGADO flexible Ø110mm. Incluso excavación de la zanja, cuatro tubos de PVC de 110mm de diámetro, piezas de unión, suministro y tendido de los pares, enhebrado con cable de guía de acero galvanizado de 2mm de diámetro, incluso cinta de señalización de PVC, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, incluso relleno y compactación de tierra, con carga y transporte al vertedero del escombros resultante. Totalmente acabada y ejecutada según detalle de planos y normas de la compañía suministradora.</p>						5,00
	Total cantidades alzadas						5,00
10.01.02	<p>Ud. ARQUETA TELEFONÍA TIPO M (30x30x63)</p> <p>Ud. Arqueta de registro de telefonía tipo M, dimensiones interiores 30x30x63 cm, con paredes y fondo de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor incluso excavación, encofrado y hormigonado, con tapa y cerco de fundición dúctil normalizada, totalmente terminada.</p>						5,00
	Total cantidades alzadas						5,00
10.01.03	<p>Ud. ARQUETA TELEFONÍA TIPO H (80x70x82)</p> <p>Ud. Arqueta de registro de telefonía tipo H, dimensiones interiores 80x70x82 cm, con paredes y fondo de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor incluso excavación, encofrado y hormigonado, con tapa y cerco de fundición dúctil normalizada, incluso colocación de regletas y soporte de poleas, totalmente terminada.</p>						5,00
	Total cantidades alzadas						5,00
10.01.04	<p>Ud. ARQUETA TELEFONÍA TIPO D (109x90x100)</p> <p>Ud. Arqueta de registro de telefonía tipo D, dimensiones interiores 109x90x100 cm, con paredes y fondo de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor incluso excavación, encofrado y hormigonado, con tapa y cerco de fundición dúctil normalizada, incluso colocación de regletas y soporte de poleas, totalmente terminada.</p>						5,00
	Total cantidades alzadas						5,00
SUBCAPÍTULO 10.02 UNELCO - MEDIA Y BAJA TENSIÓN							
10.02.01	<p>MI. CANALIZACIÓN + LÍNEA 2 TUBOS MEDIA TENSIÓN</p> <p>MI. Canalización subterránea para instalaciones eléctricas en MT, con dos tubos de Ø160mm (uno de servicio y uno de reserva). Incluso excavación de la zanja, dos tubos de PVC corrugado de diámetro 160 mm, piezas de unión, suministro y tendido de conductor de aluminio para MT<3(1x150 mm²), enhebrado con cable de guía de acero galvanizado de 2mm de diámetro, incluso cinta de señalización de PVC, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, incluso relleno y compactación de tierra, con carga y transporte al vertedero del escombros resultante. Totalmente acabada y ejecutada según detalle de planos y normas de la compañía suministradora.</p>						5,00
	Total cantidades alzadas						5,00
10.02.02	<p>MI. CANALIZACIÓN + LÍNEA 2 TUBOS BAJA TENSIÓN</p> <p>MI. Canalización subterránea para instalaciones eléctricas en BT, con dos tubos de Ø160mm (uno de servicio y uno de reserva). Incluso excavación de la zanja, dos tubos de PVC corrugado de diámetro 160 mm, piezas de unión, suministro y tendido de conductor de cobre para BT <4(1x240 mm²), enhebrado con cable de guía de acero galvanizado de 2mm de diámetro, incluso cinta de señalización de PVC, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, incluso relleno y compactación de tierra, con carga y transporte al vertedero del escombros resultante. Totalmente acabada y ejecutada en cumplimiento de REBT, según detalle de planos y normas de la compañía suministradora.</p>						5,00
	Total cantidades alzadas						5,00

MEDICIONES

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
10.02.03	<p>Ud. ARQUETA TIPO A3</p> <p>Ud. Arqueta de registro tipo A-3, para conexionado de electricidad en exteriores, de medidas indicadas en las normas de enlace de la compañía suministradora, incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 12x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada, y fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada según normas de la Dirección Facultativa y la compañía suministradora.</p>						5,00
	Total cantidades alzadas						5,00
10.02.04	<p>Ud. ARQUETA TIPO B2</p> <p>Ud. Arqueta de registro tipo B-2, para conexionado de electricidad en exteriores, de medidas indicadas en las normas de enlace de la compañía suministradora, incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 12x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada, y fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada según normas de la Dirección Facultativa y la compañía suministradora.</p>						5,00
	Total cantidades alzadas						5,00
SUBCAPÍTULO 10.03 ABASTECIMIENTO							
10.03.01	<p>MI. TUBERÍA PE-100 DN63 mm 16 atm CALZADA/ACERA</p> <p>MI. Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=63 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente instalada y probada.</p>						5,00
	Total cantidades alzadas						5,00
10.03.02	<p>MI. TUBERÍA PE-100 DN63 mm 16 atm TIERRA</p> <p>MI. Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=63 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente instalada y probada.</p>						5,00
	Total cantidades alzadas						5,00
10.03.03	<p>MI. TUBERÍA PE-100 DN75 mm 16 atm CALZADA/ACERA</p> <p>MI. Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=75 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente instalada y probada.</p>						5,00
	Total cantidades alzadas						5,00
10.03.04	<p>MI. TUBERÍA PE-100 DN75 mm 16 atm TIERRA</p> <p>MI. Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=75 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente instalada y probada.</p>						5,00
	Total cantidades alzadas						5,00

MEDICIONES

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
10.03.05	<p>MI. TUBERÍA PE-100 DN90 mm 16 atm CALZADA/ACERA</p> <p>MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=90 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.</p>						5,00
	Total cantidades alzadas						5,00
10.03.06	<p>MI. TUBERÍA PE-100 DN90 mm 16 atm TIERRA</p> <p>MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=90 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.</p>						5,00
	Total cantidades alzadas						5,00
10.03.07	<p>MI. TUBERÍA PE-100 DN110 mm 16 atm CALZADA/ACERA</p> <p>MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=110 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.</p>						5,00
	Total cantidades alzadas						5,00
10.03.08	<p>MI. TUBERÍA PE-100 DN110 mm 16 atm TIERRA</p> <p>MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=110 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.</p>						5,00
	Total cantidades alzadas						5,00
10.03.09	<p>MI. TUBERÍA PE-100 DN160 mm 16 atm CALZADA/ACERA</p> <p>MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=160 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.</p>						5,00
	Total cantidades alzadas						5,00
10.03.10	<p>MI. TUBERÍA PE-100 DN160 mm 16 atm TIERRA</p> <p>MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=160 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.</p>						5,00
	Total cantidades alzadas						5,00

MEDICIONES

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
10.03.11	<p>MI. TUBERÍA PE-100 DN200 mm 16 atm CALZADA/ACERA</p> <p>MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=200 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.</p>						5,00
	Total cantidades alzadas						5,00
10.03.12	<p>MI. TUBERÍA PE-100 DN200 mm 16 atm TIERRA</p> <p>MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=200 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.</p>						5,00
	Total cantidades alzadas						5,00
10.03.13	<p>MI. TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN100 PN25 CALZADA/ACERA</p> <p>MI. Tubería de fundición dúctil de DN 100 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo calzada o acera, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.</p>						5,00
	Total cantidades alzadas						5,00
10.03.14	<p>MI. TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN100 PN25 TIERRA</p> <p>MI. Tubería de fundición dúctil de DN 100 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.</p>						5,00
	Total cantidades alzadas						5,00
10.03.15	<p>MI. TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN200 PN25 CALZADA/ACERA</p> <p>MI. Tubería de fundición dúctil de DN 200 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo calzada o acera, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.</p>						5,00
	Total cantidades alzadas						5,00
10.03.16	<p>MI. TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN200 PN25 TIERRA</p> <p>MI. Tubería de fundición dúctil de DN 200 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.</p>						5,00
	Total cantidades alzadas						5,00

MEDICIONES

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
10.03.17	<p>MI. TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN300 PN25 CALZADA/ACERA</p> <p>MI. Tubería de fundición dúctil de DN 300 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo calzada o acera, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.</p>						5,00
	Total cantidades alzadas						5,00
10.03.18	<p>MI. TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN300 PN25 TIERRA</p> <p>MI. Tubería de fundición dúctil de DN 300 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.</p>						5,00
	Total cantidades alzadas						5,00
10.03.19	<p>Ud. ARQUETA REG. HORM. ABAST. 150X100X230</p> <p>Ud. Arqueta de registro para alojamiento de válvulas de diámetro desde 60 hasta 200 mm, de la red de abastecimiento de agua, de dimensiones interiores 150x100x230 m, realizada con paredes y fondo de hormigón HM-20/P/20 de 20 cm de espesor, losa superior de hormigón HA-25/P/20/IIb de 20 cm espesor, armada con acero B 500 S, D16 cada 10 cm, tapa de registro reforzada de fundición dúctil, pates de polipropileno cada 30 cm, incluso excavación necesaria, encofrado y desencofrado, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Realizada según normas de la empresa municipal de aguas, totalmente terminada, conexionada y probada.</p>						5,00
	Total cantidades alzadas						5,00
10.03.20	<p>Ud. ARQUETA VÁLV. COMPUERTA 1 1/4 A 1"</p> <p>Ud. Arqueta en acera para alojamiento de válvula de compuerta de 1 1/4" hasta 4" , en red terciaria de abastecimiento y acometida, constituida por paredes y solera de hormigón de HM-20 de 10 cm. de espesor, registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 250x250 mm, incluso excavación, relleno, encofrado, hormigonado, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminada, conexionada y probada.</p>						5,00
	Total cantidades alzadas						5,00
10.03.21	<p>Ud. ARQUETA ACOMETIDA ABAST. VÁLV. 1"</p> <p>Ud. Arqueta de acometida y válvula de paso "macho" esférica de 1", en aceras, constituida por paredes y solera de hormigón HM-20 de 10 cm. de espesor, registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 120 x 120 mm, incluso excavación, relleno, encofrado, hormigonado y carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminada, conexionada y probada.</p>						5,00
	Total cantidades alzadas						5,00

MEDICIONES

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 10.04 SANEAMIENTO							
10.04.01	<p>MI. TUBERÍA PVC CORR. DN 160 mm CALZADA/ACERA</p> <p>MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 160 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.</p>						
	Total cantidades alzadas						5,00
							5,00
10.04.02	<p>MI. TUBERÍA PVC CORR. DN 160 mm TIERRA</p> <p>MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 160 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.</p>						
	Total cantidades alzadas						5,00
							5,00
10.04.03	<p>MI. TUBERÍA PVC CORR. DN 300 mm CALZADA/ACERA</p> <p>MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 300 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.</p>						
	Total cantidades alzadas						5,00
							5,00
10.04.04	<p>MI. TUBERÍA PVC CORR. DN 300 mm TIERRA</p> <p>MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 300 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.</p>						
	Total cantidades alzadas						5,00
							5,00
10.04.05	<p>MI. TUBERÍA PVC CORR. DN 600 mm CALZADA/ACERA</p> <p>MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 600 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.</p>						
	Total cantidades alzadas						5,00
							5,00

MEDICIONES

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
10.04.06	<p>MI. TUBERÍA PVC CORR. DN 600 mm TIERRA</p> <p>MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 600 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.</p>						5,00
	Total cantidades alzadas						5,00
10.04.07	<p>Ud. POZO REGISTRO/RESALTO D=120</p> <p>Ud. pozo de registro o resalto prefabricado segun planos, formado por anillos de 120 cms. de diametro interior, prefabricados con hormigón en masa HM-20, sellados con lechada de cemento, i/pate de polipropileno cada 30 cms., refuerzo de la unión de anillas con cinturón de hormigón HM-20 de 20x20 cms, registro reforzado D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil con certificado AENOR de D800 mm. incluso excavación necesaria, relleno de trasdós y transporte de tierras sobrantes a vertedero o lugar de empleo, totalmente terminado.</p>						5,00
	Total cantidades alzadas						5,00
10.04.08	<p>Ud. ARQUETA REG. HORM. SANEAM. 70X70X70</p> <p>Ud. Arqueta de registro de 70x70x70 cm de dimensiones interiores, constituida por paredes y solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cm de espesor, con aristas y rincones a media caña, y registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, incluso excavación necesaria, relleno de trasdós y carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado, hormigonado y desencofrado, acometida y remate de tubos, según C.T.E. DB HS-5, totalmente terminada, conexionada y probada.</p>						5,00
	Total cantidades alzadas						5,00
CAPÍTULO 11 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN							
11.01	<p>tn RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA</p> <p>Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con código 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)</p>						
	desbroce del terreno						
	densidad 1,8 tn/m3	1,8	28,00	6,00	1,00		302,40
	Tala árboles	4			52,00		208,00
							510,40
11.02	<p>tn RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA</p> <p>Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de piedras y gravas, procedentes de excavación, con código 010408 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)</p>						0,00
11.03	<p>tn RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN</p> <p>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)</p>						
	Excavaciones						
	densidad 1,8 tn/m3	1,8		0,25	3.821,00		1.719,45
	excavación de desmonte	1,8		0,25			0,45
	excavación en zanja	1,8		0,25			0,45
							1.720,35

MEDICIONES

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
11.04	tn RESIDUOS METALICOS Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) Barreras biondas 0,0175 tn/ml Aceros varios densidad 7,85 tn/m3 Retirada de señales. 0,03 tn/ud	0,0175	2.800,00			49,00	
							66,28
11.05	tn RESIDUOS DE ASFALTO (fresado) Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) Fresado viales densidad 2,4 tn/m3	2,4			1.589,25	3.814,20	
							3.814,20
11.06	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) Demolición pavimento densidad 2,4 tn/m3	2,4		2.895,70	0,20	1.389,94	
							1.389,94
11.07	tn RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con código 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) Demoliciones densidad 1,8 tn/m3						0,00
11.08	tn RESIDUOS DE HORMIGÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) Demolición cuneta, muro, bordillo densidad 2,45 tn/m3	1185,55				1.185,55	
							1.185,55
11.09	tn RESIDUOS DE LADRILLOS Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de ladrillos y/o bloques de código 170102, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) Muro de bloques densidad 2 tn/m3	2			14,00	28,00	
							28,00

MEDICIONES

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
11.10	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) Restos de encofrado densidad 0,05 tn/m3					0,2	0,20
							0,20
11.11	tn RESIDUOS DE PAPEL Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) Restos embalaje densidad 0,05 tn/m3					0,1	0,10
							0,10
11.12	tn RESIDUOS DE PLÁSTICO Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) Restos embalajes densidad 0,05 tn/m3					0,1	0,10
							0,10
11.13	tn RESIDUOS DE VIDRIO Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) Vidrio de recipientes densidad 0,05 tn/m3					0,1	0,10
							0,10
11.14	tn RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) Residuos tipo basuras y biodegradables densidad 0,05 tn/m3					0,2	0,20
							0,20
11.15	tn RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS, MACADAM Y OTROS Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, macadam asfáltico, hidrocarburos, amianto, mercurio, PCBs, aceites, fluorescentes, pilas, pinturas, barnices, disolventes, desencofrastes, aerosoles, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) Varios sin definir densidad 0,05 tn/m3						0,00



