



Obras Públicas e
Infraestructuras



PROYECTO

Acondicionamiento Paisajístico de la GC-1 en el Entorno del Enlace de El Tablero

PK 47,350 a PK 48,900

Fecha de redacción

Mayo 2013

PRESUPUESTO

530.717,79 €

Ingeniero de Montes redactor
del proyecto

Álvaro González Sanz
Genea Consultores

Ingeniera de Montes autora del
proyecto

Marta Moreno García
Servicio de Obras Públicas

Ingeniero Jefe del Servicio
Técnico

Ricardo L. Pérez Suárez
Servicio de Obras Públicas



DOCUMENTO N°1: MEMORIA



Índice

1. ANTECEDENTES	4
2. JUSTIFICACIÓN	4
3. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	4
4. OBJETO DEL PROYECTO.....	5
5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	6
5.1. MUROS EN TALUDES DE LA AUTOPISTA	6
5.2. MUROS EN TALUDES DEL NÚCLEO DEL ENLACE	7
5.3. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO EN EL ENLACE	8
5.4. OBRAS DE DRENAJE EN EL ENLACE	10
5.5. PLANTACIONES Y AJARDINAMIENTO DEL ENLACE	11
6. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO Y SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS.....	13
7. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	13
8. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	13
9. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS.....	14
10. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	14
11. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	14
12. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	15
13. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	16
14. JUSTIFICACIÓN Y REVISIÓN DE PRECIOS	16
15. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA	16
16. SERVICIOS AFECTADOS.....	16
17. PRESUPUESTO.....	17
18. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO	18



1. ANTECEDENTES

La Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras conserva y mantiene, entre otras, las zonas verdes de los márgenes de la Autopista del Sur de Gran Canaria o GC-1. Esta carretera es la principal vía de comunicación entre la capital y las zonas sur y este de la isla de Gran Canaria. A lo largo de su trazado existen tramos que requieren de un mejor acondicionamiento ambiental y paisajístico, que disminuya el impacto visual y logre una mejor integración de la infraestructura con el entorno. Por ello se ha acometido un Plan de Embellecimiento en la GC-1, denominado “Tratamiento Paisajístico de la Autopista GC-1, Tramo Aeropuerto-Puerto Rico”.

2. JUSTIFICACIÓN

Con la finalidad de mejorar el entorno del tramo de esta vía en torno al enlace de El Tablero (salida 48), entre el P.K. 47,350 y el P.K. 48,900), se propone la ejecución de esta obra que consiste en el ajardinamiento y plantación de especies autóctonas en los márgenes de la mencionada carretera.

3. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Las obras objeto de este proyecto se sitúan en la carretera GC-1, entre los siguientes puntos kilométricos:

- Entre los P.K. 47,350 y 47,700 de la GC-1, se acondicionarán los taludes de la margen derecha (interior) (Taludes 16 A y 16 B según plano).
- Entre los P.K. 47,700 y 48,300, en el entorno del enlace de El Tablero (salida 48), se trabajará en los ramales de acceso y salida. También se realizarán actuaciones en el tramo de la avenida Francisco Vega Monroy situado entre ambas rotondas del enlace.
- Entre los P.K. 48,500 y 48,900 de la GC-1, se trabajará en los taludes de ambas márgenes (Taludes 17 y 29 según plano).



Situación de las actuaciones

4. OBJETO DEL PROYECTO

Objetivo general

Acondicionar el entorno de la autopista GC-1, de manera que los taludes y demás terrenos de márgenes y enlaces de la misma, se integren adecuadamente en el paisaje del territorio que atraviesa.

Objetivos específicos

- Definir, calcular y medir las obras necesarias, para la adecuación paisajística del tramo descrito de la carretera GC-1.
- 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.



5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras previstas en la GC-1 en el entorno del enlace de El Tablero consisten en la mejora paisajística de los taludes en los márgenes de la autopista en el tramo descrito, y de taludes y zonas aledañas a los ramales de acceso y salida de la autopista y al tramo de la avenida Francisco Vega Monroy entre las dos rotondas del enlace. Las obras incluyen además el acondicionamiento básico de la red de drenaje para permitir el ajardinamiento en esta zona.

Las ideas rectoras que se han adoptado para proyectar las actuaciones son las siguientes:

- Empleo de piedra volcánica seleccionada de color gris o azulado para la construcción de muros, que tendrán una altura que variará siguiendo una línea quebrada o ligeramente ondulada. Esta piedra se usará también para el acondicionamiento de la red de drenaje.
- Plantación de especies autóctonas adecuadas al medio.
- Cobertura de picón volcánico rojo o granate y de grava gris, separados por líneas curvas y onduladas.
- Empleo de bordes de madera para contención de los áridos.

Al tratarse de un entorno naturalmente árido, se emplearán exclusivamente especies autóctonas para conseguir formaciones con valor estético, ecológico, y que además se adapten a una capacidad de riego limitada. Estas se seleccionarán según su porte y carácter ornamental y funcional, y se plantarán de manera que se integren con el resto de la actuación, marcado por el empleo de la roca vista y los áridos de jardinería formando patrones decorativos.

Las actuaciones proyectadas en este documento y cuya situación reflejan los planos se detallan en los apartados siguientes.

5.1. MUROS EN TALUDES DE LA AUTOPISTA

- **Talud 16 A:** Situado entre los puntos kilométricos P.K. 47,350 y 47,600, este talud se encuentra dividido en dos niveles, formando una berma a media altura. Sólo se actuará sobre el talud inferior, en el cual se distinguen:

16 A inferior: Se construirán 236 m de muro de mampostería hormigonada a una cara vista con altura variable, mostrando en alzado una línea de coronación quebrada, variando entre 1,00 m y 1,25 m. Se rellenará el hueco del trasdós, donde se plantarán especies arbóreas y arbustivas autóctonas como tarajal, balo, guaydil y



palo sangre. Se instalará el riego con conexión a la red general de áreas verdes de la GC-1, para el correcto mantenimiento de la plantación.

16 A superior: Se realizará una plantación de especies arbóreas y arbustivas tales como olivo, almácigo, sabina y balo en el borde exterior de la berma, así como la instalación del correspondiente riego con conexión a la red de áreas verdes de la GC-1.

- **Talud 16 B:** Dicho talud, que se encuentra entre los puntos kilométricos P.K. 47,600 y P.K.47,700, está alejado unos 12 o 13 m del borde de la autopista. Por ello no se actuará en su base, sino que se construirá entre el talud y la autopista un murete de 184 m de largo de mampostería hormigonada a dos caras vistas con altura variable, mostrando en alzado una línea superior quebrada que varía entre 0,50 y 0,75 m. Detrás de él se plantarán especies arbóreas y arbustivas de gran porte (olivo, tarajal, guaydil y balo), y se instalará el riego con conexión a la red general de la GC-1.
- **Talud 17:** En la base de este talud, situado entre los puntos kilométricos P.K. 48,600 y P.K. 48,900, se construirán 268 m de muro de mampostería hormigonada a una cara vista con altura variable, mostrando en alzado una línea de coronación quebrada, variando entre 0,75 m y 1,00 m, se plantarán especies arbóreas y arbustivas (tarajal, balo, guaydil y palo sangre) y se realizará la instalación de riego.
- **Talud 29:** En la base de este talud, situado enfrente del anterior, entre los puntos kilométricos P.K. 48,600 y P.K. 48,900, se construirán 260 m de muro de mampostería hormigonada a una cara vista con altura variable, se plantarán especies arbóreas y arbustivas como tarajal, balo, guaydil y palo sangre y se instalará el correspondiente riego. Tanto para este talud como para el 17, se cuenta con la instalación de puntos de acometida a la red general de riego de zonas verdes de la autopista GC-1, donde se conectarán las tuberías respectivas.

5.2. MUROS EN TALUDES DEL NÚCLEO DEL ENLACE

- **Talud TAB 1:** Construcción de 114 m de muro de mampostería hormigonada a una cara vista con altura variable, mostrando en alzado una línea de coronación quebrada, variando entre 0,63 m y 1,25 m. Previamente será necesario demoler el borde de la cuneta existente, para poder alojar adecuadamente la zapata del muro. Posteriormente se rellenará el trasdós



de material drenante y tierra vegetal. Se realizará la plantación de especies arbustivas autóctonas diversas según la amplitud del hueco disponible en el trasdós: cardones, tabaibas, tajinastes, salado verde y jazmines, estos últimos allí donde sea más necesario cubrir la pared del talud. Se instalará el riego necesario para el mantenimiento de esta plantación.

- **Talud TAB 2:** Se demolerá el borde de la cuneta existente y se construirán 155 m de muro de mampostería hormigonada a una cara vista con altura variable, mostrando en alzado una línea de coronación quebrada, variando entre 0,5 m y 1,25 m. Se realizará una plantación en el trasdós de especies arbustivas autóctonas diversas: cardones, tabaibas, tajinastes, salado verde y jazmines, estos últimos allí donde el hueco disponible sea limitado y haya más necesidad de cubrir la pared del talud. Por último se instalará el correspondiente riego.
- **Talud TAB 5:** Se demolerá el borde de la cuneta existente y se construirán 39 m de muro de mampostería hormigonada a una cara vista con altura variable, mostrando en alzado una línea de coronación quebrada, variando entre 0,5 m y 1,13 m. Se realizará una plantación en el trasdós de especies arbustivas autóctonas diversas: salvia, leña Noel y salado verde, y se instalará el correspondiente riego.
- **Talud TAB 6:** Se demolerá el borde de la cuneta existente y se construirán 46 m de muro de mampostería hormigonada a una cara vista con altura variable, mostrando en alzado una línea de coronación quebrada, variando entre 0,5 m y 1,13 m. Además se realizará una plantación en el trasdós de especies arbustivas autóctonas diversas: leña Noel, balo, salvia y salado verde, y se instalará el correspondiente riego.

Los riegos de las plantaciones sobre los muros se realizarán mediante instalación de una red con conexión a la red general de áreas verdes de la GC-1.

5.3. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO EN EL ENLACE

- **Acondicionamiento del terreno en PL 1:** Es la zona central del enlace, comprendida entre el ramal de acceso a El Tablero, la avenida Francisco Vega Monroy y la GC-1, y se encuentra ajardinada actualmente. Las especies tapizantes como *Mesembryanthemum* del lado del talud TAB 1 están secas, pero el resto de árboles y arbustos (dragos, ficus, falsos pimenteros, olivos, tajinastes y botoneras) se encuentran en general en buenas condiciones. El acondicionamiento consistirá en un desbroce de hierbas y matorral no deseado o en malas condiciones, y de las especies tapizantes secas en el entorno del desagüe 3, donde se



realizará el revestimiento de escollera de los taludes. Este desbroce incluirá la aplicación de herbicida. En el resto del talud se considera contraproducente la eliminación de estas especies, ya que aun secas están realizando funciones de sujeción del terreno.

Del arbolado se eliminará únicamente un ejemplar de falso pimentero (*Schinus molle*) que se encuentra en malas condiciones.

Además se realizará la explanación y nivelación en los bordes de dicho desagüe 3, para enrasar con la cuneta de hormigón existente y que los áridos de jardinería que se prevé incorporar no se vean arrastrados por la escorrentía.