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

CUADRO DE PRECIOS N°1

**PROYECTO DE REHABILITACIÓN
DE LA CARRETERA GC-15, PK 4+000 A PK 11+790,
T.M. DE SANTA BRÍGIDA Y SAN MATEO**

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES			
01.01	M3.	DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO M3. Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.	31,73
		TREINTA Y UN con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.02	M3.	FRESADO DE PAV. AGLOMERADO M3. Fresado de pavimento de aglomerado, incluso barrido de la superficie y retirada de productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado.	83,87
		OCHENTA Y TRES con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.03	M3.	DEMOLICIÓN MURO MAMPOSTERÍA MED. MEC. M3. Demolición por medios mecánicos, de fábrica de mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento, i/retirada y carga de escombros a instalaciones de gestor autorizado, totalmente terminado.	14,67
		CATORCE con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.04	MI.	DEMOLICIÓN Y TRANSPORTE BORDILLO M2. Demolición de bordillo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a lugar de empleo o instalaciones de gestor autorizado.	3,25
		TRES con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
01.05	MI.	DEMOLICIÓN CUNETAS TRAPZ. HORM. A<100 CM. M1. Demolición de cuneta reducida trapezoidal, de 100 cm. de anchura como máximo y paredes de 10 cm. de espesor de hormigón en masa, por medios mecánicos i/ carga y transporte de los productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado.	6,15
		SEIS con QUINCE CÉNTIMOS	
01.06	MI.	DEMOLICIÓN DE BARRERA DOBLE ONDA SIMPLE M1. Desmontaje completo de barrera de seguridad metálica con retirada de postes hincados en el suelo cada 4 metros, incluso demolición de macizo de cimentación de postes en su caso, carga sobre camión y transporte a instalaciones de gestor autorizado.	9,55
		NUEVE con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.07	M3.	DEMOLICIÓN MURO FÁBRICA BLOQUES M3. Demolición, por medios mecánicos, de muro de fábrica de bloques de hormigón vibrado, i/retirada de escombros a instalaciones de gestor autorizado, totalmente terminado.	6,67
		SEIS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
02.01	M2.	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a instalaciones de gestor autorizado.	0,59
		CERO con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.02	M2.	COMPACTADO MANUAL DE TIERRAS, SIN APORTE M2. Compactado de tierras con compactador de conducción manual, incluso humectación de la superficie, sin aporte de tierras.	1,86
		UN con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
02.03	M3.	EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO M3. Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos resultantes en instalaciones de gestor autorizado o lugar de empleo.	16,93
		DIECISEIS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.04	MI.	REFINO Y PREP. SUP. CUNETA TRIANGULAR (h=0,15) MI. Refino de cuneta de tierra de taludes 3/1-1/5 con profundidad de 0.15 m (según plano de detalles) y preparación de superficie de asiento con suelo seleccionado, por medios manuales o mecánicos, incluso transporte de productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado o lugar de empleo.	4,41
		CUATRO con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.05	M3.	RELLENO TRASDÓS DE MUROS MAT. FILTRANTE M3.de relleno de trasdós de muros de contención con material filtrante, compactados por capas de espesor adecuado, al 95% del proctor normal, incluso riego.	13,29
		TRECE con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 FIRMES Y PAVIMENTOS			
03.01	Tn.	AC16 surf S II/ FILLER Tn. Mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso AC 16 surf S en capa de rodadura, incluso filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada.	25,05
		VEINTICINCO con CINCO CÉNTIMOS	
03.02	Tn.	AC22 bin S II/ FILLER Tn. Mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso AC 22 bin S en capa intermedia, incluso filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada.	23,91
		VEINTITRES con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
03.03	Tn.	AC32 base G II/ FILLER Tn. Mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso AC 32 base G en capa de base, incluso filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada.	22,77
		VEINTIDOS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.04	Tn.	BETÚN DE PENETRACIÓN 60/70 Tn. Betún asfáltico B 60/70 a emplear en mezclas bituminosas en caliente.	351,93
		TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.05	Tn.	RIEGO DE IMPRIMACIÓN Tn. Emulsión tipo ECL-1 en riego de imprimación, con dotación mínima de 1.50 Kg/m2, totalmente colocada.	330,52
		TRESCIENTOS TREINTA con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.06	Tn.	RIEGO DE ADHERENCIA AUTOADHERENTE Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida termodherente, en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.60 Kg/m2, totalmente colocada.	357,61
		TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
03.07	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.	7,93
		SIETE con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.08	M3.	ZAHORRA ARTIFICIAL M3. Zahorra artificial en formación de bases, incluso extensión, rasanteo y nivelación, compactado.	23,24
		VEINTITRES con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
03.09	Tn.	BONIFICACIÓN POR INCREMENTO CALIDAD DE ÁRIDOS CAPA DE RODADURA Tn. Bonificación por incremento de calidad de áridos en capa de rodadura, según los artículos 542.11 del PG-3 (máximo el 10 % del abono de toneladas de MBC susceptibles de bonificación).	4,45
		CUATRO con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.10	Tn.	BONIFIC. INCREMENTO DE CALIDAD DE REGULARIDAD SUPERF EN RODADURA Tn. Bonificación por incremento de calidad de regularidad superficial en capa de rodadura, según los artículos 542.11 del PG-3 (máximo el 5 % del abono de toneladas de MBC susceptibles de bonificación).	2,20
		DOS con VEINTE CÉNTIMOS	
03.11	M3.	HORMIGÓN MAGRO VIBRADO M3. Hormigón magro en masa, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.	83,82
		OCHENTA Y TRES con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.12	M3.	HORMIGÓN EN MASA HF-3.5 M3. Hormigón en masa HF-3.5, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.	116,26
		CIENTO DIECISEIS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 DRENAJE			
04.01	MI.	REVESTIMIENTO CUNETAS TRIANGULAR (h=0,15) HM-25 MI. Revestimiento de cuneta triangular de taludes 3/1-1/5 y profundidad de 0.15 m, según plano de detalles, con hormigón en masa HM-25/P/20/I, incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de entubado de cuneta, badén o rejilla en accesos a la carretera, totalmente terminado.	27,71
		VEINTISIETE con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
04.02	MI.	TUBO PVC CORRUG. DN 1000MM I/ CAMA ARENA MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 1000 mm. de diámetro nominal, en cruce de calzada para desagüe de cunetas, con unión por copa con junta elástica, i/ cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, pp. de piezas especiales, según la UNE 53332. Totalmente colocada y probada.	250,19
		DOSCIENTOS CINCUENTA con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
04.03	Ud.	ARQUETA DE DRENAJE DE CUNETAS 1000MM Ud. Arqueta de desagüe de cuneta a tubo de 1000 mm., formada por alzados y sole- ra de hormigón HM-20/P/20/I y dimensiones según planos, incluso excavación, enco- frado, vertido, vibrado y desencofrado, acometida de tubos, marco y rejilla superior, totalmente terminada.	431,18
		CUATROCIENTOS TREINTA Y UN con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
04.04	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 vibra- do, totalmente colocado.	111,73
		CIENTO ONCE con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
04.05	Ud.	EMBOQUILLADO Y ALETAS TUBO DRENAJE DN 1000 MM. Ud. Boquilla con aletas en pequeña obra de paso, caño de 1000 mm. de diámetro no- minal, revestida con piedra natural (lajas), totalmente ejecutada según plano de deta- lle.	487,05
		CUATROCIENTOS OCHENTA Y SIETE con CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			
05.01	M2.	SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente) y microesferas de vidrio, aplicadas por extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos y zonas cebreadas incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada (se abonará por metros realmente aplicados).	19,03
		DIECINUEVE con TRES CÉNTIMOS	
05.02	MI.	MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC. MI. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada.	0,67
		CERO con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
05.03	MI.	MARCA VIAL 15 CM. PROD. LARGA DURACIÓN MI. Marca vial reflexiva de 15 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente) y microesferas de vidrio, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluida señalización de obras (se abonará por metros realmente aplicados).	1,24
		UN con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
05.04	Ud.	CAPTAFARO DE CALZADA Ud. Captafaro de calzada (ojos de gato) con dos catadióptricos de 18 cm ² de superficie mínima cada uno, altura máxima de 14 mm. y cantos redondeados, incluso barrido, preparación de la superficie y retirada del existente si fuera preciso a instalaciones de gestor autorizado, adhesivo para la fijación al pavimento y premarcado, totalmente colocado.	4,16
		CUATRO con DIECISEIS CÉNTIMOS	
05.05	Ud.	HITO DE ARISTA Ud. Hito de arista según modelo Europeo, de longitud 1.550 a 1.850 mm., con sección en forma de "U-V" y franja en PVC de color negro de 250 mm; con rectángulos reflexivos en dos caras, según detalle de planos y modelo aceptado por la D.F., y base de PVC para su anclaje en dado de hormigón, incluso replanteo aprobado por la D.F., excavaciones precisas, preparación del terreno, hormigonado de las bases con HM-20/P/20/I y posterior pintado o aplicación de árido en la zona sobre la base.	26,18
		VEINTISEIS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
05.06	Ud.	PANEL DIRECCIONAL REFLEXIVO 80x40 NIVEL II Ud. Panel direccional reflexivo de 80x40 cm. nivel II, incluso doble poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	138,92
		CIENTO TREINTA Y OCHO con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
05.07	MI.	BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE ONDA BMSNA2/T MI. Barrera de seguridad doble onda BMSNA2/T, con poste tubular de 1.5 a 2 metros, cerrado, nivel de contención N2 según norma, distancia de trabajo W5, deflexión dinámica 1.3 m, índice de severidad A, hincada en el terreno, abatimiento de terminales, p.p. curvas, poste, captafaros H.I. y separador, tornillería, fijaciones, alineada, hincado en todo tipo de terreno, totalmente terminada. En la instalación deberán ser respetadas la distancia libre de trabajo entre la barrera y un obstáculo, y la deflexión dinámica entre la barrera y un desnivel, establecidas en el correspondiente anejo justificativo.	57,64
		CINCUENTA Y SIETE con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
05.08	MI.	CIMIENTO DE BARRERA BIONDA MI. Cimiento para barrera metálica según la recomendación sobre sistemas de contención de vehículos, según se trate de suelos de escasa resistencia (se ejecutará una viga corrida de hormigón de 50x15 cm.), sobre obra de fábrica o muro existente (el poste se alojará en un taladro de diámetro adecuado y 50 cm. de prof. mínima relleno con arena), proximidad de muros (el poste se alojará en un tubo moldeado en un macizo cúbico de hormigón de 50 cm. de lado) o terrenos duros no aptos para la hincada (el poste se alojará en un taladro de diámetro adecuado y 50 cm. de prof. mínima relleno con arena). Incluye p.p. de los materiales, maquinaria, mano de obra y medios necesarios para la correcta ejecución según los planos de detalle, totalmente terminado.	30,52
		TREINTA con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.09	MI.	RECALCE DE BARRERA BIONDA EN TERRAPLEN MI. Recalce en barreras de contención en el margen del terraplen, ejecutado en mampostería hormigonada a lo largo de toda la barrera, incluso corte de calzada, demolición del firme existente, excavación, hormigón de limpieza y nivelación, pasatubos para el hincado de la barrera y relleno de arena, completamente terminado según detalle adjunto en planos. Todas las partes vistas del muro deben quedar revestidas de mampostería caravista. Incluido el transporte de productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado.	159,59
		CIENTO CINCUENTA Y NUEVE con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
05.10	Ud.	RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL I/TRANSPORTE Ud. Retirada de señal vertical en carretera, demolición de cimentación y desmontaje completo, incluido el transporte a instalaciones de gestor autorizado o lugar de empleo designado por el Servicio del Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.	45,50
		CUARENTA Y CINCO con CINCUENTA CÉNTIMOS	
05.11	Ud.	SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90 NIVEL II Ud. Señal reflectante triangular de 90 cm., nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	142,88
		CIENTO CUARENTA Y DOS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
05.12	Ud.	SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60 NIVEL II Ud. Señal reflectante circular de 60 cm., nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	135,25
		CIENTO TREINTA Y CINCO con VEINTICINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 06 ESTRUCTURAS Y MUROS			
06.01	M3.	HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-10 M3 de hormigón en masa HM-10/P/40/IIa, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado, para limpieza del terreno.	91,20
		NOVENTA Y UN con VEINTE CÉNTIMOS	
06.02	M3.	HORMIGÓN EN MASA HM-20 M3. Hormigón en masa HM-20/P/20/I, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.	111,73
		CIENTO ONCE con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
06.03	M2.	ENCOFRADO DE CIMIENTOS M2. Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.	10,70
		DIEZ con SETENTA CÉNTIMOS	
06.04	M2.	ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS M2. Encofrado plano en alzados incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.	14,37
		CATORCE con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
06.05	M3.	MAMPOSTERÍA A CARA VISTA M3. 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 EHE y mechinales de PVC D50mm cada 2 metros, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminado.	128,46
		CIENTO VEINTIOCHO con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
06.06	MI.	TUBO DREN RANUR. PVC 110 MM. MAT FILTRO MI. Tubería dren ranurada de PVC y 110 mm de diámetro, incluso colocación y material filtro, totalmente colocado.	10,27
		DIEZ con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
06.07	M2	IMPERMEABILIZACIÓN Y DRENAJE DE MURO M2. Impermeabilización y drenaje de trasdós de muros a base de imprimación del soporte con emulsión asfáltica, a razón de 0,3 Kg/m ² , colocación de geocompuesto de drenaje tipo INTERDRAIN GM 412 (INTERMAS) o similar con una resistencia al aplastamiento y una capacidad drenante (ISO 12958) de 1,26 l/m.s a 20 kPa (i=1) y de 0,83 l/m.s a 200 kPa (i=1) formado por la unión de una geored drenante, un geotextil de PP no tejido termofijado a una cara y una membrana impermeable en la otra (lo que añade la función impermeabilizante a las de filtrar, drenar, separar y proteger), sobre superficie vertical o casi vertical regularizada. Se incluye la ejecución de los solapes entre rollos, las fijaciones y otros elementos necesarios para su correcta puesta en obra, totalmente terminado.	10,73
		DIEZ con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 07 PODAS, TALAS Y REFORESTACIONES			
07.01	Ud.	<p>PODA MANTENIMIENTO ÁRBOL H<10 M.</p> <p>Ud. Poda de mantenimiento de árboles hasta 10 m. de altura, incluso limpieza, retirada de desechos y transporte a instalaciones de gestor autorizado, señalización de trabajos en carretera, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminada.</p>	416,13
			CUATROCIENTOS DIECISEIS con TRECE CÉNTIMOS
07.02	Ud.	<p>PODA MANTENIMIENTO ÁRBOL 10<H<20 M.</p> <p>Ud. Poda de mantenimiento de árboles entre 10 y 20 m. de altura, incluso limpieza, retirada de desechos y transporte a instalaciones de gestor autorizado, señalización de trabajos en carretera, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminada.</p>	549,50
			QUINIENTOS CUARENTA Y NUEVE con CINCUENTA CÉNTIMOS
07.03	Ud.	<p>TALA ÁRBOL VERDE H<10 M.</p> <p>Ud. Tala de árbol verde (tipo casuarina) de menos de 10 metros de altura, con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la retirada de tocón del árbol por medios mecánicos, incluida la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad, retirada de raíces, troceado del tocón y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminado.</p>	712,45
			SETECIENTOS DOCE con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
07.04	Ud.	<p>TALA ÁRBOL VERDE 10<H<20 M.</p> <p>Ud. Tala de árbol verde (tipo eucalipto) de 10 a 20 metros de altura, con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la retirada de tocón del árbol por medios mecánicos, incluida la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad, retirada de raíces, troceado del tocón y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminado.</p>	767,86
			SETECIENTOS SESENTA Y SIETE con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
07.05	Ud.	<p>DESTOCONADO DE CEPA DE ÁRBOL</p> <p>Ud. Destoconado de cepa de árbol, de cualquier diámetro y tipo, incluyendo la acotación de la zona de trabajos, señalización de las obras, excavación perimetral del tocón, extracción mecánica del tocón, recogida manual de desechos y traslado a gestor autorizado de los residuos generados, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminado.</p>	197,90
			CIENTO NOVENTA Y SIETE con NOVENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 08 OBRAS COMPLEMENTARIAS			
08.01	M2.	PAV. HORMIGÓN IMPRESO E=15 CM. M2. Pavimento de hormigón impreso formado por hormigón HM-20/P/20 de 15 cm. de espesor, armado con malla de acero de 15x15x6, terminada con impresión "in situ" sobre hormigón fresco con adición de 4 kg/m ² de producto para impresión sobre hormigón, incluso extendido, regleado, vibrado, colocación de armadura, impresión mediante moldes flexibles tratados con desmoldeante, aplicación de líquido de curado impermeabilizante, formación y sellado de juntas con masilla de poliuretano, totalmente terminado.	39,20
		TREINTA Y NUEVE con VEINTE CÉNTIMOS	
08.02	MI.	LIMPIEZA DE PEQ. OBRA DE DRENAJE TRANSV. MI. Limpieza completa de pequeñas obras de drenaje transversal por medios manuales o mecánicos, incluso retirada de productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado, totalmente terminada.	6,22
		SEIS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
08.03	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.	14,25
		CATORCE con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
08.04	M2	ACOND. Y LIMPIEZA DE CUNETAS Y MÁRGENES M2. Acondicionamiento y limpieza de cunetas, sean revestidas de hormigón o de tierra, y de los márgenes de la carretera incluso dehierbe y retirada de basuras, escombros y demás productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado, totalmente terminado.	1,97
		UN con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
08.05	M2.	MURO FÁBRICA BLOQUES HORMIGÓN 50x25x20 M2. Fábrica de bloques de hormigón color gris de medidas 50x25x20 cm., para terminación posterior, i/relleno de hormigón HM-20 y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena 1/6, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomados, nivelados y limpieza, todo ello según NTE-FFB-6.	28,11
		VEINTIOCHO con ONCE CÉNTIMOS	
08.06	M2.	ENFOSCADO BUENA VISTA 1/3. M2. Enfoscado sin maestrear, de 20 mm. de espesor, en superficies verticales Y horizontales con mortero de cemento 1/3 sin ninguna terminación posterior, i/p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje, así como distribución de material en tajo y p.p. de costes indirectos.	8,46
		OCHO con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
08.07	M2.	CHAPADO DE LAJAS EN MURO DE HORMIGÓN M2. Chapado de piedra natural (lajas), en alzado de muros de carretera, según modelo y material a elegir por la dirección de obra, recibida con cemento cola (tipo fermaflex o similar) las piedras naturales o anclado para alturas superiores a 2 metros, i/rejuntado, preparación de superficies, imprimación, limpieza y parte proporcional de costes indirectos, a cualquier altura, incluso laterales y coronación, totalmente terminado.	35,49
		TREINTA Y CINCO con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD			
SUBCAPÍTULO 09.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
09.01.01	u	CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. B.O.E. 30-12-74 y Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 143 MT-1.	2,02
		DOS con DOS CÉNTIMOS	
09.01.02	u	PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 144-145-146 MT-3.	1,92
		UN con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
09.01.03	u	PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR Pantalla de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 144-145-146 MT-3.	3,67
		TRES con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
09.01.04	u	GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 144-145-146 MT-17.	0,88
		CERO con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
09.01.05	u	MASCARILLA ANTIPOLVO Mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 141-151 y MT-7.	5,51
		CINCO con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
09.01.06	u	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos, homologado. Norma MT-7.	1,52
		UN con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
09.01.07	u	PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). B.O.E. 1-9-75. Ordenanza General S. H. de 9-3-71, art. 147 MT-2.	3,34
		TRES con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
09.01.08	u	CINTURON SEGURIDAD Cinturón de seguridad de sujección, homologado, (amortizable en 4 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 151 y B.O.E. 2-9-77 y 17-3-81. MT-13	3,06
		TRES con SEIS CÉNTIMOS	
09.01.09	u	CINTURON ANTILUMBAGO Cinturón antilumbago, antivibratorio homologado, (amortizable en 4 usos). Norma MT-13.	2,84
		DOS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
09.01.10	u	MONO DE TRABAJO Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Ordenanza general de Seguridad e Higiene, art. 142.	16,55
		DIECISEIS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
09.01.11	u	TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC.	10,39
		DIEZ con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
09.01.12	u	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 148-149.	7,09
		SIETE con NUEVE CÉNTIMOS	
09.01.13	u	PAR GUANTES DE NEOPRENO Par de guantes de neopreno.	1,73
		UN con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
09.01.14	u	PAR GUANTES PARA SOLDADOR Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos).	1,94
		UN con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
09.01.15	u	PAR DE BOTAS DE AGUA Par de botas de agua. Norma MT-27.	7,97
		SIETE con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09.01.16	u	PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). MT-5.	8,24
			OCHO con VEINTICUATRO CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO 09.02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
09.02.01	u	SEÑAL PRECEPTIVA REFLECTANTE TIPO A (0.70 m.) Señal preceptiva reflectante tipo "A" de 0.70 metros incluso poste, colocación y desmontaje.	24,20
			VEINTICUATRO con VEINTE CÉNTIMOS
09.02.02	u	SEÑAL PRECEPTIVA REFLECTANTE TIPO B (0.60 m.) Señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0.60 metros incluso poste, colocación y desmontaje.	20,60
			VEINTE con SESENTA CÉNTIMOS
09.02.03	u	PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL Panel direccional provisional reflectante incluso soporte, colocación y retirada.	115,40
			CIENTO QUINCE con CUARENTA CÉNTIMOS
09.02.04	u	CONO BALIZAMIENTO REFLECT. 70 cm Cono de balizamiento reflectante de 70 cm. de altura, amortizable en cinco usos.	30,20
			TREINTA con VEINTE CÉNTIMOS
09.02.05	u	BALIZA LUMINOSA INTERM. Foco de balizamiento intermitente, amortizable en cinco usos.	66,70
			SESENTA Y SEIS con SETENTA CÉNTIMOS
09.02.06	u	CARTEL INFORMATIVO DE OBRAS DE CARRETERA CORTADA 1x1.50 m. Cartel informativo de obras de carretera cortada de 1 x 1.50 metros, i/colocación y desmontaje.	150,70
			CIENTO CINCUENTA con SETENTA CÉNTIMOS
09.02.07	u	PALETA LUMINOSA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta.	7,09
			SIETE con NUEVE CÉNTIMOS
09.02.08	u	EXTINTOR POLVO ABC 12 kg.PR.IN Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 12 kg. de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-12-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.	79,40
			SETENTA Y NUEVE con CUARENTA CÉNTIMOS
09.02.09	h	PEON SEÑALISTA Hora de peon señalista.	14,00
			CATORCE