- **Acondicionamiento del terreno en PL 2:** Esta zona, comprendida entre la avenida Francisco Vega Monroy y el ramal de acceso a la GC-1 desde El Tablero también se encuentra plantada en la actualidad. El objetivo es ampliar la plantación y ajardinar, para lo que es necesario adecuar el drenaje existente. Se limpiará el terreno de hierbas, matorrales no deseados y pedregosidad superficial, aplicando una dosis de herbicida, y se nivelará de acuerdo al acondicionado previsto de la cuneta al lado del ramal.
- **Acondicionamiento del terreno en PL 3:** Esta zona se encuentra a la derecha del ramal de salida a El Tablero desde la GC 1, rodeando un área comercial de reciente construcción. El terreno se encuentra en buenas condiciones para su ajardinamiento por lo que se realizará únicamente un desbroce y aplicación de herbicida someros.
- **Acondicionamiento del terreno en PL 4:** Esta zona se extiende a la izquierda del ramal de acceso a la autopista GC-1 dirección Mogán desde El Tablero. Con el objetivo de realizar su ajardinamiento y acondicionar la cuneta, se llevará a cabo el desbroce, limpieza y decapado, incluyendo la aplicación de herbicida, y se nivelará con el perfil de la nueva cuneta.
- **Acondicionamiento del terreno en PL 5:** Esta zona está comprendida entre la GC-1, el ramal de la salida hacia El Tablero del lado de las urbanizaciones al sur del enlace (Sonnenland), y la avenida Francisco Vega Monroy. En el lado del talud TAB 5, junto a la avenida, se encuentra plantado un grupo de casuarinas. Para ajardinar el resto de la zona, se llevará a cabo el desbroce y aplicación de herbicida, y se explanará y nivelará el terreno para darle visibilidad desde el ramal



5.4. OBRAS DE DRENAJE EN EL ENLACE

Obras de drenaje en PL 1

- **Desagüe 1:** Este desagüe consiste en la salida de un tubo de la red de drenaje al talud TAB 1. Se acondicionará, mejorando la solera de hormigón a la que se vierten las aguas, y se construirán muretes de mampostería hormigonada a tres caras vistas a lo largo de sus bordes.
- **Desagüe 3:** Consiste en el tubo de drenaje que recoge aguas de la margen exterior del ramal de salida a El Tablero desde la autopista, pasa bajo dicho ramal y vierte a la cuneta que discurre a lo largo del borde de la avenida Francisco Vega Monroy por el lado del talud TAB 1.

La adecuación de este desagüe se hará construyendo una solera de hormigón para enlazar la salida del tubo con dicha cuneta; y haciendo un revestimiento de escollera hormigonada sobre los taludes a ambos lados de dicha solera.

Obras de drenaje en PL 2

- **Desagüe 2:** A este desagüe vierte una zanja de drenaje que recoge aguas procedentes de la propia autopista y de la cuneta del ramal de acceso a la autopista dirección Mogán, del lado de la zona de plantación PL 2. Para su acondicionamiento se mejorará igualmente la solera de hormigón existente y se construirán muretes de mampostería hormigonada a tres caras vistas a lo largo de sus bordes. En su embocadura, al final de la zanja de drenaje, se construirá un decantador prismático de bloque hueco relleno de hormigón armado, para detener el acarreo de tierras y residuos.

Al inicio de la zanja de drenaje, en la zona PL 2, se construirá una solera de hormigón con piedra encachada, para recibir las aguas procedentes de la cuneta mencionada.

- **Cuneta:** La cuneta hasta la solera de hormigón y la zanja de drenaje se perfilará con forma triangular y revestirá de hormigón según se describe en planos y en el Anexo 8: *Hidrología y drenaje*.

Obras de drenaje en PL 3

- **Desagüe 3:** Por el lado de la embocadura del tubo (zona PL 3) se acondicionará el emboquillado, construyéndolo en hormigón y revistiéndolo de mampostería para mejorar



su aspecto. Se dispondrán bloques de piedra en sus márgenes para detener los acarreos, y para proteger el hueco, se levantará un pequeño muro del lado de la carretera.

Obras de drenaje en PL 4

- **Cuneta:** Se realizará el acondicionamiento de la cuneta a lo largo de toda el área a ajardinar. En esta zona existe un tubo de desagüe de la red de drenaje viaria, que vierte en el punto indicado en los planos (Plano 3, Estado actual y Servicios afectados, hoja 2: Núcleo del enlace, sección norte). El caudal aportado por este tubo se tendrá en cuenta para el dimensionado de cuentas según se refleja en el Anexo 8: *Hidrología y drenaje*.

5.5. PLANTACIONES Y AJARDINAMIENTO DEL ENLACE

- **Plantación PL-1:** Se plantarán especies diversas, formando una hilera continua de vegetación en la cabecera del talud TAB 1, tratando de cumplir una función estabilizadora. Se emplearán para este fin especies como cornical, correhuela y leña santa. Se incorporarán además algunos ejemplares de tajinaste y palo sangre en las zonas perimetrales visibles desde la autopista, y al lado del ramal de salida y de la rotonda, donde se produce la detención de vehículos, se plantarán siemprevivas, magarzas, botonera, corazoncillo, cardones, y en general arbustos de menor porte y carácter más ornamental. Se incluye también la plantación de tres palmeras en el interior de la zona actualmente ajardinada. Asimismo, se instalará el correspondiente riego. Para completar el ajardinamiento se extenderá picón volcánico de color rojo-granate en el interior de la zona, y los bordes se cubrirán de grava gris siguiendo el patrón reflejado en planos (Plano 8, Ajardinamiento).
- **Plantación PL-2:** Se realizará la mejora y ampliación de la plantación existente, completando los espacios con especies arbustivas. Se formará una hilera continua a lo largo de la cabecera del talud TAB 2, empleando cornical, leña santa y correhuela, y se plantarán tres palmeras junto a la zanja de drenaje del desagüe 3, cerca de la autopista. Cerca de la rotonda, donde existe un pequeño paso habilitado para los peatones que cruzan por la Avenida Francisco Vega Monroy, se plantarán también arbustos más pequeños, como magarza pegajosa, siemprevivas y corazoncillo, con el fin de acentuar la ornamentación en esa zona más visible. Se instalará el riego y se completará el ajardinamiento con el extendido de picón volcánico de color rojo-granate y grava gris siguiendo el patrón reflejado en planos (Plano 8: Ajardinamiento). Para contener estos áridos junto a las cunetas se instalarán bordes de tablero de madera, con una elevación de 10 cm sobre el terreno, detrás



de los cuales se dispondrá hasta un ancho de 1 m una malla geotextil antihierbas para facilitar el mantenimiento de dicha franja.

- **Plantación PL-3:** Se plantarán árboles y arbustos diversos: dragos, olivos, almácigos, tarajal y guaydil, además de cuatro palmeras en hilera, como especies de mayor porte en la parte posterior; y otros arbustos menores como leña noel, salado verde, cardones, botoneras, siemprevivas y palo sangre en la parte frontal, más cercana al ramal. Se instalará el correspondiente riego, se extenderá picón volcánico y grava según el patrón reflejado en planos (Plano 8, Ajardinamiento) y se instalarán bordes de madera para contener estos áridos, con una franja posterior de 1 m de malla antihierbas.
- **Plantación PL-4:** Se plantarán árboles y arbustos diversos: olivos, tarajales, almácigos y dragos, formando una hilera continua a lo largo del ramal, que funcionará como una pantalla visual. Se instalará el riego conectando con el centro de distribución del enlace a través de una tubería que pasará bajo el ramal de incorporación a la autopista. Se extenderá picón volcánico y grava según el patrón reflejado en planos (Plano 8, Ajardinamiento) y se instalarán bordes de madera para contener estos áridos al lado de la cuneta, junto con una franja de malla antihierbas de 1 m de ancho, para disminuir la proliferación de hierbas.
- **Plantación PL-5:** En esta zona se llevará a cabo el ajardinamiento completo, consistente en la plantación de olivos, almácigos y dragos junto con cuatro palmeras en la parte posterior, cercana a la autopista; y de arbustos en el resto: cardones, tajinastes, tabaibas, salado verde, magarza, botonera y siemprevivas. Estos últimos, más pequeños, se plantarán en la parte frontal, cercana al ramal de salida. Se realizará la instalación del riego a través de las conducciones para tuberías existentes. Se extenderá picón y grava según el patrón indicado (Plano 8, Ajardinamiento), y se instalarán bordes de madera para contención de estos áridos, junto con una franja de malla antihierbas de 1 m de ancho, para disminuir la proliferación de hierbas.
- **Plantación PL-6:** Por lo reducido de su superficie se plantarán sólo algunos ejemplares de arbustos (un cardón y algunos ejemplares de corazoncillo y siempreviva); se instalará el riego y se extenderán picón volcánico y grava.



6. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO Y SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS

Partiendo de la descripción de las obras desarrollada en la presente memoria, se ha tenido en cuenta la posible afección de las mismas a los usuarios de la autopista GC-1, entre los P.K. 47,350 y P.K. 48,900.

En el Anexo nº 9: *Señalización durante las obras y soluciones propuestas al tráfico*, se describen las soluciones planteadas para la gestión del tráfico durante la ejecución de las obras en el tramo de actuación.

Hay que tener en cuenta que la GC-1 es una vía de alta capacidad, siendo necesario realizar las actuaciones de manera que la incidencia sobre el tráfico sea mínima, considerándose, en las fases de ejecución que indique el Director de la obra, la limitación de trabajos a determinados horarios y la posibilidad de establecer desvíos provisionales.

7. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En el Anexo nº 1: *Plan de obra* se presenta un cronograma que pretende dar una idea del desarrollo secuencial de las principales actividades de la obra, haciendo constar su carácter meramente indicativo. La determinación detallada del programa de trabajos corresponderá al adjudicatario de la obra, en función de los medios de los que disponga y el rendimiento de los equipos. Dicho plan de trabajo deberá ser aprobado por la Dirección de Obra.

Se estima un plazo total de ejecución de **4 (cuatro) meses**.

8. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Según el artículo 25 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: C) Edificaciones
- SUBGRUPO: 2. Estructuras de fábrica u hormigón.

De acuerdo al artículo 26 del RGLCAP la categoría en que deberá incluirse el contrato será d), según las tipologías definidas en la Orden de 28 de junio de 1991 sobre clasificación de empresas contratistas de obras, correspondiente a una anualidad comprendida entre 360.000 € y 840.000 €.



9. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

Las actuaciones previstas se desarrollan dentro de terrenos de dominio público de la vía, no siendo necesaria la ocupación de terrenos fuera del mismo. Por lo tanto no se requiere expropiación de ninguna zona, estando totalmente disponibles los terrenos necesarios para las obras.

10. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

En cumplimiento del artículo 107 de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, se ha redactado un Pliego de Condiciones Técnicas Particulares en el que se recoge: el objeto y ámbito de aplicación del mismo; las disposiciones, normas y reglamentos que por su carácter general y contenido son de aplicación; la descripción de las obras; las condiciones de inicio, desarrollo y control de las mismas; las obligaciones y responsabilidades que corresponden al Contratista; así como las condiciones que deben satisfacer las unidades de obra y sus materiales básicos.

11. 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.

El presente proyecto define fundamentalmente las obras necesarias para la adecuación paisajística de la autopista GC-1 en el enlace de El Tablero y en taludes del entorno, consistentes en



construcción de muros de sostenimiento ornamentales y ajardinamiento de los márgenes de las vías, con plantación de especies autóctonas, y en una adecuación básica de la red de drenaje.

Estas actuaciones no vienen recogidas en ninguno de los Anejos de la Ley 6/2001 de 8 de mayo de modificación del Real Decreto 1302/1986 de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental, por lo que esta no es de aplicación.

Dichos trabajos no se desarrollan dentro de un Área de Sensibilidad Ecológica.

Por tanto, por razón del lugar (artículo 6 de la Ley 11/1990), no sería necesario someter este proyecto a Evaluación Básica de Impacto Ecológico.