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 09.03 INSTALACIONES DE PERSONAL			
09.03.01	u	COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF. Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario. Art 32 y 42.	79,93
			SETENTA Y NUEVE con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
09.03.02	u	TAQUILLA MADERA MELAMINA Taquilla para vestuario en melamina de 1,85 de alto, 50 de fondo y 30 cm. de ancho, con una puerta formada por panel melaminado en color blanco, en laterales, techo y suelo, fondo en tablero perforado color blanco con tope trasero de plástico, puerta en panel DM forrada en formica en color a elegir con esquinas y cantos romos, cerradura de latón inoxidable con llave, tubo percha, y compás para límite de apertura de la puerta, colocada.	159,06
			CIENTO CINCUENTA Y NUEVE con SEIS CÉNTIMOS
09.03.03	u	ACOMETIDA PROV.FONTANERIA 25 mm. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	68,27
			SESENTA Y OCHO con VEINTISIETE CÉNTIMOS
09.03.04	m	ALQUILER CASETA ASEO 14 m2. C/T. Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseos en obra de 6,00x2,33x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro placas de ducha y pileta de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 100 Km. ida. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 38-43.	530,41
			QUINIENTOS TREINTA con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
09.03.05	m	ALQUILER CASETA COMEDOR 18 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,87x2,33x2,30m. de 18,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galv. de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galv. Instalación elect. a 220V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 100 Km. ida.	374,41
			TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
09.03.06	u	DEPOSITO-CUBO DE BASURAS Cubo para recogida de basuras.	43,02
			CUARENTA Y TRES con DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 09.04 FORMACION Y ASESORAMIENTO			
09.04.01	h	FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD Hora de formación en Seguridad y Salud. Una hora por semana impartida por un encargado en Seguridad y Salud.	43,20
			CUARENTA Y TRES con VEINTE CÉNTIMOS
09.04.02	u	COSTO MENSUAL COMITE SEGURIDAD Costo mensual del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad e higiene, dos trabajadores con categoría de oficial de 2º o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1º. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 8.	186,30
			CIENTO OCHENTA Y SEIS con TREINTA CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO 09.05 VARIOS			
09.05.01	u	RECONOCIMIENTO MEDICO POR OBRERO Reconocimiento médico obligatorio anual por obrero.	60,00
			SESENTA
09.05.02	m	ALQUILER CASETA OFIC.+ASEO 14 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,33x2,30m. de 14, 00 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galv. de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galv. Instalación elect. a 220V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 100 Km. ida.	709,75
			SETECIENTOS NUEVE con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
09.05.03	u	BOTIQUIN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 38 a 43.	64,26
			SESENTA Y CUATRO con VEINTISEIS CÉNTIMOS
09.05.04	u	REPOSICION BOTIQUIN Reposición de material de botiquín de urgencia.	52,61
			CINCUENTA Y DOS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 10 SERVICIOS AFECTADOS			
SUBCAPÍTULO 10.01 TELEFONÍA			
10.01.01	MI.	CANALIZACION PRISMA 4 TUBOS PVC110 MI. Canalización subterránea para instalaciones de telefonía, con cuatro tubos de PVC CORRUGADO flexible Ø110mm. Incluso excavación de la zanja, cuatro tubos de PVC de 110mm de diámetro, piezas de unión, suministro y tendido de los pares, enhebrado con cable de guía de acero galvanizado de 2mm de diámetro, incluso cinta de señalización de PVC, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, incluso relleno y compactación de tierra, con carga y transporte al vertedero del escombros resultante. Totalmente acabada y ejecutada según detalle de planos y normas de la compañía suministradora.	82,88
			OCHENTA Y DOS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
10.01.02	Ud.	ARQUETA TELEFONÍA TIPO M (30x30x63) Ud. Arqueta de registro de telefonía tipo M, dimensiones interiores 30x30x63 cm, con paredes y fondo de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor incluso excavación, encofrado y hormigonado, con tapa y cerco de fundición dúctil normalizada, totalmente terminada.	226,83
			DOSCIENTOS VEINTISEIS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
10.01.03	Ud.	ARQUETA TELEFONÍA TIPO H (80x70x82) Ud. Arqueta de registro de telefonía tipo H, dimensiones interiores 80x70x82 cm, con paredes y fondo de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor incluso excavación, encofrado y hormigonado, con tapa y cerco de fundición dúctil normalizada, incluso colocación de regletas y soporte de poleas, totalmente terminada.	513,38
			QUINIENTOS TRECE con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
10.01.04	Ud.	ARQUETA TELEFONÍA TIPO D (109x90x100) Ud. Arqueta de registro de telefonía tipo D, dimensiones interiores 109x90x100 cm, con paredes y fondo de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor incluso excavación, encofrado y hormigonado, con tapa y cerco de fundición dúctil normalizada, incluso colocación de regletas y soporte de poleas, totalmente terminada.	698,19
			SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO con DIECINUEVE CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO 10.02 UNELCO - MEDIA Y BAJA TENSIÓN			
10.02.01	MI.	CANALIZACIÓN + LÍNEA 2 TUBOS MEDIA TENSIÓN MI. Canalización subterránea para instalaciones eléctricas en MT, con dos tubos de Ø160mm (uno de servicio y uno de reserva). Incluso excavación de la zanja, dos tubos de PVC corrugado de diámetro 160 mm, piezas de unión, suministro y tendido de conductor de aluminio para MT<3(1x150 mm ²), enhebrado con cable de guía de acero galvanizado de 2mm de diámetro, incluso cinta de señalización de PVC, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, incluso relleno y compactación de tierra, con carga y transporte al vertedero del escombros resultante. Totalmente acabada y ejecutada según detalle de planos y normas de la compañía suministradora.	76,56
			SETENTA Y SEIS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
10.02.02	MI.	CANALIZACIÓN + LÍNEA 2 TUBOS BAJA TENSIÓN MI. Canalización subterránea para instalaciones eléctricas en BT, con dos tubos de Ø160mm (uno de servicio y uno de reserva). Incluso excavación de la zanja, dos tubos de PVC corrugado de diámetro 160 mm, piezas de unión, suministro y tendido de conductor de cobre para BT <4(1x240 mm ²), enhebrado con cable de guía de acero galvanizado de 2mm de diámetro, incluso cinta de señalización de PVC, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, incluso relleno y compactación de tierra, con carga y transporte al vertedero del escombros resultante. Totalmente acabada y ejecutada en cumplimiento de REBT, según detalle de planos y normas de la compañía suministradora.	84,40
			OCHENTA Y CUATRO con CUARENTA CÉNTIMOS
10.02.03	Ud.	ARQUETA TIPO A3 Ud. Arqueta de registro tipo A-3, para conexionado de electricidad en exteriores, de medidas indicadas en las normas de enlace de la compañía suministradora, incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 12x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada, y fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada según normas de la Dirección Facultativa y la compañía suministradora.	198,02
			CIENTO NOVENTA Y OCHO con DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10.02.04	Ud.	ARQUETA TIPO B2 Ud. Arqueta de registro tipo B-2, para conexasión de electricidad en exteriores, de medidas indicadas en las normas de enlace de la compañía suministradora, incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 12x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada, y fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada según normas de la Dirección Facultativa y la compañía suministradora.	218,78

DOSCIENTOS DIECIOCHO con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 10.03 ABASTECIMIENTO

10.03.01	MI.	TUBERÍA PE-100 DN63 mm 16 atm CALZADA/ACERA MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=63 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	57,26
----------	-----	--	-------

CINCUENTA Y SIETE con VEINTISEIS CÉNTIMOS

10.03.02	MI.	TUBERÍA PE-100 DN63 mm 16 atm TIERRA MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=63 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	28,93
----------	-----	--	-------

VEINTIOCHO con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

10.03.03	MI.	TUBERÍA PE-100 DN75 mm 16 atm CALZADA/ACERA MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=75 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	59,76
----------	-----	--	-------

CINCUENTA Y NUEVE con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

10.03.04	MI.	TUBERÍA PE-100 DN75 mm 16 atm TIERRA MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=75 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	31,42
----------	-----	--	-------

TREINTA Y UN con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

10.03.05	MI.	TUBERÍA PE-100 DN90 mm 16 atm CALZADA/ACERA MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=90 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	63,74
----------	-----	--	-------

SESENTA Y TRES con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

10.03.06	MI.	TUBERÍA PE-100 DN90 mm 16 atm TIERRA MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=90 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	35,39
----------	-----	--	-------

TREINTA Y CINCO con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10.03.07	MI.	TUBERÍA PE-100 DN110 mm 16 atm CALZADA/ACERA MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=110 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	69,88
		SESENTA Y NUEVE con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
10.03.08	MI.	TUBERÍA PE-100 DN110 mm 16 atm TIERRA MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=110 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	41,54
		CUARENTA Y UN con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
10.03.09	MI.	TUBERÍA PE-100 DN160 mm 16 atm CALZADA/ACERA MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=160 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	88,65
		OCHENTA Y OCHO con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
10.03.10	MI.	TUBERÍA PE-100 DN160 mm 16 atm TIERRA MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=160 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	60,31
		SESENTA con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
10.03.11	MI.	TUBERÍA PE-100 DN200 mm 16 atm CALZADA/ACERA MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=200 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	103,01
		CIENTO TRES con UN CÉNTIMOS	
10.03.12	MI.	TUBERÍA PE-100 DN200 mm 16 atm TIERRA MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=200 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	74,67
		SETENTA Y CUATRO con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
10.03.13	MI.	TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN100 PN25 CALZADA/ACERA MI. Tubería de fundición dúctil de DN 100 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo calzada o acera, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	85,75
		OCHENTA Y CINCO con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10.03.14	MI.	TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN100 PN25 TIERRA MI. Tubería de fundición dúctil de DN 100 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	57,41
			CINCUENTA Y SIETE con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
10.03.15	MI.	TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN200 PN25 CALZADA/ACERA MI. Tubería de fundición dúctil de DN 200 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo calzada o acera, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	112,24
			CIENTO DOCE con VEINTICUATRO CÉNTIMOS
10.03.16	MI.	TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN200 PN25 TIERRA MI. Tubería de fundición dúctil de DN 200 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	83,90
			OCHENTA Y TRES con NOVENTA CÉNTIMOS
10.03.17	MI.	TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN300 PN25 CALZADA/ACERA MI. Tubería de fundición dúctil de DN 300 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo calzada o acera, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	132,79
			CIENTO TREINTA Y DOS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
10.03.18	MI.	TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN300 PN25 TIERRA MI. Tubería de fundición dúctil de DN 300 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	104,44
			CIENTO CUATRO con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
10.03.19	Ud.	ARQUETA REG. HORM. ABAST. 150X100X230 Ud. Arqueta de registro para alojamiento de válvulas de diámetro desde 60 hasta 200 mm, de la red de abastecimiento de agua, de dimensiones interiores 150x100x230 m, realizada con paredes y fondo de hormigón HM-20/P/20 de 20 cm de espesor, losa superior de hormigón HA-25/P/20/lb de 20 cm espesor, armada con acero B 500 S, D16 cada 10 cm, tapa de registro reforzada de fundición dúctil, pates de polipropileno cada 30 cm, incluso excavación necesaria, encofrado y desencofrado, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Realizada según normas de la empresa municipal de aguas, totalmente terminada, conexionada y probada.	1.019,80
			MIL DIECINUEVE con OCHENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10.03.20	Ud.	ARQUETA VÁLV. COMPUERTA 1 1/4 A 1" Ud. Arqueta en acera para alojamiento de válvula de compuerta de 1 1/4" hasta 4" , en red terciaria de abastecimiento y acometida, constituida por paredes y solera de hormigón de HM-20 de 10 cm. de espesor, registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 250x250 mm, incluso excavación, relleno, encofrado, hormigonado, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminada, conexionada y probada.	56,58
		CINCUENTA Y SEIS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
10.03.21	Ud.	ARQUETA ACOMETIDA ABAST. VÁLV. 1" Ud. Arqueta de acometida y válvula de paso "macho" esférica de 1", en aceras, constituida por paredes y solera de hormigón HM-20 de 10 cm. de espesor, registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 120 x 120 mm, incluso excavación, relleno, encofrado, hormigonado y carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminada, conexionada y probada.	52,04
		CINCUENTA Y DOS con CUATRO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 10.04 SANEAMIENTO			
10.04.01	MI.	TUBERÍA PVC CORR. DN 160 mm CALZADA/ACERA MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 160 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	53,32
		CINCUENTA Y TRES con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
10.04.02	MI.	TUBERÍA PVC CORR. DN 160 mm TIERRA MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 160 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	24,97
		VEINTICUATRO con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
10.04.03	MI.	TUBERÍA PVC CORR. DN 300 mm CALZADA/ACERA MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 300 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	81,15
		OCHENTA Y UN con QUINCE CÉNTIMOS	
10.04.04	MI.	TUBERÍA PVC CORR. DN 300 mm TIERRA MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 300 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	52,82
		CINCUENTA Y DOS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
10.04.05	MI.	TUBERÍA PVC CORR. DN 600 mm CALZADA/ACERA MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 600 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	149,41
		CIENTO CUARENTA Y NUEVE con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10.04.06	MI.	TUBERÍA PVC CORR. DN 600 mm TIERRA MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 600 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente instalada y probada.	121,07
			CIENTO VEINTIUN con SIETE CÉNTIMOS
10.04.07	Ud.	POZO REGISTRO/RESALTO D=120 Ud. pozo de registro o resalto prefabricado según planos, formado por anillos de 120 cms. de diámetro interior, prefabricados con hormigón en masa HM-20, sellados con lechada de cemento, i/pate de polipropileno cada 30 cms., refuerzo de la unión de anillos con cinturón de hormigón HM-20 de 20x20 cms, registro reforzado D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil con certificado AENOR de D800 mm. incluso excavación necesaria, relleno de trasdós y transporte de tierras sobrantes a vertedero o lugar de empleo, totalmente terminado.	971,09
			NOVECIENTOS SETENTA Y UN con NUEVE CÉNTIMOS
10.04.08	Ud.	ARQUETA REG. HORM. SANEAM. 70X70X70 Ud. Arqueta de registro de 70x70x70 cm de dimensiones interiores, constituida por paredes y solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cm de espesor, con aristas y rincones a media caña, y registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, incluso excavación necesaria, relleno de trasdós y carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado, hormigonado y desencofrado, acometida y remate de tubos, según C.T.E. DB HS-5, totalmente terminada, conexionada y probada.	356,67
			TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 11 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN			
11.01	tn	RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con código 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	6,00
		SEIS	
11.02	tn	RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de piedras y gravas, procedentes de excavación, con código 010408 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	5,70
		CINCO con SETENTA CÉNTIMOS	
11.03	tn	RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	5,70
		CINCO con SETENTA CÉNTIMOS	
11.04	tn	RESIDUOS METALICOS Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	1,00
		UN	
11.05	tn	RESIDUOS DE ASFALTO (fresado) Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	7,00
		SIETE	
11.06	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)	12,81
		DOCE con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
11.07	tn	RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con código 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	12,81
		DOCE con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
11.08	tn	RESIDUOS DE HORMIGÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	5,70
		CINCO con SETENTA CÉNTIMOS	
11.09	tn	RESIDUOS DE LADRILLOS Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de ladrillos y/o bloques de código 170102, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	5,70
		CINCO con SETENTA CÉNTIMOS	
11.10	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)	35,00
		TREINTA Y CINCO	