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, no se someterá este proyecto a Evaluación Básica de Impacto Ecológico. Según el art. 44 del Estatuto de Autonomía de Canarias establece que la Comunidad Autónoma Canarias contará con Hacienda y Patrimonio propios para el desarrollo y ejecución de sus competencias. En desarrollo de esta previsión estatutaria se promulgó la ley 7/84 de 11 de Diciembre, de la Hacienda Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias, cuyo art. 1 establece: La Hacienda Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias está constituida por el conjunto de derechos y obligaciones económico financieras cuya titularidad tenga atribuida. El art. 5 de la citada ley se refiere única y exclusivamente a la Hacienda Pública de la Comunidad Autónoma Canaria como se desprende del art 1. de su ley reguladora, sin que puedan considerarse incluidas en dicho concepto las llamadas Haciendas Locales, reguladas estas en la ley 39/88 de 28 de Diciembre, de Haciendas locales.

Por razón de la actividad (artículo 7 de la Ley 11/1990) no es necesario realizar ningún estudio ya que no se encuentra recogida las actuaciones a realizar en los anejos de la ley.

Como conclusión no es necesaria la realización de un Estudio Básico de Impacto Ecológico.

12. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Como Anexo nº 2 de esta Memoria, se incluye el Estudio de Seguridad y Salud, en el cual se justifica el importe de la partida destinada para tal fin, y se fijan los precios unitarios a aplicar, según el R.D. 1627/97 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.



13. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

En base al 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 en el Anexo nº 11: *Estudio de gestión de residuos* el estudio correspondiente para la gestión de los residuos de construcción y demolición del presente proyecto, donde se justifica además el importe de la correspondiente partida.

14. JUSTIFICACIÓN Y REVISIÓN DE PRECIOS

En el Anexo nº 3 se adjunta la Justificación de Precios de todas las unidades de obra que componen este proyecto.

En principio y dado el plazo de ejecución propuesto para la realización de las obras, los beneficios de la revisión de precios no será de aplicación a las mismas, salvo lo que sobre el particular se acuerde en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

15. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

No se ha considerado preciso un estudio geológico exhaustivo. No obstante en el Anexo nº 5 *Geología y geotecnia* se describen las características geológicas de las zonas de actuación objeto del proyecto.

16. SERVICIOS AFECTADOS

Aparte de la propia afección al tráfico, en la zona se han detectado algunos servicios que han de ser tenidos en cuenta durante la ejecución de las obras, pero sobre los que no se prevé afección tal que deban verse interrumpidos.

Su ubicación se señala en el plano 3, Estado actual y Servicios afectados, por lo que deberán localizarse en el replanteo y señalizarse convenientemente si es necesario, para evitar cualquier tipo de incidencia sobre ellos.

El elemento más destacado es la línea de alta tensión soterrada bordeando la autopista por su margen exterior (sur). Se trata de una línea de 66 kV perfectamente señalizada y amojonada. Las señales, cubiertas de pintura roja y blanca, no deben ser alteradas en modo alguno.

También ha de señalarse la presencia de una arqueta de instalación de telecomunicaciones en zona central del enlace, que no deberá alterarse en el transcurso de las obras.



Tampoco deberán alterarse los elementos de drenaje, pluviales, colectores y desagües salvo en lo que respecta a su adecuación y acondicionamiento según lo previsto en el proyecto.

Asimismo, el resto de elementos de redes de distribución de energía, telecomunicaciones u otros, que se señalarán convenientemente y que no resultarán modificados.

Por lo que no se dotará económicamente ninguna partida al efecto de servicios afectados en el proyecto.

17. PRESUPUESTO

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras descritas en la presente memoria, de acuerdo a las mediciones resultantes y que forman parte integrante de este proyecto, asciende a la cantidad de CUATROCIENTOS DIECISÉIS MIL OCHOCIENTOS CUATRO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS (416.804,98 €).

Asciende el Presupuesto Total de la Obra a la cantidad de **QUINIENTOS TREINTA MIL SETECIENTOS DIECISIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (530.717,79 €)**, siendo el importe del I.G.I.C. de TREINTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS (34.719,86 €).



18. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEXOS

1.1. MEMORIA

1.2. ANEXOS

- 1.2.1. Anexo nº 1. Plan de obra
- 1.2.2. Anexo nº 2. Estudio de Seguridad y Salud
- 1.2.3. Anexo nº 3. Justificación de precios
- 1.2.4. Anexo nº 4. Replanteo
- 1.2.5. Anexo nº 5. Geología y geotecnia
- 1.2.6. Anexo nº 6. Cálculo de muros
- 1.2.7. Anexo nº 7. Cálculo de volúmenes de tierras de relleno
- 1.2.8. Anexo nº 8. Hidrología y drenaje
- 1.2.9. Anexo nº 9. Señalización durante las obras y soluciones propuestas al tráfico
- 1.2.10. Anexo nº 10. Cálculo de la red de riego
- 1.2.11. Anexo nº 11. Gestión de residuos
- 1.2.12. Anexo nº 12. Fotográfico

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

- 1. Situación y emplazamiento (Índice de planos)
- 2. Plano de conjunto
- 3. Estado actual y Servicios afectados
- 4. Planta general
- 5. Acondicionamiento del terreno y drenaje
 - 5.1. Planta
 - 5.2. Detalles
- 6. Muros
 - 6.1. Planta
 - 6.2. Detalles constructivos
 - 6.3. Alzados
- 7. Secciones tipo
- 8. Ajardinamiento
 - 8.1. Planta
 - 8.2. Detalles
- 9. Plantación



10. Red de riego

10.1. Planta

10.2. Detalles

DOCUMENTO N° 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO N° 4. PRESUPUESTO

Las Palmas de Gran Canaria, mayo de 2013

El Ingeniero de Montes redactor
del proyecto

La Ingeniera de Montes autora
del proyecto

Vº Bº del Ingeniero Jefe del
Servicio Técnico

Fdo: Álvaro González Sanz
Colegiado nº 4.774

Fdo: Marta Moreno García

Fdo: Ricardo L. Pérez Suárez





PROYECTO

Acondicionamiento Paisajístico de la GC-1 en el Entorno del Enlace de El Tablero

Anexo 1: Plan de obra



ANEXO 1:

PLAN DE OBRA



1. INTRODUCCIÓN

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

Evidentemente responde a un planteamiento de desarrollo ideal de la obra que en la práctica puede sufrir alteraciones por múltiples factores. Para prever estas contingencias, se han considerado unas holguras razonables en las actividades. Los rendimientos supuestos también permiten un cierto grado de demoras por imprevistos. La fijación a nivel de detalle del Programa de Trabajos corresponderá al adjudicatario de la obra habida cuenta de los medios que disponga y el rendimiento de los equipos, el cual deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

Se ha tenido en cuenta el condicionamiento de la ejecución completa de las obras a la puesta en marcha del proyecto de abastecimiento de riego para áreas verdes en la GC-1; este proyecto será necesario para poder dotar de riego a todas las zonas de plantación contempladas en el proyecto, tanto en los muros de la autopista como en los muros y zonas ajardinadas del enlace.



2. PROGRAMA DE TRABAJOS

ACTIVIDADES		P.E.M.	PLAZO DE EJECUCIÓN (semanas)															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
MU TA AU	Muros de taludes en autopista	147.940,28 €																
MU TA 16 A	Muro de talud 16 parte A	42.672,39 €																
MU TA 16 B	Muro de talud 16 parte B	15.239,76 €																
MU TA 17	Muro de talud 17	42.045,01 €																
MU TA 29	Muro de talud 29	47.983,12 €																
MU TA EN	Muro de taludes en núcleo del enlace	64.706,90 €																
MU TAB 1	Muro de talud TAB 1	21.828,18 €																
MU TAB 2	Muro de talud TAB 2	29.421,15 €																
MU TAB 5	Muro de talud TAB 5	6.099,02 €																
MU TAB 6	Muro de talud TAB 6	7.358,55 €																
TERR DREN EN	Ac. terreno y drenaje en núcleo del enlace	58.235,60 €																
TERR PL 1	Ac. Terreno en PL 1	2.367,86 €																
TERR PL 2	Ac. Terreno en PL 2	2.706,73 €																
TERR PL 3	Ac. Terreno en PL 3	470,00 €																
TERR PL 4	Ac. Terreno en PL 4	4.850,40 €																
TERR PL 5	Ac. Terreno en PL 5	5.834,11 €																
DR PL 1	Obras de drenaje en PL 1	20.584,96 €																
DR PL 2	Obras de drenaje en PL 2	7.728,40 €																
DR PL 3	Obras de drenaje en PL 3	1.155,45 €																
DR PL 4	Obras de drenaje en PL 4	12.537,69 €																
PL TA AU	Plantación de taludes en autopista	8.930,06 €																
PL TA 16 AI	Plantación talud 16 A inferior	1.664,58 €																
PL TA 16 AS	Plantación de talud 16 A superior	1.967,36 €																
PL TA 16 B	Plantación de talud 16 B	1.565,16 €																
PL TA 17	Plantación de talud 17	1.878,55 €																
PL TA 29	Plantación de talud 29	1.854,41 €																
PL TA EN	Plantación de taludes en núcleo del enlace	1.090,18 €																
PL MU TAB 1	Plantación trasdós de muro MU TAB 1	348,78 €																
PL MU TAB 2	Plantación trasdós de muro MU TAB 2	503,47 €																
PL MU TAB 5	Plantación trasdós de muro MU TAB 5	87,68 €																
PL MU TAB 6	Plantación trasdós de muro MU TAB 6	150,25 €																
PL EN	Plantaciones y ajardinamiento del enlace	81.810,34 €																
PL 1	Plantación 1	29.058,76 €																
PL 2	Plantación 2	11.173,61 €																
PL 3	Plantación 3	9.395,71 €																
PL 4	Plantación 4	19.499,70 €																
PL 5	Plantación 5	10.600,91 €																
PL 6	Plantación 6	2.081,65 €																
RIEGOS	Red de riego	36.349,09 €																
RIEG EN TA 16	Red de riego en enlace y sector TA 16	24.843,39 €																
RIEG TA 17 29	Red de riego sectores TA 17 y TA 29	11.505,70 €																
RESIDUOS	Gestión de residuos	2.694,11 €																
SEG SALUD	Partida Seguridad y Salud	15.048,42 €																
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL		416.804,98 €																
IMPORTE SEMANAL (€)			22.445,10	27.525,02	21.780,00	22.131,41	35.611,72	36.014,56	51.222,44	18.100,23	17.749,27	23.123,26	15.658,88	28.621,12	21.371,15	26.068,22	25.841,27	23.541,32
CERTIFICACIÓN MENSUAL			93.881,54				140.948,95				85.152,53				96.821,96			
SEMANAL A ORIGEN (€)			22.445,10	49.970,13	71.750,13	93.881,54	129.493,26	165.507,82	216.730,26	234.830,49	252.579,76	275.703,02	291.361,90	319.983,02	341.354,17	367.422,39	393.263,66	416.804,98
CERTIFICACIÓN A ORIGEN (€)			93.881,54				234.830,49				319.983,02				416.804,98			



PROYECTO

Acondicionamiento Paisajístico de la GC-1 en el Entorno del Enlace de El Tablero

Anexo 2: Estudio de Seguridad y Salud



ANEXO 2: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MEMORIA



Índice

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	4
2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	4
3. AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	5
4. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS.....	5
4.1. DESCRIPCIÓN Y SITUACIÓN DE LAS OBRAS	5
4.2. PRESUPUESTO DE LA OBRA	6
4.3. PLAZO DE EJECUCIÓN.....	6
4.4. PERSONAL PREVISTO	7
4.5. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA	7
4.6. MAQUINARIA PREVISTA.....	8
4.7. MEDIOS AUXILIARES	9
5. ANÁLISIS GENERAL DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.....	9
5.1. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS PROCESOS DE OBRA	9
5.2. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA	30



1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud ha sido redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la ley 31/1.995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

Con el presente estudio se pretenden cubrir los siguientes objetivos:

- Organizar el trabajo de forma que el riesgo sea mínimo.
- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- Determinar las instalaciones para la higiene y salud de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proponer a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se le encomiende.

De acuerdo con el artículo 7 el R.D. 1627/1.997, el objetivo del Estudio de Seguridad y Salud es el de servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica.

2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Este documento se justifica para dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el Capítulo II del RD 1627/97, en el que se establece la obligatoriedad del Promotor durante la Fase de Proyecto a que se elabore un Estudio de Seguridad y Salud al darse alguno de estos supuestos:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.



- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra sea superior a 500.
- d) En obras de túneles, galería, conducciones subterráneas y presas.

A la vista de los valores anteriormente expuestos y dadas las características del proyecto objeto, al cumplir el **supuesto c** anterior, se deduce que el promotor queda obligado a que se elabore un Estudio de Seguridad y Salud, el cual se desarrolla en este documento.

3. AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente estudio de seguridad y salud es redactado por la ingeniera de montes, Gema Cruz Cañadas colegiada nº. 3444 de Madrid. Su elaboración ha sido encargada por Cabildo de Gran Canaria - Área de Obras Públicas y se considerará como documento adjunto al Proyecto de Obra *Acondicionamiento Paisajístico de la GC-1 en el Entorno del Enlace de El Tablero*.

4. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

4.1. DESCRIPCIÓN Y SITUACIÓN DE LAS OBRAS

La obra a ejecutar se sitúa en el término Municipal de San Bartolomé de Tirajana, provincia de Las Palmas.

Siendo las principales características de esta obra:

- Las zonas de actuación se sitúan en el entorno de la autopista del sur de Gran Canaria, GC-1. Por lo tanto existe acceso tanto a tráfico rodado por dicha vía como acceso peatonal. Así, se mantendrán las zonas de trabajo debidamente señalizadas y/o protegidas de cualquier riesgo frente a terceras personas conforme a lo especificado en el presente estudio de seguridad y salud.
- El entorno en el que se desarrollan las obras es urbano.
- Predomina en el entorno de las obras la topografía abancalada.
- Existen en el entorno de la obra redes subterráneas de agua y electricidad así como arquetas de instalación de telecomunicaciones. Se identificarán dichas instalaciones antes de entrar en la zona de trabajo a fin de evitar daños y los riesgos que éstos conllevan.
- Las zonas de las obras están afectadas por servidumbres de paso.



Los procesos que se llevarán a cabo para la ejecución del presente proyecto son los siguientes:

- Cimentaciones
- Desmontes
- Encofrados y desencofrados
- Estructuras de hormigón
- Excavaciones
- Construcción de muros
- Puesta en obra del hormigón
- Explanación de terreno
- Demoliciones
- Desbroce de vegetación con motodesbrozadora
- Desbroce de vegetación con maquinaria pesada
- Enfoscados, guarnecidos y enlucidos
- Preparación del terreno para plantación
- Vaciado y movimiento de tierras
- Plantación manual
- Riegos

4.2. PRESUPUESTO DE LA OBRA

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras es de 416.804,98 €, y asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la cantidad de 495.997,93 €.

4.3. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución previsto desde su iniciación hasta su terminación completa es de 4 meses, 80 días laborables.



4.4. PERSONAL PREVISTO

Para la ejecución de las obras comprendidas en el Proyecto, se prevé un número máximo de 20 personas en el periodo de mayor concentración de trabajo. La media diaria de trabajadores en la obra será de 8. El volumen de mano de obra total de los trabajos asciende a 1.446 jornadas, incluyendo 5.437 horas de peón ordinario, 3.759 horas de oficial de 1ª, 89 horas de capataz, y 2.280 horas de maquinistas).

4.5. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D. 1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican a continuación:

- Vestuarios con asientos y taquillas individuales provistas de llaves
- Comedor
- Duchas y lavabos
- Retretes

Todos ellos podrán situarse en la sede de la empresa contratista si bien en la zona de obras deberá haber al menos un sanitario químico y un comedor equipado con mobiliario, microondas y agua corriente.

Para su conservación y limpieza se seguirán las prescripciones y medidas de conservación y limpieza establecidas específicamente para cada uno de ellos, en el Apartado de locales y servicios de salud y bienestar que se desarrolla en el Pliego de condiciones particulares del presente estudio.

Existirá además para primeros auxilios un botiquín conteniendo el material especificado en el Anexo VI del R.D 486/1.997 de disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

El hospital más cercano se encuentra a 60 km, en Las Palmas de Gran Canaria, y el centro de salud más próximo es el C.S de Maspalomas (a 1 km). En caso de urgencia llamar al 112.

Seguidamente se hace un listado de los principales hospitales y centros de salud de la zona de actuación:



Nombre del Centro	Dirección	Teléfono	Municipio
HOSPITAL UNIVERSITARIO INSULAR DE GRAN CANARIA	Av. Marítima del Sur, s/n	928 444 000	Las Palmas de GC
HOSPITAL DE GRAN CANARIA DR. NEGRIN	C/ Barranco de la Ballena, s/n.	928 450 000	Las Palmas de GC
C.S. MASPALOMAS	C/Cruce del Tablero, s/n	928 721 096	Maspalomas (San Bartolomé de Tirajana)
HOSPITAL SAN ROQUE MASPALOMAS (PRIVADO)	C/ del Mar de Siberia, 1	928 063 600	Maspalomas (San Bartolomé de Tirajana)

4.6. MAQUINARIA PREVISTA

La maquinaria que se empleará en la ejecución de las obras será:

- Vehículo todo-terreno
- Camión basculante
- Hormigonera
- Retroexcavadora
- Bomba para hormigones y morteros
- Desbrozadora
- Martillo neumático
- Pala cargadora
- Pisón vibrante
- Dumper
- Camión cisterna

Esta maquinaria además de cumplir la reglamentación específica, deberá estar conforme con los requisitos esenciales de seguridad y salud establecidos en la normativa vigente. Además, deberán llevar la marca "CE" seguida de las dos últimas cifras del año en que se haya puesto dicha marca.



4.7. MEDIOS AUXILIARES

No se prevé el uso de ningún tipo de medio auxiliar.

5. ANÁLISIS GENERAL DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Para los diferentes procesos de obra que constituyen el proyecto objeto de este estudio, así como de la maquinaria y de los diferentes medios auxiliares que se utilizarán, se analizan a continuación, para cada uno de ellos, los diferentes riesgos con sus medidas de prevención y sus equipos de protección individual (EPI's) a modo de ficha. Estas fichas servirán de base a la hora de realizar el consabido Plan de Seguridad y Salud que deberá ser aprobado antes del inicio de la obra por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la misma, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función del propio sistema de ejecución de la obra.

5.1. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS PROCESOS DE OBRA

Para cada proceso de obra se identifican mediante una ficha, los riesgos laborales a los cuales se aplicarán las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos. Esto no implica que en cada proceso sólo existan esos riesgos o exclusivamente se puedan aplicar esas medidas preventivas o equipos de protección individual puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de un tajo determinado, se puedan emplear otros.



CIMENTACIONES		
Riesgos	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Caídas de personas a distinto nivel ❖ Caída de personas al mismo nivel ❖ Caída de objetos por desplome o derrumbamiento debido a: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Acopio impropio de materiales a borde de excavación ➢ Deslizamiento de tierras ➢ Fallo por entibaciones o apuntalamiento defectuosos ❖ Caída de objetos en manipulación ❖ Caídas de objetos desprendidos ❖ Caída de objetos por defectuosa carga en grúa ❖ Rotura de cables de maquinaria en transporte aéreo de materiales. ❖ Choque contra objetos inmóviles ❖ Golpes/cortes por objetos o herramientas ❖ Proyección de fragmentos o partículas ❖ Atrapamientos por o entre objetos: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Por hundimiento o caída de encofrados ➢ Con cierre de la tolva de hormigonado ❖ Sobreesfuerzos ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas ❖ Contactos eléctricos directos e indirectos ❖ Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas: manipulación de compuestos de cemento ❖ Atropellos o golpes con vehículos ❖ Exposición a ruido y/o vibraciones 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Casco de polietileno ❖ Calzado de seguridad ❖ Botas para agua ❖ Guantes ❖ Ropa adecuada (reflectante) ❖ Trajes impermeables ❖ Mascarillas antipolvo ❖ Cinturón lumbar antivibraciones ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Es importante el orden y la limpieza del lugar de trabajo mediante la recogida y retirada de escombros y residuos con el fin de evitar riesgos (caídas, torceduras y otros). ❖ Es recomendable el uso de barandillas en aquellas zonas con riesgo de caída de 2 m o más de altura. En zonas en las que dicho riesgo en las que la altura sea menor, se señalizarán adecuadamente. ❖ Cuando exista necesidad de salvar zanjas, se hará uso de pasarelas adecuadas de al menos 60 cm. de anchura, con barandillas laterales en caso necesario mayores o iguales a 2m. ❖ Cuando se usen escaleras de mano, éstas en caso de ser de madera, nunca serán de clavazón y en cualquier caso se colocarán de forma que su punto más alto supere en al menos 1 m la plataforma de desembarco, tengan zapatas antideslizantes y estén amarradas en su parte superior o punto de apoyo. ❖ Para evitar el desmoronamiento o derrumbe de las paredes de zapatas o zanjas se entibarán siempre que sea posible y los trabajos lo permitan. ❖ Antes de izar cargas con la grúa, se comprobará que dichas cargas están perfectamente aseguradas para evitar caídas imprevistas. Además se comprobará que los cables de la grúa no estén deteriorados o deformados, procediendo a su sustitución en el caso de que lo estén. ❖ El personal encargado del vertido del hormigón tendrá la capacidad y formación necesaria para dichas tareas, tanto si se trata de hormigonado mediante bombeo, mediante cubos suspendidos de la grúa o desde camión hormigonera. ❖ Se deberán evitar los trabajos sobre superficies embarradas por el posible deslizamiento o vuelco de las máquinas. ❖ En todo momento se evitará que las cargas suspendidas pasen por encima de personas, para lo que es conveniente la formación y adiestramiento de los operarios encargados de las grúas.



DESMONTES		
Riesgos	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Caída de personas a distinto nivel ❖ Caída de personas al mismo nivel ❖ Caída de objetos por desplome o derrumbamiento debido a: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Filtraciones de agua ➢ Excavación bajo el nivel freático ❖ Caída de objetos desprendidos ❖ Choque contra objetos inmóviles ❖ Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas ❖ Contactos eléctricos directos ❖ Contactos eléctricos indirectos ❖ Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: exceso de polvo en el ambiente ❖ Atropellos o golpes con vehículos ❖ Exposición a contaminantes biológicos derivados de la insalubridad del lugar ❖ Exposición a agentes físicos: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Ruidos ➢ Vibraciones 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Casco de seguridad ❖ Botas de seguridad ❖ Mascarillas filtrantes ❖ Protectores auditivos ❖ Guantes ❖ Cinturones antivibratorio ❖ Prendas reflectantes, perfectamente visibles para trabajos con poca visibilidad o en presencia de tráfico rodado ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se tratará de proteger y señalizar los bordes de excavaciones a una distancia que impida que la máquina pesada se aproxime en exceso. ❖ Se impedirá el acopio excesivo de tierras a bordes de excavación, con el fin de evitar las sobrecargas. ❖ La aproximación de los trabajadores a bordes sin proteger, se realizará con ayuda de dispositivos anticaída (cinturones), amarrados a puntos seguros. ❖ Los trabajos junto a taludes de dudosa estabilidad se paralizarán hasta el entibado adecuado de los mismos. ❖ No se trabajará junto a postes eléctricos cuya estabilidad no quede garantizada ❖ En taludes de terrenos con poca cohesión cuya estabilización no sea posible, se colocarán para la afirmación de los mismos, redes tensas o mallazos electrosoldados. ❖ No se establecerán caminos de circulación de vehículos en aquellos lugares donde esté previsto una excavación a una distancia de 3 m. ❖ Se establecerán caminos individuales para acceso a la excavación de vehículos y personas. ❖ No se permitirá el acceso de personas en la proximidad del radio de acción de las máquinas de movimiento de tierras. ❖ No se permitirá la elevación o transporte de personas en el interior de los cazos o cucharas de las máquinas. ❖ Será conveniente establecer una valla que separe la obra de la calzada colindante.



ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		
Riesgos	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Caídas de personas por el borde o huecos del forjado ❖ Caída de personas al mismo nivel ❖ Desprendimientos por mal apilado de la madera ❖ Golpes en las manos durante la clavazón ❖ Caída de personas al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas. ❖ Cortes al utilizar las sierras de mano o cortes al utilizar las mesas de sierra circular ❖ Pisadas sobre objetos punzantes ❖ Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas ❖ Golpes en general por objetos ❖ Dermatitis por contactos con el cemento ❖ Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas. ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Casco de seguridad ❖ Botas de seguridad ❖ Guantes de cuero ❖ Gafas de seguridad antiproyecciones ❖ Ropa de trabajo ❖ Botas de goma ❖ Prendas reflectantes, perfectamente visibles para trabajos con poca visibilidad o en presencia de tráfico rodado ❖ Traje para tiempo lluvioso ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonos, puntales, ferrallas, viguetas, nervios, armaduras, bovedillas, o cualquier otro elemento que se eleve. ❖ El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias. ❖ Se esmerará el orden y limpieza durante la ejecución de los trabajos. ❖ Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán. ❖ Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo material sobrante, que se apilará en un lugar conocido para su posterior retirada. ❖ Se instalará un cordón de balizamiento en todos los bordes con peligro de caída al vacío. ❖ El personal que utilice las máquinas y herramientas contará con la autorización de la dirección de la obra. ❖ El desencofrado se realizará con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado. ❖ Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los forjados. Si se hacen fogatas se realizarán en el interior de recipientes metálicos. ❖ El personal encofrador, acreditará al ser contratado, ser carpintero encofrador con experiencia. ❖ Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura, mediante la rectificación de la situación de las redes. De igual forma se protegerán los huecos dejados en los forjados. ❖ Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar. ❖ Los puntales de madera deberán ser de una sola pieza.



ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN		
Riesgos	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Golpes por caída de objetos a distinto nivel (martillos, tenazas, maderas, áridos) ❖ Proyección de partículas en los ojos al hormigonar. ❖ Cortes en las manos al manejar la ferralla y la sierra de disco. ❖ Pinchazos, frecuentemente en los pies, en la fase de desencofrado. ❖ Proyecciones de objetos ❖ Dermatitis ❖ Lesiones lumbares al levantar pesos excesivos o de forma incorrecta. ❖ Atrapamientos entre cazo y encofrados al hormigonar. ❖ Electrocuciones por contacto indirecto (vibrador, hormigonera etc.) ❖ Caídas al mismo nivel, por falta de orden y limpieza en caídas de altura de personas, en las fases de las plantas. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Casco de seguridad ❖ Botas de seguridad ❖ Guantes de cuero ❖ Gafas de seguridad antiproyecciones ❖ Prendas reflectantes, perfectamente visibles para trabajos con poca visibilidad o en presencia de tráfico rodado ❖ Botas de goma ❖ Traje para tiempo lluvioso ❖ Los ferrallistas se protegerán con guantes o manoplas ❖ Los maquinistas emplearán el cinturón antivibratorio. ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocará la señal o cartel que indique: <i>Riesgo de caída de objetos</i>. ❖ Las áreas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas, dejando pasillos debidamente señalizados. ❖ Es imprescindible vigilar el tiempo de apuntalamiento para su desencofrado, según las probetas de la obra y las normas correspondientes. ❖ Se cumplirán fielmente las normas de desencofrado y acunamiento de puntales. ❖ Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas y se colocará la señal que indique: <i>Peligro, cargas suspendidas</i>. ❖ En el izado de cargas, se evitará que los materiales sobrepasen el borde superior de la plataforma, cazo y cubo. ❖ Para evitar posibles accidentes, es conveniente doblar 'las esperas' en perpendicular hacia los paramentos para evitar posibles accidentes. ❖ El hormigonado de pilares, se realizará desde torretas metálicas, correctamente protegidas. ❖ En el vertido de hormigón o en fases de trabajo en que se produzcan localizaciones de cargas en puntos de la estructura, se distribuirán convenientemente éstas, teniendo en cuenta la resistencia de la misma. ❖ En los trabajos de desencofrado en que haya peligro de caída libre de objetos, tableros, puntales o fondos, se tomarán medidas para evitar estas caídas y se adoptará la precaución complementaria de acotar las áreas que pudieran ser afectadas por las mismas. ❖ Los materiales procedentes del desencofrado se apilarán a distancia suficiente de las zonas de circulación y trabajo. Las puntas salientes sobre la madera se sacarán o se doblarán. ❖ En caso de transporte neumático o hidráulico de hormigón, en la limpieza del hormigón residual de la tubería se adoptarán precauciones para evitar que la bola se dirija contra personas o cosas a las que pueda dañar. ❖ Siempre que en el izado de materiales el tamaño o forma de éstos pueda ocasionar choques con la estructura u otros elementos, se guiará la carga con cuerdas o cables de retención. ❖ Todas las maniobras de las grúas deberán ser dirigidas por personal que conozca el código de señalización del gruista.



EXCAVACIONES		
Riesgos	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Caída de personal a distinto nivel al interior de zanjas ❖ Caída de personas al mismo nivel ❖ Caída de objetos por desplome o derrumbamiento. ❖ Caída de objetos desprendidos ❖ Choques contra objetos inmóviles ❖ Golpes/cortes por objetos o herramientas ❖ Proyección de fragmentos o partículas ❖ Atrapamiento por o entre objetos, por órganos móviles de la maquinaria sin proteger ❖ Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos ❖ Sobreesfuerzos ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas ❖ Contactos eléctricos directos ❖ Contactos eléctricos indirectos ❖ Atropellos o golpes con vehículos ❖ Exposición a agentes físicos. ❖ Ruido ❖ Vibraciones ❖ Exposiciones a sustancias nocivas o tóxicas. ❖ Ambiente con exceso de polvo ❖ Trabajos en interior de zanjas con poco oxígeno o aparición de gases tóxicos 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Casco de seguridad ❖ Mascarilla antipolvo con filtro mecánico ❖ Guantes de seguridad ❖ Calzado de seguridad ❖ Botas de goma o PVC ❖ Protectores auditivos ❖ Prendas reflectantes, perfectamente visibles para trabajos con poca visibilidad o en presencia de tráfico rodado ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido. ❖ El acceso y salida de una zanja se efectuará por medios sólidos y seguros. ❖ Quedan prohibidos los acopios de (tierras, materiales) al borde de una zanja manteniendo la distancia adecuada para evitar sobrecargas. ❖ Cuando la profundidad de una zanja o las características geológicas lo aconsejen, se entibaran las paredes ❖ Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 m, puede instalarse una señalización de peligro de los distintos tipos: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Un balizamiento paralelo a la zanja formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos. ➤ En casos excepcionales, se cerrará eficazmente el acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda una determinada zona ❖ Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa y mango aislados eléctricamente. ❖ Se tenderá sobre la superficie de los taludes, una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1 m de longitud clavados en el terreno. Esta protección es adecuada para el mantenimiento de los taludes que deberán quedarse estables durante largo tiempo. En su caso, la malla metálica puede sustituirse por una red de las empleadas en edificación (preferiblemente las de color oscuro, por ser más resistentes a la luz). En todos los casos será necesario efectuar los cálculos correspondientes. ❖ Se tenderá sobre la superficie de los taludes un gunitado (si estos son de unas dimensiones considerables) de consolidación temporal de seguridad, o una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1 m. para protección de los trabajos a realizar en el interior de la zanja o trinchera ❖ En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas (o trincheras) es imprescindible su revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos



EXCAVACIONES		
Riesgos	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
		<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se establecerá un sistema de señales acústicas conocidas por el personal para ordenar la salida de las zanjas en caso de peligro. ❖ Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares, en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos, carreteras, calles transitados por vehículos y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras. ❖ Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas o trincheras, con taludes no muy estables, se ejecutaran sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a puntos seguros, ubicados en el exterior de las zanjas ❖ Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloren o caigan en el interior de las zanjas, para evitar que se alteren la estabilidad de los taludes ❖ Se revisaran las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.



CONSTRUCCIÓN DE MUROS		
Riesgos	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Caída de personas al mismo nivel ❖ Caída de personas a distinto nivel ❖ Deslizamientos y desprendimientos del terreno. ❖ Vuelco y falsas maniobras de maquinaria en la excavación ❖ Heridas punzantes en extremidades al manejar las armaduras por clavos en los tableros de encofrado 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Casco de seguridad ❖ El personal que trabaje en la puesta en obra del hormigón utilizará gafas, guantes y botas de goma ❖ El personal que utilice hierro de armar utilizará guantes ❖ Los encofradores y ayudantes utilizarán botas anticlavos ❖ Prendas reflectantes, perfectamente visibles para trabajos con poca visibilidad o en presencia de tráfico rodado ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotarán a los trabajadores de los mismos 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas. ❖ Se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocará la señal que indique: <i>Riesgo de caídas a distinto nivel</i>. ❖ Para trabajos nocturnos se dispondrá de una iluminación con focos fijos o móviles que en todo momento proporcione visibilidad suficiente en la totalidad de zonas de trabajo y circulación. ❖ En los bordes de la excavación cuando el desnivel sea superior a 2 m. y se prevea circulación de personas o vehículos, se colocarán barandillas de 0,90 m de altura y rodapié de 0,20 m. ❖ En las excavaciones se evitará en lo posible el uso de medios manuales. ❖ Siempre que no se pueda dar a los laterales de la excavación talud estable, se entibará. ❖ Los bordes de las excavaciones permanecerán limpios de piedras u otros materiales que puedan rodar o proyectarse sobre el fondo de la excavación. Si existen pistas próximas por las que circulan camiones o dumpers, deben mantenerse limpias para evitar proyecciones de piedras o materiales, en algún caso puede resultar necesarios proteger lateralmente la zanja contra tales proyecciones. ❖ Se observará periódicamente el talud, en especial después de periodos de lluvia para controlar la posible aparición de grietas que puedan significar un próximo desequilibrio del mismo. ❖ Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas. ❖ En el desencofrado se evitará la caída libre de tableros u otros elementos, controlando su caída con cuerdas u otros medios. Se tomará la precaución complementaria de acotar las áreas donde puedan caer accidentalmente. ❖ Los materiales procedentes de desencofrados se aplicarán a distancia suficiente de las zonas de circulación y trabajo. Los clavos salientes de la madera se sacarán o se doblarán. ❖ El transporte de líquidos a elevadas temperaturas para el sellado de juntas se hará en recipientes que no se llenarán más de 2/3 de su capacidad. En el vertido se extremarán las precauciones para evitar derrames accidentales y salpicaduras.



PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN		
Riesgos	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Caída de personas u objetos al mismo nivel ❖ Caída de personas u objetos a distinto nivel ❖ Hundimiento de encofrados ❖ Rotura o reventón de encofrados ❖ Pisadas sobre objetos punzantes ❖ Pisadas sobre pisos húmedos o mojados ❖ Contactos sobre el hormigón ❖ Fallo de entibaciones ❖ Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas ❖ Atrapamientos ❖ Vibraciones por manejo de agujas vibrantes ❖ Ruidos ambiental ❖ Electrocutión 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Casco de seguridad ❖ Gafas para proyección de partículas ❖ Uso de mascarillas adecuadas para ambientes pulvígenos ❖ Ropa de trabajo adecuada para trabajos a la intemperie ❖ Prendas reflectante, perfectamente visibles para trabajos con poca visibilidad o en presencia de tráfico rodado ❖ Calzado de protección con plantilla anticlavos ❖ Guantes protectores para las operaciones de vertido de líquido desencofrante ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismo 	<p>Vertido directo mediante canaletas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Se instalarán fuertes topes de recorrido de los camiones hormigonera, para evitar vuelcos. ❖ Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m del borde de la excavación y situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso ❖ La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará que no se realicen maniobras inseguras. <p>Vertido mediante cubo</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta. Se señalará expresamente el nivel de llenado equivalente al peso máximo. ❖ En las zonas batidas por el cubo no permanecerá ningún operario. ❖ La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables. ❖ Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo. ❖ Se procurará no golpear con el cubo los encofrados ni las entibaciones. <p>Vertido por bombeo</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo. ❖ Las partes de la tubería susceptibles de movimiento se arriostrarán. ❖ La manguera terminal de vertido, será gobernada a la vez por un mínimo de dos operarios, para evitar las caídas por movimientos incontrolados de la misma. ❖ Antes del inicio del hormigonado se establecerá un camino de tabloncillos seguro sobre los que apoyarse los operarios. ❖ El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado. ❖ Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la reddecilla de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del



PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN		
Riesgos	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
		<p>circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado

EXPLANACIÓN DE TERRENO		
Riesgos	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Caída de personal al mismo nivel. ❖ Caída de personas a distinto nivel. ❖ Caída de objetos pesados por desplome o derrumbamiento. ❖ Proyección de piedras. ❖ Atropellos. ❖ Colisiones. ❖ Vuelco de la máquina. ❖ Accidentes causados por seres vivos. ❖ Puesta en marcha intempestiva de la máquina. ❖ Vibraciones. ❖ Atropellos a personas circundantes. ❖ Contactos eléctricos directos. ❖ Contactos eléctricos indirectos. ❖ Golpes y cortes por objetos o herramientas. ❖ Atrapamientos. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Uso de casco ❖ Protección de las extremidades inferiores con botas de seguridad con suela antideslizante y puntera de acero. ❖ Guantes de cuero en las operaciones de conservación de la máquina durante el trabajo. ❖ Gafas de seguridad que le protejan del polvo y ocasionalmente del sol ❖ Cinturón abdominal antivibratorio, con objeto de quedar protegido de los efectos de las vibraciones sobre las vísceras abdominales. ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Bajo ningún pretexto conducirá la máquina una persona que no esté facultada para ello. ❖ Cuando por necesidad de servicio, deba usarse una máquina que no se tenga asignada, se comprobará antes de iniciar su conducción el estado de los frenos, dirección luces, claxon, estado de neumáticos o cadenas. Asimismo comprobará el estado de las herramientas y equipo de seguridad. ❖ Mantener siempre limpios de grasa las plataformas, pedales y estribos de la máquina. ❖ El conductor deberá. ir siempre sentado. ❖ Nunca se permitirá que otra persona distinta al conductor vaya en la máquina durante su marcha. ❖ Antes de poner en marcha el motor cerciorarse de que estén desconectadas las transmisiones así como que los mecanismos hidráulicos se encuentren en posición de reposo. ❖ Los operarios no deberán trabajar bajo ningún pretexto sin las cabinas o corazas de protección que eviten que sean alcanzados por objetos que caigan, o riesgos similares. ❖ El maquinista no debe permitir que se aproximen a la máquina otros obreros o personas extrañas cuando el vehículo o el motor estén en marcha ❖ Antes de iniciar la maniobra de arranque el maquinista habrá de cerciorarse de que el camino está despejado de objetos, personas u otros vehículos. Estas precauciones se extremarán en la marcha atrás.



EXPLANACIÓN DE TERRENO		
Riesgos	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
		<ul style="list-style-type: none"> ❖ La conducción debe realizarse con gran cuidado, lo que supone comprender el manejo y limitación de la máquina. ❖ Una vez arrancado el motor, no se permitirá que se aproximen a la máquina personas extrañas u otros operarios sin que lo advierta el maquinista. ❖ Antes de comenzar el trabajo, habrá que reconocer minuciosamente el tajo en compañía del capataz o encargado, tratando de establecer los posibles riesgos y colocando las correspondientes señales que indiquen las medidas de precaución a tomar. ❖ Si la máquina tiene volante, se apoyará en él todos los dedos de la mano por encima de éste para evitar que si se vuelca pueda ocasionar la rotura de la muñeca. ❖ No se recorrerá ningún trayecto con el motor en punto muerto o desembragado. ❖ Se conducirá siempre la máquina a la velocidad apropiada al tipo de trabajo que se realiza; nunca más deprisa. ❖ Al subir o bajar pendientes se marchará siempre con una velocidad metida sin accionar el embrague. En caso de que se necesite cambiar a otra velocidad, habrá que detener la máquina. ❖ La velocidad se reducirá siempre cuando el terreno está muy inclinado, tenga una fuerte pendiente transversal o esté muy quebrado. Se reducirá al paso humano al salvar obstáculos que puedan hacer volcar la máquina. ❖ Los giros deben darse de tal forma que el maquinista quede siempre al lado del desmonte, si ello es posible. ❖ Reducir siempre la velocidad antes de efectuar un viraje. En caso de tenerse que ayudar con los frenos y aplicarlos suavemente para evitar un vuelco de contado. ❖ Para disminuir la velocidad no accionar nunca el embrague; levantar el pie del acelerador y, en última instancia, usar los frenos. ❖ Al frenar la máquina, accionar los dos frenos simultáneamente. ❖ Cuando se aumente o disminuya la velocidad de la máquina debe afianzarse fuertemente la dirección. ❖ Evitar salvar aquellos obstáculos que puedan hacer volcar la máquina. ❖ En zonas heladas o con barro, en superficies rocosas o en las proximidades de árboles derribados, se marchará con velocidades cortas, usando los frenos con



EXPLANACIÓN DE TERRENO		
Riesgos	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
		<p>mucha precaución.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Evitar el paso sobre superficies rocosas con máquinas equipadas con orugas. ❖ No avanzar nunca sobre una zona en que la vista del conductor no alcance a distinguir los obstáculos que pudieran presentarse. En tales casos, bajarse de la máquina o inspeccionar el terreno. ❖ En los lugares peligrosos se colocará un operario que se encargue de hacer las señales reglamentarias al maquinista. Las señales las hará un hombre solo con la mano, que debe asegurarse además de que sus instrucciones hayan sido comprendidas correctamente. ❖ Toda señal de movimiento de acción se hará con amplitud y repitiéndola frecuentemente para que pueda ser comprendida. Cuando se quiera indicar un movimiento fácil o lento la señal de acción se hará despacio y lo más deprisa posible para un movimiento rápido. ❖ El conductor jamás debe apearse de la máquina mientras ésta permanezca en movimiento. ❖ Cuando el operario se baje de la máquina todos los mecanismos hidráulicos deben estar en posición de reposo. ❖ Antes de apearse de la máquina con el motor en marcha, se cerciorará de que no está embragada ninguna velocidad y de que se ha echado el freno de aparcamiento. ❖ Hay que detener la máquina antes de repostar. Durante esta operación la boquilla de la manga se introducirá completamente dentro del depósito para evitar la posibilidad de un incendio. ❖ Al abandonar la máquina no dejar el encendido en la posición de marcha, ni con la llave de contacto puesta. ❖ Cuando haya que manipular bajo la máquina, se hará siempre empleando gato hidráulico, calzándola inmediatamente antes de introducirse debajo de ella. ❖ El operario notificará inmediatamente a su superior inmediato cualquier defecto de la máquina que mereciese su urgente reparación. ❖ Toda máquina que no ofrezca suficiente garantía de seguridad, será retirada inmediatamente de servicio. ❖ El personal que trabaje alrededor de la máquina no debe cruzar o permanecer en el radio de acción de la misma, mientras esté trabajando.



EXPLANACIÓN DE TERRENO		
Riesgos	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
		<ul style="list-style-type: none"> ❖ El personal de a pie no se colocará delante o detrás de la máquina. Así mismo en terreno en pendiente el personal no deberá colocarse justamente encima o debajo del tractor para evitar resbalar hacia él o la posibilidad de que le caigan piedras u otro material desde la calle que abre el tractor. ❖ Antes de transportar maquinaria pesada de un lugar a otro de trabajo, habrá que inspeccionar la ruta observando puentes, túneles acueductos y líneas de alta tensión que pudieran originar accidentes. En este caso habrá que obtener el correspondiente permiso de la autoridad competente, cumpliendo los requisitos que éste imponga en cuanto a señalizaciones y colocación de indicadores. En estas circunstancias es necesario conocer el peso y volumen de la carga. ❖ Antes de que la máquina sea subida al camión mediante una rampa o pasarela, habrá que realizar una inspección para evitar posibles deslizamientos del equipo. Una vez que la máquina esté situada en el camión, habrá que inmovilizarla sujetándola y ajustándola con calzos y cadenas. Las hojas, cucharas,, se desmontarán para evitar la falta de visibilidad al vehículo o anchuras y alturas excesivas.



DEMOLICIONES		
Riesgos	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Caída de personal a distinto nivel ❖ Caída de personas al mismo nivel ❖ Caída de objetos por desplome o derrumbamiento ❖ Caída de objetos en manipulación ❖ Contactos eléctricos directos ❖ Contactos eléctricos indirecto ❖ Choques contra objetos móviles ❖ Choques contra objetos inmóviles. ❖ Proyección de fragmentos o partículas ❖ Exposición. ❖ Sobreesfuerzos 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Casco de seguridad. ❖ Ropa de trabajo ❖ Guantes de protección ❖ Calzado de seguridad ❖ Cinturones antivibratorio para uso de martillos neumáticos o máquinas similares ❖ Protectores auditivos. ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se marcarán los elementos a derribar y el orden a derribar, mediante el asesoramiento de un técnico. ❖ Se recurrirá a apuntalamientos en aquellas zonas donde se crea adecuado. ❖ En aquellos lugares desprovistos de elementos de protección para caídas de altura, por haber sido estos previamente retirados, se dispondrá de suficiente número de puntos de anclaje para los correspondientes dispositivos de sujeción y anticaídas en el caso de que sean necesarios. ❖ Se bloqueará el paso de aquellos lugares que vayan a demolerse, a excepción de aquellos lugares de acceso que estarán controlados y protegidos. ❖ Se planificará una ágil y continua retirada de escombros y elementos desmontados para no convertir el lugar de trabajo en un vertedero. ❖ Las zonas a demoler estarán protegidas para evitar la permanencia de personas en los lugares donde se prevé la caída de estos elementos demolidos. ❖ Es conveniente el humedecimiento de elementos previo a su derribo, para evitar el exceso de polvo en el ambiente y una falta de visibilidad ❖ En trabajos próximos a líneas eléctricas se mantendrá las siguientes distancias: ❖ 3 metros para líneas con tensiones de hasta 5.000V ❖ 5m para líneas con tensiones superiores a los 5.000V. De no ser posible establecer estas distancias se interpondrá obstáculos aislantes entre los andamios y las líneas. Estas pantallas serán instaladas por personal especializado.



DESBROCE DE VEGETACIÓN CON MOTODESBROZADORA		
Riesgos	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Caídas de personal al mismo nivel ❖ Caídas de personal a distinto nivel. ❖ Proyección de astillas, ramillas ❖ Pisada sobre objetos ❖ Contactos térmicos. ❖ Exposición al ruido. ❖ Vibraciones ❖ Incendios ❖ Golpes por objetos o herramientas ❖ Sobreesfuerzos ❖ Cortes con las cuchillas. ❖ Accidentes causados por seres vivos. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Casco de seguridad ❖ Botas de seguridad antideslizantes con puntera reforzada ❖ Gafas y pantallas de protección ❖ Protector auditivo ❖ Pantalones o zahones de seguridad ❖ Guantes ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mirar bien donde se pisa y evitar obstáculos ❖ Al trabajar tener los pies bien asentados en el suelo ❖ Mantener las piernas ligeramente separadas durante el trabajo ❖ Si se notan vibraciones anormales durante el trabajo se parará la máquina y se revisará el útil de corte ❖ Usar el útil de corte correspondiente para cada tipo de matorral ❖ Alejarse del combustible cuando se pruebe la bujía ❖ Alejar la motodesbrozadora del lugar donde se ha puesto el combustible, si pretendemos ponerla en marcha ❖ Nunca repostar estando el motor funcionando, se utilizará un recipiente con sistema antiderrame y no se fumará. ❖ No arrancar la máquina si se detectan fugas de combustible o si hay riesgos de chispas (por ejemplo si el cable de bujía estuviera pelado). ❖ No se depositará en caliente la motodesbrozadora sobre material inflamable.