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
11.11	tn	RESIDUOS DE PAPEL Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	37,00
		TREINTA Y SIETE	
11.12	tn	RESIDUOS DE PLÁSTICO Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	107,00
		CIENTO SIETE	
11.13	tn	RESIDUOS DE VIDRIO Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	107,00
		CIENTO SIETE	
11.14	tn	RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	58,00
		CINCUENTA Y OCHO	
11.15	tn	RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS, MACADAM Y OTROS Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, macadam asfáltico, hidrocarburos, amianto, mercurio, PCBs, aceites, fluorescentes, pilas, pinturas, barnices, disolventes, desencofrastes, aerosoles, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	408,00
		CUATROCIENTOS OCHO	



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

CUADRO DE PRECIOS Nº2

**PROYECTO DE REHABILITACIÓN
DE LA CARRETERA GC-15, PK 4+000 A PK 11+790,
T.M. DE SANTA BRÍGIDA Y SAN MATEO**

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES			
01.01	M3.	DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO M3. Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.	
		Mano de obra	29,34
		Resto de obra y materiales	2,39
		TOTAL PARTIDA	31,73
01.02	M3.	FRESADO DE PAV. AGLOMERADO M3. Fresado de pavimento de aglomerado, incluso barrido de la superficie y retirada de productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado.	
		Mano de obra	77,57
		Resto de obra y materiales	6,30
		TOTAL PARTIDA	83,87
01.03	M3.	DEMOLICIÓN MURO MAMPOSTERÍA MED. MEC. M3. Demolición por medios mecánicos, de fábrica de mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento, i/retirada y carga de escombros a instalaciones de gestor autorizado, totalmente terminado.	
		Maquinaria	13,57
		Resto de obra y materiales	1,10
		TOTAL PARTIDA	14,67
01.04	MI.	DEMOLICIÓN Y TRANSPORTE BORDILLO M2. Demolición de bordillo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a lugar de empleo o instalaciones de gestor autorizado.	
		Mano de obra	3,01
		Resto de obra y materiales	0,24
		TOTAL PARTIDA	3,25
01.05	MI.	DEMOLICIÓN CUNETETA TRAPZ. HORM. A<100 CM. MI. Demolición de cuneta reducida trapezoidal, de 100 cm. de anchura como máximo y paredes de 10 cm. de espesor de hormigón en masa, por medios mecánicos i/ carga y transporte de los productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado.	
		Mano de obra	5,69
		Resto de obra y materiales	0,46
		TOTAL PARTIDA	6,15
01.06	MI.	DEMOLICIÓN DE BARRERA DOBLE ONDA SIMPLE MI. Desmontaje completo de barrera de seguridad metálica con retirada de postes hincados en el suelo cada 4 metros, incluso demolición de macizo de cimentación de postes en su caso, carga sobre camión y transporte a instalaciones de gestor autorizado.	
		Mano de obra	8,83
		Resto de obra y materiales	0,72
		TOTAL PARTIDA	9,55
01.07	M3.	DEMOLICIÓN MURO FÁBRICA BLOQUES M3. Demolición, por medios mecánicos, de muro defábrica de bloques de hormigón vibrado, i/retirada de escombros a instalaciones de gestor autorizado, totalmente terminado.	
		Maquinaria	6,17
		Resto de obra y materiales	0,50
		TOTAL PARTIDA	6,67

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
02.01	M2.	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a instalaciones de gestor autorizado.	
		Maquinaria	0,55
		Resto de obra y materiales	0,04
		TOTAL PARTIDA	0,59
02.02	M2.	COMPACTADO MANUAL DE TIERRAS, SIN APORTE M2. Compactado de tierras con compactador de conducción manual, incluso humectación de la superficie, sin aporte de tierras.	
		Mano de obra	1,56
		Resto de obra y materiales	0,30
		TOTAL PARTIDA	1,86
02.03	M3.	EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO M3. Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos resultantes en instalaciones de gestor autorizado o lugar de empleo.	
		Mano de obra	15,66
		Resto de obra y materiales	1,27
		TOTAL PARTIDA	16,93
02.04	MI.	REFINO Y PREP. SUP. CUNETAS TRIANGULARES (h=0,15) MI. Refino de cunetas de tierra de taludes 3/1-1/5 con profundidad de 0.15 m (según plano de detalles) y preparación de superficie de asiento con suelo seleccionado, por medios manuales o mecánicos, incluso transporte de productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado o lugar de empleo.	
		Maquinaria	3,23
		Resto de obra y materiales	1,18
		TOTAL PARTIDA	4,41
02.05	M3.	RELLENO TRASDÓS DE MUROS MAT. FILTRANTE M3. de relleno de trasdós de muros de contención con material filtrante, compactados por capas de espesor adecuado, al 95% del proctor normal, incluso riego.	
		Mano de obra	4,16
		Resto de obra y materiales	9,13
		TOTAL PARTIDA	13,29

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 FIRMES Y PAVIMENTOS			
03.01	Tn.	AC16 surf S // FILLER Tn. Mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso AC 16 surf S en capa de rodadura, incluso filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada.	
		Mano de obra	7,34
		Resto de obra y materiales	17,71
		TOTAL PARTIDA	25,05
03.02	Tn.	AC22 bin S // FILLER Tn. Mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso AC 22 bin S en capa intermedia, incluso filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada.	
		Mano de obra	7,34
		Resto de obra y materiales	16,57
		TOTAL PARTIDA	23,91
03.03	Tn.	AC32 base G // FILLER Tn. Mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso AC 32 base G en capa de base, incluso filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada.	
		Mano de obra	7,34
		Resto de obra y materiales	15,43
		TOTAL PARTIDA	22,77
03.04	Tn.	BETÚN DE PENETRACIÓN 60/70 Tn. Betún asfáltico B 60/70 a emplear en mezclas bituminosas en caliente.	
		Resto de obra y materiales	351,93
		TOTAL PARTIDA	351,93
03.05	Tn.	RIEGO DE IMPRIMACIÓN Tn. Emulsión tipo ECL-1 en riego de imprimación, con dotación mínima de 1.50 Kg/m ² , totalmente colocada.	
		Mano de obra	0,20
		Resto de obra y materiales	330,32
		TOTAL PARTIDA	330,52
03.06	Tn.	RIEGO DE ADHERENCIA AUTOADHERENTE Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente, en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.60 Kg/m ² , totalmente colocada.	
		Mano de obra	0,25
		Resto de obra y materiales	357,36
		TOTAL PARTIDA	357,61
03.07	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/m ² de residual de betún, y extendido de geocompuesto GEOTESAN CRP-50 O SIMILAR, formado por un geotextil GEOTESAN CR de 140 g/m ² 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	0,49
		Resto de obra y materiales	7,44
		TOTAL PARTIDA	7,93
03.08	M3.	ZAHORRA ARTIFICIAL M3. Zahorra artificial en formación de bases, incluso extensión, rasanteo y nivelación, compactado.	
		Mano de obra	4,24
		Resto de obra y materiales	19,00
		TOTAL PARTIDA	23,24
03.09	Tn.	BONIFICACIÓN POR INCREMENTO CALIDAD DE ÁRIDOS CAPA DE RODADURA Tn. Bonificación por incremento de calidad de áridos en capa de rodadura, según los artículos 542.11 del PG-3 (máximo el 10 % del abono de toneladas de MBC susceptibles de bonificación).	
		Mano de obra	0,73
		Resto de obra y materiales	3,71
		TOTAL PARTIDA	4,45

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.10	Tn.	BONIFIC. INCREMENTO DE CALIDAD DE REGULARIDAD SUPERF EN RODADURA Tn. Bonificación por incremento de calidad de regularidad superficial en capa de rodadura, según los artículos 542.11 del PG-3 (máximo el 5 % del abono de toneladas de MBC susceptibles de bonificación).	
		Mano de obra	0,37
		Resto de obra y materiales	1,84
		TOTAL PARTIDA	2,20
03.11	M3.	HORMIGÓN MAGRO VIBRADO M3. Hormigón magro en masa , incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.	
		Mano de obra	3,53
		Resto de obra y materiales	80,29
		TOTAL PARTIDA	83,82
03.12	M3.	HORMIGÓN EN MASA HF-3.5 M3. Hormigón en masa HF-3.5, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.	
		Mano de obra	3,53
		Resto de obra y materiales	112,73
		TOTAL PARTIDA	116,26

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 DRENAJE			
04.01	MI.	REVESTIMIENTO CUNETAS TRIANGULAR (h=0,15) HM-25 MI. Revestimiento de cuneta triangular de taludes 3/1-1/5 y profundidad de 0.15 m, según plano de detalles, con hormigón en masa HM-25/P/20/I, incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de entubado de cuneta, badén o rejilla en accesos a la carretera, totalmente terminado.	
		Mano de obra	14,49
		Resto de obra y materiales	13,22
		TOTAL PARTIDA	27,71
04.02	MI.	TUBO PVC CORRUG. DN 1000MM I/ CAMA ARENA MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 1000 mm. de diámetro nominal, en cruce de calzada para desagüe de cunetas, con unión por copa con junta elástica, i/ cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, pp. de piezas especiales, según la UNE 53332. Totalmente colocada y probada.	
		Mano de obra	5,22
		Resto de obra y materiales	244,97
		TOTAL PARTIDA	250,19
04.03	Ud.	ARQUETA DE DRENAJE DE CUNETAS 1000MM Ud. Arqueta de desagüe de cuneta a tubo de 1000 mm., formada por alzados y soleira de hormigón HM-20/P/20/I y dimensiones según planos, incluso excavación, encofrado, vertido, vibrado y desencofrado, acometida de tubos, marco y rejilla superior, totalmente terminada.	
		Mano de obra	186,53
		Resto de obra y materiales	244,65
		TOTAL PARTIDA	431,18
04.04	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	9,89
		Resto de obra y materiales	101,84
		TOTAL PARTIDA	111,73
04.05	Ud.	EMBOQUILLADO Y ALETAS TUBO DRENAJE DN 1000 MM. Ud. Boquilla con aletas en pequeña obra de paso, caño de 1000 mm. de diámetro nominal, revestida con piedra natural (lajas), totalmente ejecutada según plano de detalle.	
		Mano de obra	172,04
		Resto de obra y materiales	315,01
		TOTAL PARTIDA	487,05

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			
05.01	M2.	SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente) y microesferas de vidrio, aplicadas por extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos y zonas cebreadas incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada (se abonará por metros realmente aplicados).	
		Mano de obra	13,44
		Resto de obra y materiales	5,59
		TOTAL PARTIDA	19,03
05.02	MI.	MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC. MI. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada.	
		Mano de obra	0,51
		Resto de obra y materiales	0,16
		TOTAL PARTIDA	0,67
05.03	MI.	MARCA VIAL 15 CM. PROD. LARGA DURACIÓN MI. Marca vial reflexiva de 15 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente) y microesferas de vidrio, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluida señalización de obras (se abonará por metros realmente aplicados).	
		Mano de obra	0,40
		Resto de obra y materiales	0,84
		TOTAL PARTIDA	1,24
05.04	Ud.	CAPTAFARO DE CALZADA Ud. Captafaro de calzada (ojos de gato) con dos catadióptricos de 18 cm ² de superficie mínima cada uno, altura máxima de 14 mm. y cantos redondeados, incluso barrido, preparación de la superficie y retirada del existente si fuera preciso a instalaciones de gestor autorizado, adhesivo para la fijación al pavimento y premarcado, totalmente colocado.	
		Mano de obra	0,08
		Resto de obra y materiales	4,08
		TOTAL PARTIDA	4,16
05.05	Ud.	HITO DE ARISTA Ud. Hito de arista según modelo Europeo, de longitud 1.550 a 1.850 mm., con sección en forma de "U-V" y franja en PVC de color negro de 250 mm; con rectángulos reflexivos en dos caras, según detalle de planos y modelo aceptado por la D.F., y base de PVC para su anclaje en dado de hormigón, incluso replanteo aprobado por la D.F., excavaciones precisas, preparación del terreno, hormigonado de las bases con HM-20/P/20/I y posterior pintado o aplicación de árido en la zona sobre la base.	
		Mano de obra	1,77
		Resto de obra y materiales	24,41
		TOTAL PARTIDA	26,18
05.06	Ud.	PANEL DIRECCIONAL REFLEXIVO 80x40 NIVEL II Ud. Panel direccional reflexivo de 80x40 cm. nivel II, incluso doble poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
		Mano de obra	2,36
		Resto de obra y materiales	136,56
		TOTAL PARTIDA	138,92

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.07	MI.	BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE ONDA BMSNA2/T MI. Barrera de seguridad doble onda BMSNA2/T, con poste tubular de 1.5 a 2 metros, cerrado, nivel de contención N2 según norma, distancia de trabajo W5, deflexión dinámica 1.3 m, índice de severidad A, hincada en el terreno, i/abatimiento de terminales, p.p. curvas, poste, captafaros H.I. y separador, tornillería, fijaciones, alineada, hincada en todo tipo de terreno, totalmente terminada. En la instalación deberán ser respetadas la distancia libre de trabajo entre la barrera y un obstáculo, y la deflexión dinámica entre la barrera y un desnivel, establecidas en el correspondiente anejo justificativo.	
		Mano de obra	22,07
		Resto de obra y materiales	35,57
		TOTAL PARTIDA	57,64
05.08	MI.	CIMIENTO DE BARRERA BIONDA MI. Cimiento para barrera metálica según la recomendación sobre sistemas de contención de vehículos, según se trate de suelos de escasa resistencia (se ejecutará una viga corrida de hormigón de 50x15 cm.), sobre obra de fábrica o muro existente (el poste se alojará en un taladro de diámetro adecuado y 50 cm. de prof. mínima relleno con arena), proximidad de muros (el poste se alojará en un tubo moldeado en un macizo cúbico de hormigón de 50 cm. de lado) o terrenos duros no aptos para la hincada (el poste se alojará en un taladro de diámetro adecuado y 50 cm. de prof. mínima relleno con arena). Incluye p.p. de los materiales, maquinaria, mano de obra y medios necesarios para la correcta ejecución según los planos de detalle, totalmente terminado.	
		Mano de obra	15,36
		Resto de obra y materiales	15,16
		TOTAL PARTIDA	30,52
05.09	MI.	RECALCE DE BARRERA BIONDA EN TERRAPLEN MI. Recalce en barreras de contención en el margen del terraplen, ejecutado en mampostería hormigonada a lo largo de toda la barrera, incluso corte de calzada, demolición del firme existente, excavación, hormigón de limpieza y nivelación, pasatubos para el hincado de la barrera y relleno de arena, completamente terminado según detalle adjunto en planos. Todas las partes vistas del muro deben quedar revestidas de mampostería caravista. Incluido el transporte de productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado.	
		Mano de obra	62,21
		Resto de obra y materiales	97,38
		TOTAL PARTIDA	159,59
05.10	Ud.	RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL I/TRANSPORTE Ud. Retirada de señal vertical en carretera, demolición de cimentación y desmontaje completo, incluido el transporte a instalaciones de gestor autorizado o lugar de empleo designado por el Servicio de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.	
		Mano de obra	42,08
		Resto de obra y materiales	3,42
		TOTAL PARTIDA	45,50
05.11	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	8,42
		Resto de obra y materiales	134,46
		TOTAL PARTIDA	142,88
05.12	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	2,36
		Resto de obra y materiales	132,89
		TOTAL PARTIDA	135,25

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 06 ESTRUCTURAS Y MUROS			
06.01	M3.	HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-10 M3 de hormigón en masa HM-10/P/40/IIa, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado, para limpieza del terreno.	
		Mano de obra	0,35
		Resto de obra y materiales	90,85
		TOTAL PARTIDA	91,20
06.02	M3.	HORMIGÓN EN MASA HM-20 M3. Hormigón en masa HM-20/P/20/I, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.	
		Mano de obra	9,89
		Resto de obra y materiales	101,84
		TOTAL PARTIDA	111,73
06.03	M2.	ENCOFRADO DE CIMIENTOS M2. Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.	
		Mano de obra	6,80
		Resto de obra y materiales	3,90
		TOTAL PARTIDA	10,70
06.04	M2.	ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS M2. Encofrado plano en alzados incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.	
		Mano de obra	10,20
		Resto de obra y materiales	4,17
		TOTAL PARTIDA	14,37
06.05	M3.	MAMPOSTERÍA A CARA VISTA M3. 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 EHE y mecinales de PVC D50mm cada 2 metros, 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	35,33
		Resto de obra y materiales	93,13
		TOTAL PARTIDA	128,46
06.06	MI.	TUBO DREN RANUR. PVC 110 MM. MAT FILTRO MI. Tubería dren ranurada de PVC y 110 mm de diámetro, incluso colocación y material filtro, totalmente colocado.	
		Mano de obra	4,25
		Resto de obra y materiales	6,02
		TOTAL PARTIDA	10,27
06.07	M2	IMPERMEABILIZACIÓN Y DRENAJE DE MURO M2. Impermeabilización y drenaje de trasdós de muros a base de imprimación del soporte con emulsión asfáltica, a razón de 0,3 Kg/m ² , colocación de geocompuesto de drenaje tipo INTERDRAIN GM 412 (INTERMAS) o similar con una resistencia al aplastamiento y una capacidad drenante (ISO 12958) de 1,26 l/m.s a 20 kPa (i=1) y de 0,83 l/m.s a 200 kPa (i=1) formado por la unión de una geored drenante, un geotextil de PP no tejido termofijado a una cara y una membrana impermeable en la otra (lo que añade la función impermeabilizante a las de filtrar, drenar, separar y proteger), sobre superficie vertical o casi vertical regularizada. Se incluye la ejecución de los solapes entre rollos, las fijaciones y otros elementos necesarios para su correcta puesta en obra, totalmente terminado.	
		Mano de obra	2,36
		Resto de obra y materiales	8,37
		TOTAL PARTIDA	10,73

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 07 PODAS, TALAS Y REFORESTACIONES			
07.01	Ud.	<p>PODA MANTENIMIENTO ÁRBOL H<10 M.</p> <p>Ud. Poda de mantenimiento de árboles hasta 10 m. de altura, incluso limpieza, retirada de deshechos y transporte a instalaciones de gestor autorizado, señalización de trabajos en carretera, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminada.</p>	
			Mano de obra 384,88
			Resto de obra y materiales 31,25
			TOTAL PARTIDA 416,13
07.02	Ud.	<p>PODA MANTENIMIENTO ÁRBOL 10<H<20 M.</p> <p>Ud. Poda de mantenimiento de árboles entre 10 y 20 m. de altura, incluso limpieza, retirada de deshechos y transporte a instalaciones de gestor autorizado, señalización de trabajos en carretera, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminada.</p>	
			Mano de obra 508,24
			Resto de obra y materiales 41,26
			TOTAL PARTIDA 549,50
07.03	Ud.	<p>TALA ÁRBOL VERDE H<10 M.</p> <p>Ud. Tala de árbol verde (tipo casuarina) de menos de 10 metros de altura, con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la retirada de tocón del árbol por medios mecánicos, incluida la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad, retirada de raíces, troceado del tocón y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminado.</p>	
			Mano de obra 658,94
			Resto de obra y materiales 53,51
			TOTAL PARTIDA 712,45
07.04	Ud.	<p>TALA ÁRBOL VERDE 10<H<20 M.</p> <p>Ud. Tala de árbol verde (tipo eucalipto) de 10 a 20 metros de altura, con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la retirada de tocón del árbol por medios mecánicos, incluida la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad, retirada de raíces, troceado del tocón y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminado.</p>	
			Mano de obra 710,20
			Resto de obra y materiales 57,66
			TOTAL PARTIDA 767,86
07.05	Ud.	<p>DESTOCONADO DE CEPA DE ÁRBOL</p> <p>Ud. Destoconado de cepa de árbol, de cualquier diámetro y tipo, incluyendo la acotación de la zona de trabajos, señalización de las obras, excavación perimetral del tocón, extracción mecánica del tocón, recogida manual de desechos y traslado a gestor autorizado de los residuos generados, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminado.</p>	
			Mano de obra 183,04
			Resto de obra y materiales 14,86
			TOTAL PARTIDA 197,90

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 08 OBRAS COMPLEMENTARIAS			
08.01	M2.	PAV. HORMIGÓN IMPRESO E=15 CM. M2. Pavimento de hormigón impreso formado por hormigón HM-20/P/20 de 15 cm. de espesor, armado con malla de acero de 15x15x6, terminada con impresión "in situ" sobre hormigón fresco con adición de 4 kg/m ² de producto para impresión sobre hormigón, incluso extendido, regleado, vibrado, colocación de armadura, impresión mediante moldes flexibles tratados con desmoldeante, aplicación de líquido de curado impermeabilizante, formación y sellado de juntas con masilla de poliuretano, totalmente terminado.	
		Mano de obra	2,97
		Resto de obra y materiales	36,23
		TOTAL PARTIDA	39,20
08.02	MI.	LIMPIEZA DE PEQ. OBRA DE DRENAJE TRANSV. MI. Limpieza completa de pequeñas obras de drenaje transversal por medios manuales o mecánicos, incluso retirada de productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado, totalmente terminada.	
		Mano de obra	5,75
		Resto de obra y materiales	0,47
		TOTAL PARTIDA	6,22
08.03	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	1,95
		Resto de obra y materiales	12,30
		TOTAL PARTIDA	14,25
08.04	M2	ACOND. Y LIMPIEZA DE CUNETAS Y MÁRGENES M2. Acondicionamiento y limpieza de cunetas, sean revestidas de hormigón o de tierra, y de los márgenes de la carretera incluso dehierbe y retirada de basuras, escombros y demás productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado, totalmente terminado.	
		Mano de obra	1,82
		Resto de obra y materiales	0,15
		TOTAL PARTIDA	1,97
08.05	M2.	MURO FÁBRICA BLOQUES HORMIGÓN 50x25x20 M2. Fábrica de bloques de hormigón color gris de medidas 50x25x20 cm., para terminación posterior, i/relleno de hormigón HM-20 y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena 1/6, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomados, nivelados y limpieza, todo ello según NTE-FFB-6.	
		Mano de obra	6,84
		Resto de obra y materiales	21,27
		TOTAL PARTIDA	28,11
08.06	M2.	ENFOSCADO BUENA VISTA 1/3. M2. Enfoscado sin maestrear, de 20 mm. de espesor, en superficies verticales Y horizontales con mortero de cemento 1/3 sin ninguna terminación posterior, i/p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje, así como distribución de material en tajo y p.p. de costes indirectos.	
		Mano de obra	6,84
		Resto de obra y materiales	1,62
		TOTAL PARTIDA	8,46
08.07	M2.	CHAPADO DE LAJAS EN MURO DE HORMIGÓN M2. Chapado de piedra natural (lajas), en alzado de muros de carretera, según modelo y material a elegir por la dirección de obra, recibida con cemento cola (tipo fermaflex o similar) las piedras naturales o anclado para alturas superiores a 2 metros, i/rejuntado, preparación de superficies, imprimación, limpieza y parte proporcional de costes indirectos, a cualquier altura, incluso laterales y coronación, totalmente terminado.	
		Mano de obra	23,60
		Resto de obra y materiales	11,89
		TOTAL PARTIDA	35,49

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD			
SUBCAPÍTULO 09.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
09.01.01	u	CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. B.O.E. 30-12-74 y Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 143 MT-1.	
		Resto de obra y materiales	2,02
		TOTAL PARTIDA	2,02
09.01.02	u	PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 144-145-146 MT-3.	
		Resto de obra y materiales	1,92
		TOTAL PARTIDA	1,92
09.01.03	u	PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR Pantalla de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 144-145-146 MT-3.	
		Resto de obra y materiales	3,67
		TOTAL PARTIDA	3,67
09.01.04	u	GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 144-145-146 MT-17.	
		Resto de obra y materiales	0,88
		TOTAL PARTIDA	0,88
09.01.05	u	MASCARILLA ANTIPOLVO Mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 141-151 y MT-7.	
		Resto de obra y materiales	5,51
		TOTAL PARTIDA	5,51
09.01.06	u	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos, homologado. Norma MT-7.	
		Resto de obra y materiales	1,52
		TOTAL PARTIDA	1,52
09.01.07	u	PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). B.O.E. 1-9-75. Ordenanza General S. H. de 9-3-71, art. 147 MT-2.	
		Resto de obra y materiales	3,34
		TOTAL PARTIDA	3,34
09.01.08	u	CINTURON SEGURIDAD Cinturón de seguridad de sujeción, homologado, (amortizable en 4 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 151 y B.O.E. 2-9-77 y 17-3-81. MT-13	
		Resto de obra y materiales	3,06
		TOTAL PARTIDA	3,06
09.01.09	u	CINTURON ANTILUMBAGO Cinturón antilumbago, antivibratorio homologado, (amortizable en 4 usos). Norma MT-13.	
		Resto de obra y materiales	2,84
		TOTAL PARTIDA	2,84
09.01.10	u	MONO DE TRABAJO Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Ordenanza general de Seguridad e Higiene, art. 142.	
		Resto de obra y materiales	16,55
		TOTAL PARTIDA	16,55
09.01.11	u	TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC.	
		Resto de obra y materiales	10,39
		TOTAL PARTIDA	10,39

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09.01.12	u	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 148-149.	
		Resto de obra y materiales	7,09
		TOTAL PARTIDA	7,09
09.01.13	u	PAR GUANTES DE NEOPRENO Par de guantes de neopreno.	
		Resto de obra y materiales	1,73
		TOTAL PARTIDA	1,73
09.01.14	u	PAR GUANTES PARA SOLDADOR Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos).	
		Resto de obra y materiales	1,94
		TOTAL PARTIDA	1,94
09.01.15	u	PAR DE BOTAS DE AGUA Par de botas de agua. Norma MT-27.	
		Resto de obra y materiales	7,97
		TOTAL PARTIDA	7,97
09.01.16	u	PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). MT-5.	
		Resto de obra y materiales	8,24
		TOTAL PARTIDA	8,24
SUBCAPÍTULO 09.02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
09.02.01	u	SEÑAL PRECEPTIVA REFLECTANTE TIPO A (0.70 m.) Señal preceptiva reflectante tipo "A" de 0.70 metros incluso poste, colocación y desmontaje.	
		Mano de obra	1,40
		Resto de obra y materiales	22,80
		TOTAL PARTIDA	24,20
09.02.02	u	SEÑAL PRECEPTIVA REFLECTANTE TIPO B (0.60 m.) Señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0.60 metros incluso poste, colocación y desmontaje.	
		Mano de obra	1,40
		Resto de obra y materiales	19,20
		TOTAL PARTIDA	20,60
09.02.03	u	PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL Panel direccional provisional reflectante incluso soporte, colocación y retirada.	
		Mano de obra	1,40
		Resto de obra y materiales	114,00
		TOTAL PARTIDA	115,40
09.02.04	u	CONO BALIZAMIENTO REFLECT. 70 cm Cono de balizamiento reflectante de 70 cm. de altura, amortizable en cinco usos.	
		Mano de obra	1,40
		Resto de obra y materiales	28,80
		TOTAL PARTIDA	30,20
09.02.05	u	BALIZA LUMINOSA INTERM. Foco de balizamiento intermitente, amortizable en cinco usos.	
		Mano de obra	0,70
		Resto de obra y materiales	66,00
		TOTAL PARTIDA	66,70
09.02.06	u	CARTEL INFORMATIVO DE OBRAS DE CARRETERA CORTADA 1x1.50 m. Cartel informativo de obras de carretera cortada de 1 x 1.50 metros, i/colocación y desmontaje.	
		Mano de obra	0,70
		Resto de obra y materiales	150,00
		TOTAL PARTIDA	150,70

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09.02.07	u	PALETA LUMINOSA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta.	
		Resto de obra y materiales	7,09
		TOTAL PARTIDA	7,09
09.02.08	u	EXTINTOR POLVO ABC 12 kg.PR.IN Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 12 kg. de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-12-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra	1,40
		Resto de obra y materiales	78,00
		TOTAL PARTIDA	79,40
09.02.09	h	PEON SEÑALISTA Hora de peon señalista.	
		Mano de obra	14,00
		TOTAL PARTIDA	14,00
SUBCAPÍTULO 09.03 INSTALACIONES DE PERSONAL			
09.03.01	u	COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF. Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario. Art 32 y 42.	
		Resto de obra y materiales	79,93
		TOTAL PARTIDA	79,93
09.03.02	u	TAQUILLA MADERA MELAMINA Taquilla para vestuario en melamina de 1,85 de alto, 50 de fondo y 30 cm. de ancho, con una puerta formada por panel melaminado en color blanco, en laterales, techo y suelo, fondo en table-ro perforado color blanco con tope trasero de plástico, puerta en panel DM forrada en formica en color a elegir con esquinas y cantos romos, cerradura de latón inoxidable con llave, tubo percha, y compás para limite de apertura de la puerta, colocada.	
		Mano de obra	7,50
		Resto de obra y materiales	151,56
		TOTAL PARTIDA	159,06
09.03.03	u	ACOMETIDA PROV.FONTANERIA 25 mm. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	
		Resto de obra y materiales	68,27
		TOTAL PARTIDA	68,27
09.03.04	m	ALQUILER CASETA ASEO 14 m2. C/T. Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseos en obra de 6,00x2,33x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro placas de ducha y pileta de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 100 Km. ida. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 38-43.	
		Mano de obra	1,19
		Resto de obra y materiales	529,22
		TOTAL PARTIDA	530,41

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09.03.05	m	ALQUILER CASETA COMEDOR 18 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,87x2,33x2,30m. de 18,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galv. de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galv. Instalación elect. a 220V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 100 Km. ida.	
			Mano de obra 1,19
			Resto de obra y materiales 373,22
			TOTAL PARTIDA 374,41
09.03.06	u	DEPOSITO-CUBO DE BASURAS Cubo para recogida de basuras.	
			Resto de obra y materiales 43,02
			TOTAL PARTIDA 43,02
SUBCAPÍTULO 09.04 FORMACION Y ASESORAMIENTO			
09.04.01	h	FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD Hora de formación en Seguridad y Salud. Una hora por semana impartida por un encargado en Seguridad y Salud.	
			Resto de obra y materiales 43,20
			TOTAL PARTIDA 43,20
09.04.02	u	COSTO MENSUAL COMITE SEGURIDAD Costo mensual del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad e higiene, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 8.	
			Resto de obra y materiales 186,30
			TOTAL PARTIDA 186,30
SUBCAPÍTULO 09.05 VARIOS			
09.05.01	u	RECONOCIMIENTO MEDICO POR OBRERO Reconocimiento médico obligatorio anual por obrero.	
			Resto de obra y materiales 60,00
			TOTAL PARTIDA 60,00
09.05.02	m	ALQUILER CASETA OFIC.+ASEO 14 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,33x2,30m. de 14, 00 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galv. de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galv. Instalación elect. a 220V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 100 Km. ida.	
			Mano de obra 1,19
			Resto de obra y materiales 708,56
			TOTAL PARTIDA 709,75
09.05.03	u	BOTIQUIN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 38 a 43.	
			Mano de obra 1,40
			Resto de obra y materiales 62,86
			TOTAL PARTIDA 64,26
09.05.04	u	REPOSICION BOTIQUIN Reposición de material de botiquín de urgencia.	
			Resto de obra y materiales 52,61
			TOTAL PARTIDA 52,61

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 10 SERVICIOS AFECTADOS			
SUBCAPÍTULO 10.01 TELEFONÍA			
10.01.01	MI.	CANALIZACION PRISMA 4 TUBOS PVC110 MI. Canalización subterránea para instalaciones de telefonía, con cuatro tubos de PVC CORRUGADO flexible Ø110mm. Incluso excavación de la zanja, cuatro tubos de PVC de 110mm de diámetro, piezas de unión, suministro y tendido de los pares, enhebrado con cable de guía de acero galvanizado de 2mm de diámetro, incluso cinta de señalización de PVC, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, incluso relleno y compactación de tierra, con carga y transporte al vertedero del escombro resultante. Totalmente acabada y ejecutada según detalle de planos y normas de la compañía suministradora.	
			Mano de obra 31,66
			Resto de obra y materiales 51,22
		TOTAL PARTIDA	82,88
10.01.02	Ud.	ARQUETA TELEFONÍA TIPO M (30x30x63) Ud. Arqueta de registro de telefonía tipo M, dimensiones interiores 30x30x63 cm, con paredes y fondo de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor incluso excavación, encofrado y hormigonado, con tapa y cerco de fundición dúctil normalizada, totalmente terminada.	
			Mano de obra 126,95
			Resto de obra y materiales 99,88
		TOTAL PARTIDA	226,83
10.01.03	Ud.	ARQUETA TELEFONÍA TIPO H (80x70x82) Ud. Arqueta de registro de telefonía tipo H, dimensiones interiores 80x70x82 cm, con paredes y fondo de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor incluso excavación, encofrado y hormigonado, con tapa y cerco de fundición dúctil normalizada, incluso colocación de regletas y soporte de poleas, totalmente terminada.	
			Mano de obra 234,80
			Resto de obra y materiales 278,58
		TOTAL PARTIDA	513,38
10.01.04	Ud.	ARQUETA TELEFONÍA TIPO D (109x90x100) Ud. Arqueta de registro de telefonía tipo D, dimensiones interiores 109x90x100 cm, con paredes y fondo de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor incluso excavación, encofrado y hormigonado, con tapa y cerco de fundición dúctil normalizada, incluso colocación de regletas y soporte de poleas, totalmente terminada.	
			Mano de obra 376,52
			Resto de obra y materiales 321,67
		TOTAL PARTIDA	698,19
SUBCAPÍTULO 10.02 UNELCO - MEDIA Y BAJA TENSIÓN			
10.02.01	MI.	CANALIZACIÓN + LÍNEA 2 TUBOS MEDIA TENSIÓN MI. Canalización subterránea para instalaciones eléctricas en MT, con dos tubos de Ø160mm (uno de servicio y uno de reserva). Incluso excavación de la zanja, dos tubos de PVC corrugado de diámetro 160 mm, piezas de unión, suministro y tendido de conductor de aluminio para MT<3(1x150 mm ²), enhebrado con cable de guía de acero galvanizado de 2mm de diámetro, incluso cinta de señalización de PVC, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, incluso relleno y compactación de tierra, con carga y transporte al vertedero del escombro resultante. Totalmente acabada y ejecutada según detalle de planos y normas de la compañía suministradora.	
			Mano de obra 31,66
			Resto de obra y materiales 44,90
		TOTAL PARTIDA	76,56
10.02.02	MI.	CANALIZACIÓN + LÍNEA 2 TUBOS BAJA TENSIÓN MI. Canalización subterránea para instalaciones eléctricas en BT, con dos tubos de Ø160mm (uno de servicio y uno de reserva). Incluso excavación de la zanja, dos tubos de PVC corrugado de diámetro 160 mm, piezas de unión, suministro y tendido de conductor de cobre para BT <4(1x240 mm ²), enhebrado con cable de guía de acero galvanizado de 2mm de diámetro, incluso cinta de señalización de PVC, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, incluso relleno y compactación de tierra, con carga y transporte al vertedero del escombro resultante. Totalmente acabada y ejecutada en cumplimiento de REBT, según detalle de planos y normas de la compañía suministradora.	
			Mano de obra 31,66
			Resto de obra y materiales 52,74
		TOTAL PARTIDA	84,40