DESBROCE DE VEGETACIÓN CON MAQUINARIA PESADA		
Riesgos	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Caída de personas a distinto nivel ❖ Caída del personal al mismo nivel ❖ Choques contra objetos inmóviles ❖ Choques contra objetos móviles ❖ Golpes/cortes por objetos o herramientas ❖ Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos ❖ Proyección de fragmentos o partículas ❖ Sobreesfuerzos ❖ Contactos eléctricos directos ❖ Contactos eléctricos indirectos ❖ Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Casco de seguridad (fuera de la cabina) ❖ Calzado antideslizante ❖ Guantes de cuero ❖ Gafas de seguridad que protejan del polvo y ocasionalmente del sol ❖ Cinturón abdominal antivibratorio ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Antes de comenzar el trabajo, habrá que reconocer minuciosamente el tajo en compañía del capataz, tratando de establecer los posibles riesgos y en su caso colocando las correspondientes señales con las medidas de precaución a tomar. ❖ El personal que trabaje alrededor de la máquina no debe cruzar o permanecer en el radio de acción de la misma, mientras esté trabajando ésta. ❖ El personal de a pie no se colocará delante o detrás de la máquina. Así mismo en terreno en pendiente el personal no deberá colocarse justamente encima o debajo de la máquina para evitar resbalar hacia ella o la caída de objetos mientras la máquina trabaja. ❖ Sólo irá sobre la máquina el conductor que deberá estar cualificado. En ningún caso se utilizará para transportar personal. ❖ Los operarios no deberán trabajar bajo ningún pretexto sin las cabinas o corazas



DESBROCE DE VEGETACIÓN CON MAQUINARIA PESADA		
Riesgos	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> polvo ambiental ❖ Incendios: factores de inicio ❖ Accidentes causados por seres vivos; ❖ Atropellos o golpes con vehículos ❖ Exposición a contaminantes biológicos ❖ Exposición a agentes físicos: Ruido Vibraciones. 		<p>de protección que eviten que sean alcanzados por objetos que caigan, o riesgos similares.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ No recorrerá ningún trayecto con el motor en punto muerto o desembragado. ❖ Conducir siempre la máquina a la velocidad apropiada al tipo de trabajo que se realiza; nunca más deprisa. ❖ Al subir o bajar pendientes se marchará siempre con una velocidad metida sin accionar el embrague. En caso de que se necesite cambiar a otra velocidad, habrá que detener la máquina. ❖ La velocidad se reducirá siempre cuando el terreno está muy inclinado, tenga una fuerte pendiente transversal o esté muy quebrado ❖ Los giros deben darse de tal forma que el maquinista quede siempre al lado del desmonte, si ello es posible. ❖ Reducir siempre la velocidad antes de efectuar un viraje. En caso de tenerse que ayudar con los frenos y aplicarlos suavemente para evitar un vuelco de costado. ❖ Para disminuir la velocidad no accionar nunca el embrague; levantar el pie del acelerador y, en última instancia, usar los frenos. ❖ Al frenar la máquina, accionar los dos frenos simultáneamente. ❖ Cuando se aumente o disminuya la velocidad de la máquina debe afianzarse fuertemente la dirección. ❖ Se salvaran aquellos obstáculos que puedan hacer volcar la máquina. ❖ En zonas heladas o con barro, en superficies rocosas o en las proximidades de árboles derribados, se marchará con velocidades cortas, usando los frenos con mucha precaución. ❖ Evitar el paso sobre superficies rocosas con máquinas equipadas con orugas. ❖ No avanzar nunca sobre una zona en que la vista del conductor no alcance a distinguir los obstáculos que pudieran presentarse. En tales casos, bajarse de la máquina o inspeccionar el terreno o mandar al ayudante.



ENFOSCADOS, GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS		
Riesgos	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Caídas al mismo nivel ❖ Cortes y golpes por herramientas ❖ Salpicaduras de pasta o mortero a los ojos ❖ Dermatitis por contacto de la piel con pastas o morteros ❖ Contactos directos eléctricos. ❖ Sobreesfuerzos 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Casco de seguridad ❖ Botas de seguridad ❖ Guantes de cuero ❖ Gafas de seguridad antiproyecciones ❖ Botas de goma ❖ Traje para tiempo lluvioso ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y trabajo, para evitar caídas por resbalones. ❖ Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas. ❖ Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones o terrazas sin protección contra las caídas desde altura ❖ Las "miras" (reglas, tablones) se cargarán a hombro, en su caso, de tal forma que, al caminar, el extremo que va por delante se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios. ❖ El transporte de "miras" sobre carretillas se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras. ❖ El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos. ❖ Los sacos de aglomerantes o de aglomerados (cementos diversos o de áridos) se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar. ❖ Los sacos aglomerantes o de aglomerados (cementos diversos o áridos) se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo.



PREPARACIÓN DEL TERRENO PARA PLANTACIÓN		
Riesgos	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Caída de personas a distinto nivel ❖ Caídas de personas al mismo nivel ❖ Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento ❖ Caídas de objetos en manipulación ❖ Caídas de objetos desprendidos ❖ Choques contra objetos inmóviles ❖ Choques contra objetos móviles ❖ Golpes por objetos o herramientas ❖ Proyección por o entre objetos ❖ Atrapamiento por vuelco de máquinas como tractores o vehículos todo terreno. ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas ❖ Contactos térmicos ❖ Exposición a contactos eléctricos directos ❖ Exposición a contactos eléctricos indirectos ❖ Accidentes causados por seres vivos ❖ Atropellos o golpes con vehículos. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Calzado de seguridad ❖ Ropa de trabajo adecuada ❖ Guantes de protección ❖ Cinturones lumbares ❖ Protección auditiva ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Previo al inicio de los trabajos, se realizarán los estudios pertinentes que den idea del estado y características del terreno para detectar posibles irregularidades o grietas. ❖ Se eliminaran arbustos y árboles cuyas raíces queden al descubierto ❖ No debe trabajarse sobre superficies embarradas, por posibles hundimientos o vuelcos de máquinas. ❖ Es recomendable establecer caminos independientes para personas y máquinas ❖ No se permitirá el excesivo acercamiento de los trabajadores a las máquinas, para evitar atropellos y la exposición al ruido excesivo proveniente de dichas máquinas. ❖ No se recomienda trabajar en la proximidad de postes eléctricos cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas. ❖ Se adiestrará y formará a los trabajadores sobre el uso adecuado de la máquina y de los aparejos



VACIADO Y MOVIMIENTO DE TIERRAS		
Riesgos	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Caída de personas a distinto nivel: desde el borde del vaciado ❖ Caída de personas al mismo nivel ❖ Caída de tierras por sobrecarga de los bordes. ❖ Deslizamiento de la coronación del vaciado ❖ Caída de objetos desprendidos: ❖ Choque contra objetos inmóviles ❖ Golpes/cortes por objetos o herramientas ❖ Proyección de fragmentos o partículas ❖ Atrapamientos por o entre objetos: por partes móviles de maquinaria sin resguardos ❖ Sobreesfuerzos: lumbagias por posturas inadecuadas en el uso de herramientas ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas ❖ Contactos eléctricos directos: ❖ Contacto de maquinaria con líneas enterradas o aéreas ❖ Falta de señalización de la ubicación de líneas enterradas ❖ Contactos eléctricos indirectos ❖ Exposiciones a sustancias nocivas o tóxicas. ❖ Permanencia en lugares con excesivo polvo ❖ Incendios: Por mal almacenamiento del combustible Por rotura de conducciones enterradas ❖ Accidentes causados por seres vivos: presencia de parásitos e insectos ❖ Atropellos o golpes con vehículos ❖ Exposición a agentes físicos. ❖ Ruido ❖ Vibraciones 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Casco de seguridad ❖ Calzado de seguridad ❖ Botas de agua ❖ Guantes ❖ Ropa de trabajo adecuada, reflectante si fuera necesaria ❖ Trajes impermeables ❖ Mascarilla antipolvo ❖ Cinturón de seguridad ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se preverá un sistema de evacuación de aguas para prevenir el exceso de aguas provenientes del nivel freático o de lluvias. Dicha evacuación se podrá efectuar igualmente mediante bombas de achique de aguas. ❖ Deberá ser habitual la inspección visual de los distintos elementos de vaciado tales como apuntalamiento, apeos, movimientos producidos por empujes de terreno, desprendimientos en coronación de taludes. ❖ Se señalará mediante cinta (amarilla-negra) o método similar la existencia de taludes. Dicha señalización es conveniente que se haga a unos 2,00 m. del borde, para evitar la aproximación excesiva de maquinaria pesada que pueda producir un desprendimiento ❖ No deberá haber nunca personal de la obra trabajando en las zonas de alcance de la maquinaria para evitar golpes, atropellos, atrapamientos e incluso el exceso de ruido producido por la máquina. ❖ Se deberán evitar los trabajos sobre superficies embarradas por el posible deslizamiento o vuelco de máquinas ❖ En todo momento se evitará que las cargas suspendidas pasen por encima de personas, para lo que es conveniente la formación y adiestramiento de los operarios encargados de las grúas. ❖ Una vez colmados los camiones de transporte de tierras, dichas tierras serán tapadas ❖ Excavación por debajo del nivel mediante lonas o redes mosquiteras para impedir la caída de dicho material durante su transporte a vertedero. ❖ Tanto en máquinas como en cualquier herramienta, se evitarán los atrapamientos por órganos móviles de transmisión, mediante su correspondiente carcasa de protección. ❖ En trabajos próximos a líneas eléctricas, se mantendrán las siguientes distancias; 3 metros para líneas con tensiones de hasta 5.000 V. y 5 metros para líneas con tensiones superiores a los 5.000 V. ❖ Previamente al comienzo de los trabajos, se deberá disponer del trazado de servicios de líneas enterradas y se señalarán correctamente. ❖ Es conveniente establecer caminos separados de acceso para maquinaria y peatones y cada uno estará perfectamente señalizado.



PLANTACIÓN MANUAL		
Riesgos	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Caída de personas a distinto nivel ❖ Caídas de personas al mismo nivel ❖ Caídas de objetos en manipulación ❖ Golpes por objetos o herramientas ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas ❖ Accidentes causados por seres vivos ❖ Pisada sobre objetos ❖ Sobreesfuerzos 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guantes de seguridad ❖ Botas de seguridad antideslizantes con puntera reforzada ❖ Gafas de protección ❖ Ropa de trabajo adecuada ❖ Casco de seguridad ❖ Cinturones lumbares ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Previo al inicio de los trabajos, se realizarán los estudios pertinentes que den idea del estado y características del terreno para detectar posibles irregularidades o grietas. ❖ Se eliminaran arbustos y árboles cuyas raíces queden al descubierto ❖ Se adiestrará y formará a los trabajadores sobre el uso adecuado de los aparejos. ❖ No se dirigirán los golpes hacia los pies ❖ No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario. ❖ En trabajos que se desarrollen en terrenos con fuertes pendientes o pedregosos, se deberá prestar mayor atención a los desplomes o desprendimientos que se produzcan en las zonas superiores al área de trabajo al manipular ramas que estén sujetando a otras o incluso rocas sueltas. ❖ Se mantendrá un ritmo adecuado de acuerdo con las condiciones de cada individuo ❖ Se mantendrán los pies bien apoyados durante el trabajo ❖ En los desplazamientos se pisará sobre suelo seguro y no se correrá ladera abajo ❖ Posicionarse correctamente para evitar cruzar los brazos durante el manejo de las herramientas. ❖ Para el transporte de las herramientas en los vehículos se utilizará caja porta herramientas, esta irá bien sujeta y tapada. ❖ Las tareas se realizaran por personas conocedoras de la técnica. ❖ Se usará la herramienta adecuada para cada tarea. ❖ Se mantendrá la distancia con respecto a otros compañeros. Dando tiempo a que se retiren antes de aproximarnos cargados al lugar del apilado (siguiendo un orden) ❖ No se cogerá peso por encima de las posibilidades de cada operario. ❖ Para levantar la carga se mantendrá la espalda recta mirando en todo momento donde se pisa. ❖ Al transportar los residuos se mantendrán cerca del cuerpo y la carga se llevará equilibrada.