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10.02.03	Ud.	ARQUETA TIPO A3 Ud. Arqueta de registro tipo A-3, para conexionado de electricidad en exteriores, de medidas indicadas en las normas de enlace de la compañía suministradora, incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 12x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada, y fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada según normas de la Dirección Facultativa y la compañía suministradora.	
		Mano de obra	81,69
		Resto de obra y materiales	116,33
		TOTAL PARTIDA	198,02
10.02.04	Ud.	ARQUETA TIPO B2 Ud. Arqueta de registro tipo B-2, para conexionado de electricidad en exteriores, de medidas indicadas en las normas de enlace de la compañía suministradora, incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 12x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada, y fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada según normas de la Dirección Facultativa y la compañía suministradora.	
		Mano de obra	81,69
		Resto de obra y materiales	137,09
		TOTAL PARTIDA	218,78
SUBCAPÍTULO 10.03 ABASTECIMIENTO			
10.03.01	MI.	TUBERÍA PE-100 DN63 mm 16 atm CALZADA/ACERA MI. Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=63 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente instalada y probada.	
		Mano de obra	26,26
		Resto de obra y materiales	31,00
		TOTAL PARTIDA	57,26
10.03.02	MI.	TUBERÍA PE-100 DN63 mm 16 atm TIERRA MI. Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=63 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente instalada y probada.	
		Mano de obra	15,66
		Resto de obra y materiales	13,27
		TOTAL PARTIDA	28,93
10.03.03	MI.	TUBERÍA PE-100 DN75 mm 16 atm CALZADA/ACERA MI. Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=75 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente instalada y probada.	
		Mano de obra	26,26
		Resto de obra y materiales	33,50
		TOTAL PARTIDA	59,76
10.03.04	MI.	TUBERÍA PE-100 DN75 mm 16 atm TIERRA MI. Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=75 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente instalada y probada.	
		Mano de obra	15,66
		Resto de obra y materiales	15,76
		TOTAL PARTIDA	31,42

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10.03.05	MI.	TUBERÍA PE-100 DN90 mm 16 atm CALZADA/ACERA MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=90 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	
		Mano de obra	26,26
		Resto de obra y materiales	37,48
		TOTAL PARTIDA	63,74
10.03.06	MI.	TUBERÍA PE-100 DN90 mm 16 atm TIERRA MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=90 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	
		Mano de obra	15,66
		Resto de obra y materiales	19,73
		TOTAL PARTIDA	35,39
10.03.07	MI.	TUBERÍA PE-100 DN110 mm 16 atm CALZADA/ACERA MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=110 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	
		Mano de obra	26,26
		Resto de obra y materiales	43,62
		TOTAL PARTIDA	69,88
10.03.08	MI.	TUBERÍA PE-100 DN110 mm 16 atm TIERRA MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=110 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	
		Mano de obra	15,66
		Resto de obra y materiales	25,88
		TOTAL PARTIDA	41,54
10.03.09	MI.	TUBERÍA PE-100 DN160 mm 16 atm CALZADA/ACERA MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=160 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	
		Mano de obra	26,26
		Resto de obra y materiales	62,39
		TOTAL PARTIDA	88,65

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10.03.10	MI.	TUBERÍA PE-100 DN160 mm 16 atm TIERRA MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=160 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	
		Mano de obra	15,66
		Resto de obra y materiales	44,65
		TOTAL PARTIDA	60,31
10.03.11	MI.	TUBERÍA PE-100 DN200 mm 16 atm CALZADA/ACERA MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=200 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	
		Mano de obra	26,26
		Resto de obra y materiales	76,75
		TOTAL PARTIDA	103,01
10.03.12	MI.	TUBERÍA PE-100 DN200 mm 16 atm TIERRA MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=200 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	
		Mano de obra	15,66
		Resto de obra y materiales	59,01
		TOTAL PARTIDA	74,67
10.03.13	MI.	TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN100 PN25 CALZADA/ACERA MI. Tubería de fundición dúctil de DN 100 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo calzada o acera, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	
		Mano de obra	26,26
		Resto de obra y materiales	59,49
		TOTAL PARTIDA	85,75
10.03.14	MI.	TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN100 PN25 TIERRA MI. Tubería de fundición dúctil de DN 100 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	
		Mano de obra	15,66
		Resto de obra y materiales	41,75
		TOTAL PARTIDA	57,41

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10.03.15	MI.	TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN200 PN25 CALZADA/ACERA MI. Tubería de fundición dúctil de DN 200 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo calzada o acera, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	
		Mano de obra	26,26
		Resto de obra y materiales	85,98
		TOTAL PARTIDA	112,24
10.03.16	MI.	TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN200 PN25 TIERRA MI. Tubería de fundición dúctil de DN 200 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	
		Mano de obra	15,66
		Resto de obra y materiales	68,24
		TOTAL PARTIDA	83,90
10.03.17	MI.	TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN300 PN25 CALZADA/ACERA MI. Tubería de fundición dúctil de DN 300 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo calzada o acera, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	
		Mano de obra	26,26
		Resto de obra y materiales	106,53
		TOTAL PARTIDA	132,79
10.03.18	MI.	TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN300 PN25 TIERRA MI. Tubería de fundición dúctil de DN 300 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	
		Mano de obra	15,66
		Resto de obra y materiales	88,78
		TOTAL PARTIDA	104,44
10.03.19	Ud.	ARQUETA REG. HORM. ABAST. 150X100X230 Ud. Arqueta de registro para alojamiento de válvulas de diámetro desde 60 hasta 200 mm, de la red de abastecimiento de agua, de dimensiones interiores 150x100x230 m, realizada con paredes y fondo de hormigón HM-20/P/20 de 20 cm de espesor, losa superior de hormigón HA-25/P/20/IIb de 20 cm espesor, armada con acero B 500 S, D16 cada 10 cm, tapa de registro reforzada de fundición dúctil, pates de polipropileno cada 30 cm, incluso excavación necesaria, encofrado y desencofrado, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Realizada según normas de la empresa municipal de aguas, totalmente terminada, conexionada y probada.	
		Mano de obra	407,84
		Resto de obra y materiales	611,96
		TOTAL PARTIDA	1.019,80

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10.03.20	Ud.	ARQUETA VÁLV. COMPUERTA 1 1/4 A 1" Ud. Arqueta en acera para alojamiento de válvula de compuerta de 1 1/4" hasta 4" , en red terciaria de abastecimiento y acometida, constituida por paredes y solera de hormigón de HM-20 de 10 cm. de espesor, registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 250x250 mm, incluso excavación, relleno, encofrado, hormigonado, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminada, conexionada y probada.	
			Mano de obra 24,31
			Resto de obra y materiales 32,27
			TOTAL PARTIDA 56,58
10.03.21	Ud.	ARQUETA ACOMETIDA ABAST. VÁLV. 1" Ud. Arqueta de acometida y válvula de paso "macho" esférica de 1", en aceras, constituida por paredes y solera de hormigón HM-20 de 10 cm. de espesor, registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 120 x 120 mm, incluso excavación, relleno, encofrado, hormigonado y carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminada, conexionada y probada.	
			Mano de obra 24,31
			Resto de obra y materiales 27,73
			TOTAL PARTIDA 52,04
SUBCAPÍTULO 10.04 SANEAMIENTO			
10.04.01	MI.	TUBERÍA PVC CORR. DN 160 mm CALZADA/ACERA MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 160 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	
			Mano de obra 26,26
			Resto de obra y materiales 27,06
			TOTAL PARTIDA 53,32
10.04.02	MI.	TUBERÍA PVC CORR. DN 160 mm TIERRA MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 160 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	
			Mano de obra 15,66
			Resto de obra y materiales 9,31
			TOTAL PARTIDA 24,97
10.04.03	MI.	TUBERÍA PVC CORR. DN 300 mm CALZADA/ACERA MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 300 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	
			Mano de obra 26,26
			Resto de obra y materiales 54,89
			TOTAL PARTIDA 81,15

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10.04.04	MI.	TUBERÍA PVC CORR. DN 300 mm TIERRA MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 300 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente instalada y probada.	
			Mano de obra 15,66
			Resto de obra y materiales 37,16
			TOTAL PARTIDA 52,82
10.04.05	MI.	TUBERÍA PVC CORR. DN 600 mm CALZADA/ACERA MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 600 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente instalada y probada.	
			Mano de obra 26,26
			Resto de obra y materiales 123,15
			TOTAL PARTIDA 149,41
10.04.06	MI.	TUBERÍA PVC CORR. DN 600 mm TIERRA MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 600 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente instalada y probada.	
			Mano de obra 15,66
			Resto de obra y materiales 105,41
			TOTAL PARTIDA 121,07
10.04.07	Ud.	POZO REGISTRO/RESALTO D=120 Ud. pozo de registro o resalto prefabricado según planos, formado por anillos de 120 cms. de diámetro interior, prefabricados con hormigón en masa HM-20, sellados con lechada de cemento, i/pate de polipropileno cada 30 cms., refuerzo de la unión de anillos con cinturón de hormigón HM-20 de 20x20 cms, registro reforzado D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil con certificado AENOR de D800 mm. incluso excavación necesaria, relleno de trasdós y transporte de tierras sobrantes a vertedero o lugar de empleo, totalmente terminado.	
			Mano de obra 165,81
			Resto de obra y materiales 805,28
			TOTAL PARTIDA 971,09
10.04.08	Ud.	ARQUETA REG. HORM. SANEAM. 70X70X70 Ud. Arqueta de registro de 70x70x70 cm de dimensiones interiores, constituida por paredes y solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cm de espesor, con aristas y rincones a media caña, y registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, incluso excavación necesaria, relleno de trasdós y carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado, hormigonado y desencofrado, acometida y remate de tubos, según C.T.E. DB HS-5, totalmente terminada, conexionada y probada.	
			Mano de obra 155,54
			Resto de obra y materiales 201,13
			TOTAL PARTIDA 356,67

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 11 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN			
11.01	tn	RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con código 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales	6,00
		TOTAL PARTIDA	6,00
11.02	tn	RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de piedras y gravas, procedentes de excavación, con código 010408 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales	5,70
		TOTAL PARTIDA	5,70
11.03	tn	RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales	5,70
		TOTAL PARTIDA	5,70
11.04	tn	RESIDUOS METALICOS Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales	1,00
		TOTAL PARTIDA	1,00
11.05	tn	RESIDUOS DE ASFALTO (fresado) Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales	7,00
		TOTAL PARTIDA	7,00
11.06	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	12,81
		TOTAL PARTIDA	12,81
11.07	tn	RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con código 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales	12,81
		TOTAL PARTIDA	12,81
11.08	tn	RESIDUOS DE HORMIGÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales	5,70
		TOTAL PARTIDA	5,70

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
11.09	tn	RESIDUOS DE LADRILLOS Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de ladrillos y/o bloques de código 170102, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales	5,70
		TOTAL PARTIDA	5,70
11.10	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	35,00
		TOTAL PARTIDA	35,00
11.11	tn	RESIDUOS DE PAPEL Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Maquinaria	7,00
		Resto de obra y materiales	30,00
		TOTAL PARTIDA	37,00
11.12	tn	RESIDUOS DE PLÁSTICO Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Maquinaria	7,00
		Resto de obra y materiales	100,00
		TOTAL PARTIDA	107,00
11.13	tn	RESIDUOS DE VIDRIO Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Maquinaria	7,00
		Resto de obra y materiales	100,00
		TOTAL PARTIDA	107,00
11.14	tn	RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Maquinaria	8,00
		Resto de obra y materiales	50,00
		TOTAL PARTIDA	58,00
11.15	tn	RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS, MACADAM Y OTROS Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, macadam asfáltico, hidrocarburos, amianto, mercurio, PCBs, aceites, fluorescentes, pilas, pinturas, barnices, disolventes, desencofrastes, aerosoles, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Maquinaria	8,00
		Resto de obra y materiales	400,00
		TOTAL PARTIDA	408,00



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

PRESUPUESTO

**PROYECTO DE REHABILITACIÓN
DE LA CARRETERA GC-15, PK 4+000 A PK 11+790,
T.M. DE SANTA BRÍGIDA Y SAN MATEO**

PRESUPUESTO

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES				
01.01	M3. DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO M3. Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.	414,76	31,73	13.160,33
01.02	M3. FRESADO DE PAV. AGLOMERADO M3. Fresado de pavimento de aglomerado, incluso barrido de la superficie y retirada de productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado.	1.589,25	83,87	133.290,40
01.03	M3. DEMOLICIÓN MURO MAMPOSTERÍA MED. MEC. M3. Demolición por medios mecánicos, de fábrica de mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento, i/retirada y carga de escombros a instalaciones de gestor autorizado, totalmente terminado.	336,00	14,67	4.929,12
01.04	MI. DEMOLICIÓN Y TRANSPORTE BORDILLO M2. Demolición de bordillo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a lugar de empleo o instalaciones de gestor autorizado.	14,00	3,25	45,50
01.05	MI. DEMOLICIÓN CUNETAS TRAPZ. HORM. A<100 CM. MI. Demolición de cuneta reducida trapezoidal, de 100 cm. de anchura como máximo y paredes de 10 cm. de espesor de hormigón en masa, por medios mecánicos i/ carga y transporte de los productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado.	100,00	6,15	615,00
01.06	MI. DEMOLICIÓN DE BARRERA DOBLE ONDA SIMPLE MI. Desmontaje completo de barrera de seguridad metálica con retirada de postes hincados en el suelo cada 4 metros, incluso demolición de macizo de cimentación de postes en su caso, carga sobre camión y transporte a instalaciones de gestor autorizado.	1.120,00	9,55	10.696,00
01.07	M3. DEMOLICIÓN MURO FÁBRICA BLOQUES M3. Demolición, por medios mecánicos, de muro de fábrica de bloques de hormigón vibrado, i/retirada de escombros a instalaciones de gestor autorizado, totalmente terminado.	7,00	6,67	46,69
TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES				162.783,04
CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
02.01	M2. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a instalaciones de gestor autorizado.	84,00	0,59	49,56
02.02	M2. COMPACTADO MANUAL DE TIERRAS, SIN APORTE M2. Compactado de tierras con compactador de conducción manual, incluso humectación de la superficie, sin aporte de tierras.	5.083,90	1,86	9.456,05
02.03	M3. EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO M3. Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos resultantes en instalaciones de gestor autorizado o lugar de empleo.	3.821,28	16,93	64.694,27
02.04	MI. REFINO Y PREP. SUP. CUNETAS TRIANGULAR (h=0,15) MI. Refino de cuneta de tierra de taludes 3/1-1/5 con profundidad de 0.15 m (según plano de detalles) y preparación de superficie de asiento con suelo seleccionado, por medios manuales o mecánicos, incluso transporte de productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado o lugar de empleo.			

PRESUPUESTO

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1.610,00	4,41	7.100,10
02.05	M3. RELLENO TRASDÓS DE MUROS MAT. FILTRANTE M3.de relleno de trasdós de muros de contención con material filtrante, compactados por capas de espesor adecuado, al 95% del proctor normal, incluso riego.			
		308,00	13,29	4.093,32
	TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....			85.393,30
CAPÍTULO 03 FIRMES Y PAVIMENTOS				
03.01	Tn. AC16 surf S // FILLER Tn. Mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso AC 16 surf S en capa de rodadura, incluso filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada.			
		8.992,50	25,05	225.262,13
03.02	Tn. AC22 bin S // FILLER Tn. Mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso AC 22 bin S en capa intermedia, incluso filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada.			
		4.454,57	23,91	106.508,77
03.03	Tn. AC32 base G // FILLER Tn. Mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso AC 32 base G en capa de base, incluso filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada.			
		1.236,78	22,77	28.161,48
03.04	Tn. BETÚN DE PENETRACIÓN 60/70 Tn. Betún asfáltico B 60/70 a emplear en mezclas bituminosas en caliente.			
		807,61	351,93	284.222,19
03.05	Tn. RIEGO DE IMPRIMACIÓN Tn. Emulsión tipo ECL-1 en riego de imprimación, con dotación mínima de 1.50 Kg/m2, totalmente colocada.			
		5,17	330,52	1.708,79
03.06	Tn. RIEGO DE ADHERENCIA AUTOADHERENTE Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida termodherente, en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.60 Kg/m2, totalmente colocada.			
		6,79	357,61	2.428,17
03.07	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.			
		2.845,00	7,93	22.560,85
03.08	M3. ZAHORRA ARTIFICIAL M3. Zahorra artificial en formación de bases, incluso extensión, rasanteo y nivelación, compactado.			
		889,68	23,24	20.676,16
03.09	Tn. BONIFICACIÓN POR INCREMENTO CALIDAD DE ÁRIDOS CAPA DE RODADURA Tn. Bonificación por incremento de calidad de áridos en capa de rodadura, según los artículos 542.11 del PG-3 (máximo el 10 % del abono de toneladas de MBC susceptibles de bonificación).			
		8.992,50	4,45	40.016,63
03.10	Tn. BONIFIC. INCREMENTO DE CALIDAD DE REGULARIDAD SUPERF EN RODADURA Tn. Bonificación por incremento de calidad de regularidad superficial en capa de rodadura, según los artículos 542.11 del PG-3 (máximo el 5 % del abono de toneladas de MBC susceptibles de bonificación).			
		8.992,50	2,20	19.783,50

PRESUPUESTO

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.11	M3. HORMIGÓN MAGRO VIBRADO M3. Hormigón magro en masa , incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.	1.087,17	83,82	91.126,59
03.12	M3. HORMIGÓN EN MASA HF-3.5 M3. Hormigón en masa HF-3.5, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.	385,61	116,26	44.831,02
TOTAL CAPÍTULO 03 FIRMES Y PAVIMENTOS.....				887.286,28
CAPÍTULO 04 DRENAJE				
04.01	MI. REVESTIMIENTO CUNETAS TRIANGULAR (h=0,15) HM-25 MI. Revestimiento de cuneta triangular de taludes 3/1-1/5 y profundidad de 0.15 m, según plano de detalles, con hormigón en masa HM-25/P/20/I, incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de entubado de cuneta, badén o rejilla en accesos a la carretera, totalmente terminado.	1.610,00	27,71	44.613,10
04.02	MI. TUBO PVC CORRUG. DN 1000MM I/ CAMA ARENA MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 1000 mm. de diámetro nominal, en cruce de calzada para desagüe de cunetas, con unión por copa con junta elástica, i/ cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, pp. de piezas especiales, según la UNE 53332. Totalmente colocada y probada.	80,00	250,19	20.015,20
04.03	Ud. ARQUETA DE DRENAJE DE CUNETAS 1000MM Ud. Arqueta de desagüe de cuneta a tubo de 1000 mm., formada por alzados y solera de hormigón HM-20/P/20/I y dimensiones según planos, incluso excavación, encofrado, vertido, vibrado y desencofrado, acometida de tubos, marco y rejilla superior, totalmente terminada.	13,00	431,18	5.605,34
04.04	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.	202,32	111,73	22.605,21
04.05	Ud. EMBOQUILLADO Y ALETAS TUBO DRENAJE DN 1000 MM. Ud. Boquilla con aletas en pequeña obra de paso, caño de 1000 mm. de diámetro nominal, revestida con piedra natural (lajas), totalmente ejecutada según plano de detalle.	8,00	487,05	3.896,40
TOTAL CAPÍTULO 04 DRENAJE.....				96.735,25
CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS				
05.01	M2. SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente) y microesferas de vidrio, aplicadas por extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos y zonas cebradas incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada (se abonará por metros realmente aplicados).	850,00	19,03	16.175,50
05.02	MI. MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC. MI. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada.	35.340,00	0,67	23.677,80
05.03	MI. MARCA VIAL 15 CM. PROD. LARGA DURACIÓN MI. Marca vial reflexiva de 15 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente) y microesferas de vidrio, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluida señalización de obras (se abonará por metros realmente aplicados).	23.580,00	1,24	29.239,20

PRESUPUESTO

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.04	<p>Ud. CAPTAFARO DE CALZADA</p> <p>Ud. Captafaro de calzada (ojos de gato) con dos catadióptricos de 18 cm² de superficie mínima cada uno, altura máxima de 14 mm. y cantos redondeados, incluso barrido, preparación de la superficie y retirada del existente si fuera preciso a instalaciones de gestor autorizado, adhesivo para la fijación al pavimento y premarcado, totalmente colocado.</p>	5.895,00	4,16	24.523,20
05.05	<p>Ud. HITO DE ARISTA</p> <p>Ud. Hito de arista según modelo Europeo, de longitud 1.550 a 1.850 mm., con sección en forma de "U-V" y franja en PVC de color negro de 250 mm; con rectángulos reflexivos en dos caras, según detalle de planos y modelo aceptado por la D.F., y base de PVC para su anclaje en dado de hormigón, incluso replanteo aprobado por la D.F., excavaciones precisas, preparación del terreno, hormigonado de las bases con HM-20/P/20/I y posterior pintado o aplicación de árido en la zona sobre la base.</p>	400,00	26,18	10.472,00
05.06	<p>Ud. PANEL DIRECCIONAL REFLEXIVO 80x40 NIVEL II</p> <p>Ud. Panel direccional reflexivo de 80x40 cm. nivel II, incluso doble poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.</p>	8,00	138,92	1.111,36
05.07	<p>MI. BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE ONDA BMSNA2/T</p> <p>MI. Barrera de seguridad doble onda BMSNA2/T, con poste tubular de 1.5 a 2 metros, cerrado, nivel de contención N2 según norma, distancia de trabajo W5, deflexión dinámica 1.3 m, índice de severidad A, hincada en el terreno, i/abatimiento de terminales, p.p. curvas, poste, captafaros H.I. y separador, tornillería, fijaciones, alineada, hincado en todo tipo de terreno, totalmente terminada. En la instalación deberán ser respetadas la distancia libre de trabajo entre la barrera y un obstáculo, y la deflexión dinámica entre la barrera y un desnivel, establecidas en el correspondiente anejo justificativo.</p>	1.580,00	57,64	91.071,20
05.08	<p>MI. CIMIENTO DE BARRERA BIONDA</p> <p>MI. Cimiento para barrera metálica según la recomendación sobre sistemas de contención de vehículos, según se trate de suelos de escasa resistencia (se ejecutará una viga corrida de hormigón de 50x15 cm.), sobre obra de fábrica o muro existente (el poste se alojará en un taladro de diámetro adecuado y 50 cm. de prof. mínima relleno con arena), proximidad de muros (el poste se alojará en un tubo moldeado en un macizo cúbico de hormigón de 50 cm. de lado) o terrenos duros no aptos para la hincada (el poste se alojará en un taladro de diámetro adecuado y 50 cm. de prof. mínima relleno con arena). Incluye p.p. de los materiales, maquinaria, mano de obra y medios necesarios para la correcta ejecución según los planos de detalle, totalmente terminado.</p>	1.610,00	30,52	49.137,20
05.09	<p>MI. RECALCE DE BARRERA BIONDA EN TERRAPLEN</p> <p>MI. Recalce en barreras de contención en el margen del terraplen, ejecutado en mampostería hormigonada a lo largo de toda la barrera, incluso corte de calzada, demolición del firme existente, excavación, hormigón de limpieza y nivelación, pasatubos para el hincado de la barrera y relleno de arena, completamente terminado según detalle adjunto en planos. Todas las partes vistas del muro deben quedar revestidas de mampostería caravista. Incluido el transporte de productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado.</p>	70,00	159,59	11.171,30
05.10	<p>Ud. RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL I/TRANSPORTE</p> <p>Ud. Retirada de señal vertical en carretera, demolición de cimentación y desmontaje completo, incluido el transporte a instalaciones de gestor autorizado o lugar de empleo designado por el Servicio de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.</p>	288,00	45,50	13.104,00
05.11	<p>Ud. SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90 NIVEL II</p> <p>Ud. Señal reflectante triangular de 90 cm., nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.</p>	45,00	142,88	6.429,60

PRESUPUESTO

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.12	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.	30,00	135,25	4.057,50
TOTAL CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....				280.169,86
CAPÍTULO 06 ESTRUCTURAS Y MUROS				
06.01	M3. HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-10 M3 de hormigón en masa HM-10/P/40/IIa, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado, para limpieza del terreno.	8,19	91,20	746,93
06.02	M3. HORMIGÓN EN MASA HM-20 M3. Hormigón en masa HM-20/P/20/I, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.	98,28	111,73	10.980,82
06.03	M2. ENCOFRADO DE CIMIENTOS M2. Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.	33,60	10,70	359,52
06.04	M2. ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS M2. Encofrado plano en alzados incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.	238,00	14,37	3.420,06
06.05	M3. MAMPOSTERÍA A CARA VISTA M3. 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 EHE y mechinales de PVC D50mm cada 2 metros, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminado.	352,80	128,46	45.320,69
06.06	MI. TUBO DREN RANUR. PVC 110 MM. MAT FILTRO MI. Tubería dren ranurada de PVC y 110 mm de diámetro, incluso colocación y material filtro, totalmente colocado.	14,00	10,27	143,78
06.07	M2 IMPERMEABILIZACIÓN Y DRENAJE DE MURO M2. Impermeabilización y drenaje de trasdós de muros a base de imprimación del soporte con emulsión asfáltica, a razón de 0,3 Kg/m ² , colocación de geocompuesto de drenaje tipo INTERDRAIN GM 412 (INTERMAS) o similar con una resistencia al aplastamiento y una capacidad drenante (ISO 12958) de 1,26 l/m.s a 20 kPa (i=1) y de 0,83 l/m.s a 200 kPa (i=1) formado por la unión de una geored drenante, un geotextil de PP no tejido termofijado a una cara y una membrana impermeable en la otra (lo que añade la función impermeabilizante a las de filtrar, drenar, separar y proteger), sobre superficie vertical o casi vertical regularizada. Se incluye la ejecución de los solapes entre rollos, las fijaciones y otros elementos necesarios para su correcta puesta en obra, totalmente terminado.	119,00	10,73	1.276,87
TOTAL CAPÍTULO 06 ESTRUCTURAS Y MUROS.....				62.248,67
CAPÍTULO 07 PODAS, TALAS Y REFORESTACIONES				
07.01	Ud. PODA MANTENIMIENTO ÁRBOL H<10 M. Ud. Poda de mantenimiento de árboles hasta 10 m. de altura, incluso limpieza, retirada de desechos y transporte a instalaciones de gestor autorizado, señalización de trabajos en carretera, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminada.			

PRESUPUESTO

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1,00	416,13	416,13
07.02	<p>Ud. PODA MANTENIMIENTO ÁRBOL 10<H<20 M.</p> <p>Ud. Poda de mantenimiento de árboles entre 10 y 20 m. de altura, incluso limpieza, retirada de desechos y transporte a instalaciones de gestor autorizado, señalización de trabajos en carretera, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminada.</p>			
		10,00	549,50	5.495,00
07.03	<p>Ud. TALA ÁRBOL VERDE H<10 M.</p> <p>Ud. Tala de árbol verde (tipo casuarina) de menos de 10 metros de altura, con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la retirada de tocón del árbol por medios mecánicos, incluida la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad, retirada de raíces, troceado del tocón y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminado.</p>			
		4,00	712,45	2.849,80
07.04	<p>Ud. TALA ÁRBOL VERDE 10<H<20 M.</p> <p>Ud. Tala de árbol verde (tipo eucalipto) de 10 a 20 metros de altura, con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la retirada de tocón del árbol por medios mecánicos, incluida la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad, retirada de raíces, troceado del tocón y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminado.</p>			
		1,00	767,86	767,86
07.05	<p>Ud. DESTOCONADO DE CEPA DE ÁRBOL</p> <p>Ud. Destoconado de cepa de árbol, de cualquier diámetro y tipo, incluyendo la acotación de la zona de trabajos, señalización de las obras, excavación perimetral del tocón, extracción mecánica del tocón, recogida manual de desechos y traslado a gestor autorizado de los residuos generados, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminado.</p>			
		2,00	197,90	395,80
TOTAL CAPÍTULO 07 PODAS, TALAS Y REFORESTACIONES				9.924,59
CAPÍTULO 08 OBRAS COMPLEMENTARIAS				
08.01	<p>M2. PAV. HORMIGÓN IMPRESO E=15 CM.</p> <p>M2. Pavimento de hormigón impreso formado por hormigón HM-20/P/20 de 15 cm. de espesor, armado con malla de acero de 15x15x6, terminada con impresión "in situ" sobre hormigón fresco con adición de 4 kg/m2 de producto para impresión sobre hormigón, incluso extendido, regleado, vibrado, colocación de armadura, impresión mediante moldes flexibles tratados con desmoldeante, aplicación de líquido de curado impermeabilizante, formación y sellado de juntas con masilla de poliuretano, totalmente terminado.</p>			
		56,00	39,20	2.195,20
08.02	<p>MI. LIMPIEZA DE PEQ. OBRA DE DRENAJE TRANSV.</p> <p>MI. Limpieza completa de pequeñas obras de drenaje transversal por medios manuales o mecánicos, incluso retirada de productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado, totalmente terminada.</p>			
		110,00	6,22	684,20
08.03	<p>MI. BORDILLO HORM. RECTO 15x30 CM.</p> <p>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.</p>			
		14,00	14,25	199,50

PRESUPUESTO

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.04	M2 ACOND. Y LIMPIEZA DE CUNETAS Y MÁRGENES M2. Acondicionamiento y limpieza de cunetas, sean revestidas de hormigón o de tierra, y de los márgenes de la carretera incluso dehierbe y retirada de basuras, escombros y demás productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado, totalmente terminado.	15.580,00	1,97	30.692,60
08.05	M2. MURO FÁBRICA BLOQUES HORMIGÓN 50x25x20 M2. Fábrica de bloques de hormigón color gris de medidas 50x25x20 cm., para terminación posterior, i/relleno de hormigón HM-20 y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena 1/6, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomados, nivelados y limpieza, todo ello según NTE-FFB-6.	16,80	28,11	472,25
08.06	M2. ENFOSCADO BUENA VISTA 1/3. M2. Enfoscado sin maestrear, de 20 mm. de espesor, en superficies verticales Y horizontales con mortero de cemento 1/3 sin ninguna terminación posterior, i/p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje, así como distribución de material en tajo y p.p. de costes indirectos.	33,60	8,46	284,26
08.07	M2. CHAPADO DE LAJAS EN MURO DE HORMIGÓN M2. Chapado de piedra natural (lajas), en alzado de muros de carretera, según modelo y material a elegir por la dirección de obra, recibida con cemento cola (tipo fermaflex o similar) las piedras naturales o anclado para alturas superiores a 2 metros, i/rejuntado, preparación de superficies, imprimación, limpieza y parte proporcional de costes indirectos, a cualquier altura, incluso laterales y coronación, totalmente terminado.	33,60	35,49	1.192,46
TOTAL CAPÍTULO 08 OBRAS COMPLEMENTARIAS				35.720,47
CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD				
SUBCAPÍTULO 09.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES				
09.01.01	u CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. B.O.E. 30-12-74 y Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 143 MT-1.	20,00	2,02	40,40
09.01.02	u PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 144-145-146 MT-3.	10,00	1,92	19,20
09.01.03	u PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR Pantalla de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 144-145-146 MT-3.	10,00	3,67	36,70
09.01.04	u GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 144-145-146 MT-17.	20,00	0,88	17,60
09.01.05	u MASCARILLA ANTIPOLVO Mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 141-151 y MT-7.	15,00	5,51	82,65
09.01.06	u FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos, homologado. Norma MT-7.	15,00	1,52	22,80
09.01.07	u PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). B.O.E. 1-9-75. Ordenanza General S. H. de 9-3-71, art. 147 MT-2.			

PRESUPUESTO

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.01.08	u CINTURON SEGURIDAD Cinturón de seguridad de sujección, homologado, (amortizable en 4 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 151 y B.O.E. 2-9-77 y 17-3-81. MT-13	20,00	3,34	66,80
09.01.09	u CINTURON ANTILUMBAGO Cinturón antilumbago, antivibratorio homologado, (amortizable en 4 usos). Norma MT-13.	20,00	3,06	61,20
09.01.10	u MONO DE TRABAJO Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Ordenanza general de Seguridad e Higiene, art. 142.	10,00	2,84	28,40
09.01.11	u TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC.	20,00	16,55	331,00
09.01.12	u PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 148-149.	10,00	10,39	103,90
09.01.13	u PAR GUANTES DE NEOPRENO Par de guantes de neopreno.	20,00	7,09	141,80
09.01.14	u PAR GUANTES PARA SOLDADOR Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos).	20,00	1,73	34,60
09.01.15	u PAR DE BOTAS DE AGUA Par de botas de agua. Norma MT-27.	10,00	1,94	19,40
09.01.16	u PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). MT-5.	15,00	7,97	119,55
		25,00	8,24	206,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 09.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.				1.332,00

PRESUPUESTO

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 09.02 PROTECCIONES COLECTIVAS				
09.02.01	u SEÑAL PRECEPTIVA REFLECTANTE TIPO A (0.70 m.) Señal preceptiva reflectante tipo "A" de 0.70 metros incluso poste, colocación y desmontaje.	15,00	24,20	363,00
09.02.02	u SEÑAL PRECEPTIVA REFLECTANTE TIPO B (0.60 m.) Señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0.60 metros incluso poste, colocación y desmontaje.	15,00	20,60	309,00
09.02.03	u PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL Panel direccional provisional reflectante incluso soporte, colocacion y retirada.	15,00	115,40	1.731,00
09.02.04	u CONO BALIZAMIENTO REFLECT. 70 cm Cono de balizamiento reflectante de 70 cm. de altura, amortizable en cinco usos.	30,00	30,20	906,00
09.02.05	u BALIZA LUMINOSA INTERM. Foco de balizamiento intermitente, amortizable en cinco usos.	15,00	66,70	1.000,50
09.02.06	u CARTEL INFORMATIVO DE OBRAS DE CARRETERA CORTADA 1x1.50 m. Cartel informativo de obras de carretera cortada de 1 x 1.50 metros, i/colocación y desmontaje.	5,00	150,70	753,50
09.02.07	u PALETA LUMINOSA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta.	5,00	7,09	35,45
09.02.08	u EXTINTOR POLVO ABC 12 kg.PR.IN Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 12 kg. de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-12-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.	5,00	79,40	397,00
09.02.09	h PEON SEÑALISTA Hora de peon señalista.	150,00	14,00	2.100,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 09.02 PROTECCIONES COLECTIVAS				7.595,45

PRESUPUESTO

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 09.03 INSTALACIONES DE PERSONAL				
09.03.01	<p>u COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.</p> <p>Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario. Art 32 y 42.</p>	7,00	79,93	559,51
09.03.02	<p>u TAQUILLA MADERA MELAMINA</p> <p>Taquilla para vestuario en melamina de 1,85 de alto, 50 de fondo y 30 cm. de ancho, con una puerta formada por panel melaminado en color blanco, en laterales, techo y suelo, fondo en tablero perforado color blanco con tope trasero de plástico, puerta en panel DM forrada en formica en color a elegir con esquinas y cantos romos, cerradura de latón inoxidable con llave, tubo percha, y compás para límite de apertura de la puerta, colocada.</p>	20,00	159,06	3.181,20
09.03.03	<p>u ACOMETIDA PROV.FONTANERIA 25 mm.</p> <p>Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.</p>	1,00	68,27	68,27
09.03.04	<p>m ALQUILER CASETA ASEO 14 m2. C/T.</p> <p>Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseos en obra de 6,00x2,33x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro placas de ducha y pileta de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 100 Km. ida. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 38-43.</p>	7,00	530,41	3.712,87
09.03.05	<p>m ALQUILER CASETA COMEDOR 18 m2</p> <p>Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,87x2,33x2,30m. de 18,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galv. de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galv. Instalación elect. a 220V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 100 Km. ida.</p>	7,00	374,41	2.620,87
09.03.06	<p>u DEPOSITO-CUBO DE BASURAS</p> <p>Cubo para recogida de basuras.</p>	3,00	43,02	129,06
TOTAL SUBCAPÍTULO 09.03 INSTALACIONES DE PERSONAL.				10.271,78

PRESUPUESTO

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 09.04 FORMACION Y ASESORAMIENTO				
09.04.01	h FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD Hora de formación en Seguridad y Salud. Una hora por semana impartida por un encargado en Seguridad y Salud.	70,00	43,20	3.024,00
09.04.02	u COSTO MENSUAL COMITE SEGURIDAD Costo mensual del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad e higiene, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 8.	7,00	186,30	1.304,10
TOTAL SUBCAPÍTULO 09.04 FORMACION Y ASESORAMIENTO				4.328,10
SUBCAPÍTULO 09.05 VARIOS				
09.05.01	u RECONOCIMIENTO MEDICO POR OBRERO Reconocimiento médico obligatorio anual por obrero.	20,00	60,00	1.200,00
09.05.02	m ALQUILER CASETA OFIC.+ASEO 14 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,33x2,30m. de 14, 00 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galv. de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galv. Instalación elect. a 220V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 100 Km. ida.	7,00	709,75	4.968,25
09.05.03	u BOTIQUIN DE URGENCIA Botiquin de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 38 a 43.	2,00	64,26	128,52
09.05.04	u REPOSICION BOTIQUIN Reposición de material de botiquin de urgencia.	2,00	52,61	105,22
TOTAL SUBCAPÍTULO 09.05 VARIOS.....				6.401,99
TOTAL CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD.....				29.929,32
CAPÍTULO 10 SERVICIOS AFECTADOS				

PRESUPUESTO

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 10.01 TELEFONÍA				
10.01.01	<p>MI. CANALIZACION PRISMA 4 TUBOS PVC110</p> <p>MI. Canalización subterránea para instalaciones de telefonía, con cuatro tubos de PVC CORRUGADO flexible Ø110mm. Incluso excavación de la zanja, cuatro tubos de PVC de 110mm de diámetro, piezas de unión, suministro y tendido de los pares, enhebrado con cable de guía de acero galvanizado de 2mm de diámetro, incluso cinta de señalización de PVC, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, incluso relleno y compactación de tierra, con carga y transporte al vertedero del escombros resultante. Totalmente acabada y ejecutada según detalle de planos y normas de la compañía suministradora.</p>	5,00	82,88	414,40
10.01.02	<p>Ud. ARQUETA TELEFONÍA TIPO M (30x30x63)</p> <p>Ud. Arqueta de registro de telefonía tipo M, dimensiones interiores 30x30x63 cm, con paredes y fondo de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor incluso excavación, encofrado y hormigonado, con tapa y cerco de fundición dúctil normalizada, totalmente terminada.</p>	5,00	226,83	1.134,15
10.01.03	<p>Ud. ARQUETA TELEFONÍA TIPO H (80x70x82)</p> <p>Ud. Arqueta de registro de telefonía tipo H, dimensiones interiores 80x70x82 cm, con paredes y fondo de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor incluso excavación, encofrado y hormigonado, con tapa y cerco de fundición dúctil normalizada, incluso colocación de regletas y soporte de poleas, totalmente terminada.</p>	5,00	513,38	2.566,90
10.01.04	<p>Ud. ARQUETA TELEFONÍA TIPO D (109x90x100)</p> <p>Ud. Arqueta de registro de telefonía tipo D, dimensiones interiores 109x90x100 cm, con paredes y fondo de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor incluso excavación, encofrado y hormigonado, con tapa y cerco de fundición dúctil normalizada, incluso colocación de regletas y soporte de poleas, totalmente terminada.</p>	5,00	698,19	3.490,95
TOTAL SUBCAPÍTULO 10.01 TELEFONÍA.....				7.606,40
SUBCAPÍTULO 10.02 UNELCO - MEDIA Y BAJA TENSIÓN				
10.02.01	<p>MI. CANALIZACIÓN + LÍNEA 2 TUBOS MEDIA TENSIÓN</p> <p>MI. Canalización subterránea para instalaciones eléctricas en MT, con dos tubos de Ø160mm (uno de servicio y uno de reserva). Incluso excavación de la zanja, dos tubos de PVC corrugado de diámetro 160 mm, piezas de unión, suministro y tendido de conductor de aluminio para MT<3(1x150 mm²), enhebrado con cable de guía de acero galvanizado de 2mm de diámetro, incluso cinta de señalización de PVC, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, incluso relleno y compactación de tierra, con carga y transporte al vertedero del escombros resultante. Totalmente acabada y ejecutada según detalle de planos y normas de la compañía suministradora.</p>	5,00	76,56	382,80
10.02.02	<p>MI. CANALIZACIÓN + LÍNEA 2 TUBOS BAJA TENSIÓN</p> <p>MI. Canalización subterránea para instalaciones eléctricas en BT, con dos tubos de Ø160mm (uno de servicio y uno de reserva). Incluso excavación de la zanja, dos tubos de PVC corrugado de diámetro 160 mm, piezas de unión, suministro y tendido de conductor de cobre para BT <4(1x240 mm²), enhebrado con cable de guía de acero galvanizado de 2mm de diámetro, incluso cinta de señalización de PVC, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, incluso relleno y compactación de tierra, con carga y transporte al vertedero del escombros resultante. Totalmente acabada y ejecutada en cumplimiento de REBT, según detalle de planos y normas de la compañía suministradora.</p>	5,00	84,40	422,00
10.02.03	<p>Ud. ARQUETA TIPO A3</p> <p>Ud. Arqueta de registro tipo A-3, para conexionado de electricidad en exteriores, de medidas indicadas en las normas de enlace de la compañía suministradora, incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 12x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada, y fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada según normas de la Dirección Facultativa y la compañía suministradora.</p>	5,00	198,02	990,10

PRESUPUESTO

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.02.04	<p>Ud. ARQUETA TIPO B2</p> <p>Ud. Arqueta de registro tipo B-2, para conexasión de electricidad en exteriores, de medidas indicadas en las normas de enlace de la compañía suministradora, incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 12x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada, y fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada según normas de la Dirección Facultativa y la compañía suministradora.</p>	5,00	218,78	1.093,90
TOTAL SUBCAPÍTULO 10.02 UNELCO - MEDIA Y BAJA				2.888,80
SUBCAPÍTULO 10.03 ABASTECIMIENTO				
10.03.01	<p>MI. TUBERÍA PE-100 DN63 mm 16 atm CALZADA/ACERA</p> <p>MI. Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=63 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente instalada y probada.</p>	5,00	57,26	286,30
10.03.02	<p>MI. TUBERÍA PE-100 DN63 mm 16 atm TIERRA</p> <p>MI. Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=63 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente instalada y probada.</p>	5,00	28,93	144,65
10.03.03	<p>MI. TUBERÍA PE-100 DN75 mm 16 atm CALZADA/ACERA</p> <p>MI. Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=75 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente instalada y probada.</p>	5,00	59,76	298,80
10.03.04	<p>MI. TUBERÍA PE-100 DN75 mm 16 atm TIERRA</p> <p>MI. Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=75 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente instalada y probada.</p>	5,00	31,42	157,10
10.03.05	<p>MI. TUBERÍA PE-100 DN90 mm 16 atm CALZADA/ACERA</p> <p>MI. Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=90 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente instalada y probada.</p>	5,00	63,74	318,70
10.03.06	<p>MI. TUBERÍA PE-100 DN90 mm 16 atm TIERRA</p> <p>MI. Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=90 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente instalada y probada.</p>			

PRESUPUESTO

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.03.07	<p>MI. TUBERÍA PE-100 DN110 mm 16 atm CALZADA/ACERA</p> <p>MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=110 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.</p>	5,00	35,39	176,95
10.03.08	<p>MI. TUBERÍA PE-100 DN110 mm 16 atm TIERRA</p> <p>MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=110 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.</p>	5,00	69,88	349,40
10.03.09	<p>MI. TUBERÍA PE-100 DN160 mm 16 atm CALZADA/ACERA</p> <p>MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=160 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.</p>	5,00	41,54	207,70
10.03.10	<p>MI. TUBERÍA PE-100 DN160 mm 16 atm TIERRA</p> <p>MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=160 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.</p>	5,00	88,65	443,25
10.03.11	<p>MI. TUBERÍA PE-100 DN200 mm 16 atm CALZADA/ACERA</p> <p>MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=200 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.</p>	5,00	60,31	301,55
10.03.12	<p>MI. TUBERÍA PE-100 DN200 mm 16 atm TIERRA</p> <p>MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=200 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.</p>	5,00	103,01	515,05
10.03.13	<p>MI. TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN100 PN25 CALZADA/ACERA</p> <p>MI. Tubería de fundición dúctil de DN 100 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo calzada o acera, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.</p>	5,00	74,67	373,35
		5,00	85,75	428,75

PRESUPUESTO

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.03.14	<p>MI. TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN100 PN25 TIERRA</p> <p>MI. Tubería de fundición dúctil de DN 100 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.</p>	5,00	57,41	287,05
10.03.15	<p>MI. TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN200 PN25 CALZADA/ACERA</p> <p>MI. Tubería de fundición dúctil de DN 200 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo calzada o acera, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.</p>	5,00	112,24	561,20
10.03.16	<p>MI. TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN200 PN25 TIERRA</p> <p>MI. Tubería de fundición dúctil de DN 200 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.</p>	5,00	83,90	419,50
10.03.17	<p>MI. TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN300 PN25 CALZADA/ACERA</p> <p>MI. Tubería de fundición dúctil de DN 300 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo calzada o acera, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.</p>	5,00	132,79	663,95
10.03.18	<p>MI. TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN300 PN25 TIERRA</p> <p>MI. Tubería de fundición dúctil de DN 300 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.</p>	5,00	104,44	522,20
10.03.19	<p>Ud. ARQUETA REG. HORM. ABAST. 150X100X230</p> <p>Ud. Arqueta de registro para alojamiento de válvulas de diámetro desde 60 hasta 200 mm, de la red de abastecimiento de agua, de dimensiones interiores 150x100x230 m, realizada con paredes y fondo de hormigón HM-20/P/20 de 20 cm de espesor, losa superior de hormigón HA -25/P/20/IIb de 20 cm espesor, armada con acero B 500 S, D16 cada 10 cm, tapa de registro reforzada de fundición dúctil, pates de polipropileno cada 30 cm, incluso excavación necesaria, encofrado y desencofrado, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Realizada según normas de la empresa municipal de aguas, totalmente terminada, conexiónada y probada.</p>	5,00	1.019,80	5.099,00
10.03.20	<p>Ud. ARQUETA VÁLV. COMPUERTA 1 1/4 A 1"</p> <p>Ud. Arqueta en acera para alojamiento de válvula de compuerta de 1 1/4" hasta 4" , en red terciaria de abastecimiento y acometida, constituida por paredes y solera de hormigón de HM-20 de 10 cm. de espesor, registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 250x250 mm, incluso excavación, relleno, encofrado, hormigonado, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminada, conexiónada y probada.</p>			

PRESUPUESTO

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		5,00	56,58	282,90
10.03.21	Ud. ARQUETA ACOMETIDA ABAST. VÁLV. 1" Ud. Arqueta de acometida y válvula de paso "macho" esférica de 1", en aceras, constituida por paredes y solera de hormigón HM-20 de 10 cm. de espesor, registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 120 x 120 mm, incluso excavación, relleno, encofrado, hormigonado y carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminada, conexcionada y probada.	5,00	52,04	260,20
TOTAL SUBCAPÍTULO 10.03 ABASTECIMIENTO				12.097,55
SUBCAPÍTULO 10.04 SANEAMIENTO				
10.04.01	MI. TUBERÍA PVC CORR. DN 160 mm CALZADA/ACERA MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 160 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	5,00	53,32	266,60
10.04.02	MI. TUBERÍA PVC CORR. DN 160 mm TIERRA MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 160 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	5,00	24,97	124,85
10.04.03	MI. TUBERÍA PVC CORR. DN 300 mm CALZADA/ACERA MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 300 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	5,00	81,15	405,75
10.04.04	MI. TUBERÍA PVC CORR. DN 300 mm TIERRA MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 300 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	5,00	52,82	264,10
10.04.05	MI. TUBERÍA PVC CORR. DN 600 mm CALZADA/ACERA MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 600 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	5,00	149,41	747,05

PRESUPUESTO

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.04.06	<p>MI. TUBERÍA PVC CORR. DN 600 mm TIERRA</p> <p>MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 600 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.</p>	5,00	121,07	605,35
10.04.07	<p>Ud. POZO REGISTRO/RESALTO D=120</p> <p>Ud. pozo de registro o resalto prefabricado según planos, formado por anillos de 120 cms. de diámetro interior, prefabricados con hormigón en masa HM-20, sellados con lechada de cemento, i/pate de polipropileno cada 30 cms., refuerzo de la unión de anillas con cinturón de hormigón HM-20 de 20x20 cms, registro reforzado D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil con certificado AENOR de D800 mm. incluso excavación necesaria, relleno de trasdós y transporte de tierras sobrantes a vertedero o lugar de empleo, totalmente terminado.</p>	5,00	971,09	4.855,45
10.04.08	<p>Ud. ARQUETA REG. HORM. SANEAM. 70X70X70</p> <p>Ud. Arqueta de registro de 70x70x70 cm de dimensiones interiores, constituida por paredes y solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cm de espesor, con aristas y rincones a media caña, y registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, incluso excavación necesaria, relleno de trasdós y carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado, hormigonado y desencofrado, acometida y remate de tubos, según C.T.E. DB HS-5, totalmente terminada, conexionada y probada.</p>	5,00	356,67	1.783,35
TOTAL SUBCAPÍTULO 10.04 SANEAMIENTO				9.052,50
TOTAL CAPÍTULO 10 SERVICIOS AFECTADOS				31.645,25
CAPÍTULO 11 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN				
11.01	<p>tn RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA</p> <p>Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con código 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)</p>	510,40	6,00	3.062,40
11.02	<p>tn RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA</p> <p>Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de piedras y gravas, procedentes de excavación, con código 010408 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)</p>	0,00	5,70	0,00
11.03	<p>tn RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN</p> <p>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)</p>	1.720,35	5,70	9.806,00
11.04	<p>tn RESIDUOS METALICOS</p> <p>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)</p>	66,28	1,00	66,28

PRESUPUESTO

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.05	tn RESIDUOS DE ASFALTO (fresado) Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	3.814,20	7,00	26.699,40
11.06	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)	1.389,94	12,81	17.805,13
11.07	tn RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con código 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	0,00	12,81	0,00
11.08	tn RESIDUOS DE HORMIGÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	1.185,55	5,70	6.757,64
11.09	tn RESIDUOS DE LADRILLOS Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de ladrillos y/o bloques de código 170102, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	28,00	5,70	159,60
11.10	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)	0,20	35,00	7,00
11.11	tn RESIDUOS DE PAPEL Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	0,10	37,00	3,70
11.12	tn RESIDUOS DE PLÁSTICO Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	0,10	107,00	10,70
11.13	tn RESIDUOS DE VIDRIO Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	0,10	107,00	10,70

PRESUPUESTO

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.14	tn RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	0,20	58,00	11,60
11.15	tn RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS, MACADAM Y OTROS Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, macadam asfáltico, hidrocarburos, amianto, mercurio, PCBs, aceites, fluorescentes, pilas, pinturas, barnices, disolventes, desencofrastes, aerosoles, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	0,00	408,00	0,00
TOTAL CAPÍTULO 11 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN				64.400,15
TOTAL				1.746.236,18



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

RESUMEN DE PRESUPUESTO

**PROYECTO DE REHABILITACIÓN
DE LA CARRETERA GC-15, PK 4+000 A PK 11+790,
T.M. DE SANTA BRÍGIDA Y SAN MATEO**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Rehabilitación carretera GC-15 PK 4+000 a 11+790

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C1	DEMOLICIONES.....	162.783,04	9,32
C2	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	85.393,30	4,89
C3	FIRMES Y PAVIMENTOS.....	887.286,28	50,81
C4	DRENAJE	96.735,25	5,54
C5	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....	280.169,86	16,04
C6	ESTRUCTURAS Y MUROS.....	62.248,67	3,56
C7	PODAS, TALAS Y REFORESTACIONES.....	9.924,59	0,57
C8	OBRAS COMPLEMENTARIAS.....	35.720,47	2,05
C9	SEGURIDAD Y SALUD.....	29.929,32	1,71
C10	SERVICIOS AFECTADOS.....	31.645,25	1,81
C11	GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN.....	64.400,15	3,69
		<hr/>	
		PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	1.746.236,18
		13,00% Gastos generales.....	227.010,70
		6,00% Beneficio industrial.....	104.774,17
		<hr/>	
		SUMA DE G.G. y B.I.	331.784,87
		<hr/>	
		IMPORTE TOTAL DEL CONTRATO	2.078.021,05
		<hr/>	
		5,00% IMPUESTO GENERAL INDIRECTO CANARIO.....	103.901,05
		<hr/>	
		PRESUPUESTO	2.181.922,10
		<hr/>	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOS MILLONES CIENTO OCHENTA Y UN MIL NOVECIENTOS VEINTIDOS con DIEZ CÉNTI-MOS

Las Palmas de Gran Canaria, a OCTUBRE de 2011.

El autor del Proyecto

Vº Bº El Ingeniero Jefe de Servicio

Iván Peñale Suárez

Ricardo Pérez Suárez