RIEGOS		
Riesgos	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Caída de personas a distinto nivel ❖ Caídas de personas al mismo nivel ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas ❖ Accidentes causados por seres vivos ❖ Pisada sobre objetos ❖ Sobreesfuerzos 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guantes de seguridad ❖ Botas de seguridad antideslizantes con puntera reforzada ❖ Gafas de protección ❖ Ropa de trabajo adecuada ❖ Casco de seguridad ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Previo al inicio de los trabajos, se realizarán los estudios pertinentes que den idea del estado y características del terreno para detectar posibles irregularidades o grietas. ❖ Se evitará el acceso de personas sin la ropa de protección adecuada para lugares con exceso de insectos. ❖ Se adiestrará y formará a los trabajadores sobre el uso adecuado de los aparejos. ❖ En los desplazamientos se pisará sobre suelo seguro y no se correrá ladera abajo ❖ Posicionarse correctamente para evitar cruzar los brazos durante el manejo de las herramientas. ❖ Para el transporte de las herramientas en los vehículos se utilizará caja portaherramientas. ❖ No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario. ❖ En trabajos que se desarrollen en terrenos con fuertes pendientes o pedregosos, se deberá prestar mayor atención a los desplomes o desprendimientos que se produzcan en las zonas superiores al área de trabajo al manipular ramas que estén sujetando a otras o incluso rocas sueltas. ❖ Se mantendrá un ritmo adecuado de acuerdo con las condiciones de cada individuo



5.2. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA

Para cada máquina que se va a emplear en la ejecución de la obra se identifica mediante una ficha, los riesgos laborales a los cuales se aplicarán las medidas preventivas y protecciones técnicas que controlen y deduzcan los riesgos. Además, cada máquina cumplirá los requisitos esenciales de seguridad y salud establecidos en la normativa vigente (RD 1435/92) y llevará la marca "CE" seguida de las dos últimas cifras del año que se haya puesto la marca. Esto no implica que para cada máquina sólo existan esos riesgos o que exclusivamente se puedan aplicar esas medidas preventivas o equipos de protección individual, puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de una marca de máquina determinada, se puedan emplear otros.



VEHÍCULO TODOTERRENO		
Riesgos	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Los derivados del tráfico durante el transporte ❖ Caída de personas a distinto nivel ❖ Choques contra objetos inmóviles ❖ Choques contra objetos móviles ❖ Proyección de fragmentos o partículas ❖ Atrapamiento por vuelco de coche ❖ Accidentes causados por seres vivos ❖ Atropellos o golpes con vehículos ❖ Ruido ❖ Vibraciones 		<ul style="list-style-type: none"> ❖ El vehículo de transporte de personal no es un vehículo de carga. Cuando sea necesario colocar elementos de trabajo, sujete bien la carga y procure que no sobresalga, reduciendo la capacidad de maniobra. ❖ Alcohol: si se ha de conducir, no se debe beber. El alcohol disminuye sus facultades, da una falsa seguridad en sí mismo y hace reaccionar con más lentitud. ❖ Cuando se sienta sueño, no intente vencerlo, deténgase y descanse. ❖ Conexión de la radio: si viaja con otra persona, haga que ésta conecte la radio o cambie de emisora ❖ Si el conductor y sus acompañantes usan de forma conveniente los cinturones de seguridad, la reducción de muerte y lesiones graves es importantes. Si no usa el cinturón el riesgo de muerte es cinco veces mayor. ❖ En el habitáculo del conductor no debe ir más que le número de personas autorizadas. ❖ Todas las personas deben ir sentadas en sus correspondientes asientos. ❖ En dicho habitáculo no transportará objetos o mercancías que dificulten la visión o pueda proyectarse al producirse un frenazo brusco ❖ Para la subida y bajada del vehículo debe existir un sistema seguro. ❖ Los vehículos deberán ir provistos de porta equipajes debidamente acondicionados para el transporte de las herramientas, que siempre irán vacías de combustible y lubricantes. Los envases de combustible serán de tipo hermético, a prueba de fugas, específicos para el transporte de combustible inflamable, e irán colocadas fuera del habitáculo del vehículo, en la caja portaequipajes. ❖ Bajo ninguna excepción, podrán llevar pasajeros sobre las herramientas, carga o suministro. ❖ Antes de iniciar la marcha, el conductor se asegurará que los pasajeros, sus víveres y sus herramientas, cumplan todas estas condiciones. ❖ Prestará especial atención, para que ninguno de ellos tenga fuera de los límites del vehículo brazos o piernas. ❖ Asimismo, antes de iniciar la marcha, se cerciorará de que las puertas están bien cerradas. Periódicamente, revisará el estado de las cerraduras, bisagras y picaportes de las puertas.



VEHÍCULO TODOTERRENO		
Riesgos	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
		<ul style="list-style-type: none"> ❖ Los conductores de transporte de personas no desarrollarán diariamente un volumen total de horas de conducción que sea superior a las ocho horas. Después de las cuatro primeras descansarán media hora. ❖ Nunca se remolcará a otro vehículo, si no se hace empleando una barra. ❖ Al detener el vehículo en la calzada, por avería o cualquier otra circunstancia, se colocará la señalización que prescribe el Código de Circulación. Al bajar del vehículo se asegurará que quede totalmente inmóvil utilizando freno de mano, bloqueo con alguna velocidad y mediante cuñas o calzos en las ruedas, si fuera necesario. ❖ El conductor evitará las distracciones debidas a charlas, lecturas o comentarios de pasajeros. ❖ En el caso de tener que circular por pistas próximas o zonas donde haya colmenas, se deben subir los cristales de las ventanillas para evitar que se introduzcan las abejas en el coche. Si se hubiera introducido alguna, se debe parar el coche antes de proceder a su desalojo. De la misma forma se actuará si se introduce cualquier otro animal. ❖ Todos los vehículos irán provistos de botiquines.



CAMIÓN BASCULANTE		
Riesgos	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Los derivados del tráfico durante el transporte ❖ Vuelco del camión ❖ Atrapamiento ❖ Caída de personas a distinto nivel. ❖ Atropello de personas (entrada, circulación interna y salida). ❖ Choque o golpe contra objetos u otros vehículos. ❖ Sobreesfuerzos 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Casco homologado ❖ Guantes de cuero ❖ Botas de seguridad ❖ Protectores auditivos (en caso necesario). ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ El conductor usará casco homologado cada vez que baje del camión. ❖ Antes de comenzar la descarga del vehículo se echará el freno de mano ❖ Durante la carga permanecerá fuera del radio de acción de la máquina y alejado del camión ❖ La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha. ❖ Al salir y entrar a los solares lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra. ❖ Si tuviera que parar en la rampa de acceso el vehículo quedará frenado y calzado con topes. ❖ Respetará la señalización de la obra. ❖ Las maniobras dentro de la obra se harán sin brusquedades ❖ Antes de iniciar la maniobras de carga y descarga de material además de haber instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico. ❖ Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas, en caso necesario, por un especialista conocedor del proceder más adecuado. ❖ El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillos de seguridad. ❖ Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible. ❖ Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación. ❖ Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista, en caso necesario. ❖ El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes. ❖ A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la normativa de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones, guardando constancia escrita de ello ❖ La guía de las cargas en suspensión, se hará mediante "cabos de gobierno"



CAMIÓN BASCULANTE		
Riesgos	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
		<p>atados a ellas. Evitar empujarlas directamente con las manos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ En ningún caso se saltará al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave. ❖ A los conductores de los camiones se les entregará la normativa de seguridad. Tal constancia quedará por escrito. ❖ El conductor no deberá ingerir bebidas alcohólicas ni antes, ni durante la jornada de trabajo y no tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.

HORMIGONERA		
Riesgos	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Contacto eléctrico directo o indirecto ❖ Atrapamientos (correas, engranajes) ❖ Sobreesfuerzos ❖ Golpes por elementos móviles ❖ Polvo ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mono de trabajo ❖ Casco ❖ Botas de agua ❖ Guantes de goma ❖ Protectores auditivos (en caso necesario). ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se situarán en zonas ventiladas, no permitiéndose su utilización sin las prendas de protección personal necesarias (guantes, botas). ❖ Para evitar el riesgo de caída de distinto nivel no se ubicarán a menos de tres metros de los bordes de vaciados, zanjas o forjados. ❖ Se acotará una zona alrededor de la hormigonera y se señalizará con un rótulo de "Prohibido utilizar a personas no autorizadas". ❖ Instalación eléctrica correctamente ejecutada y mangueras de alimentación en buen estado. ❖ La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través de un cuadro auxiliar ❖ La limpieza interior del bombo se hará con la máquina parada. ❖ La operación de limpieza directa-manual se efectuará con la máquina desconectada de la red eléctrica. ❖ El mantenimiento se realizará por persona especializada y con la máquina desconectada



RETROEXCAVADORA		
Riesgos	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Vuelco por hundimiento del terreno ❖ Golpes a personas o cosas en el giro ❖ Caídas de personas a distinto nivel. ❖ Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos. ❖ Vuelco, caída o deslizamiento de la máquina por pendientes. ❖ Atropello. ❖ Atrapamiento ❖ Vibraciones. ❖ Incendios. ❖ Quemaduras (mantenimiento). ❖ Sobreesfuerzos (mantenimiento). ❖ Desplomes o proyección de objetos y materiales. ❖ Ruido. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Casco de seguridad homologado ❖ Botas antideslizantes. ❖ Gafas antiproyecciones. ❖ Casco de seguridad. ❖ Protectores auditivos (en caso necesario). ❖ Mascarilla con filtro mecánico (en caso necesario). ❖ Cinturón antivibratorio. ❖ Calzado de seguridad con suela antideslizante. ❖ Guantes de seguridad (mantenimiento). ❖ Guantes de goma o P.V.C. ❖ Botas de goma o P.V.C. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando. ❖ La cabina llevará extintor. ❖ El calzado del maquinista no llevara barro para que no resbale sobre los pedales. ❖ El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y poner la marcha contraria a la pendiente. ❖ El personal de la obra estará fuera del radio de acción de la máquina. ❖ Al circular lo hará con la cuchara plegada. ❖ Al finalizar el trabajo la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina. Si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto. ❖ Durante la excavación la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas. ❖ A los conductores de la retroexcavadora se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De su entrega quedará constancia por escrito. ❖ A la retroexcavadora solo accederá personal competente y autorizado para conducirla o repararla. ❖ La retroexcavadora deberá poseer al menos: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Cabina de seguridad con protecciones frente al vuelco ➢ Asiento antivibratorio y regulable en altura. ➢ Señalización óptica y acústica adecuada (incluyendo la marcha atrás). ➢ Espejos retrovisores para una visión total desde el puesto de conducción. ➢ Extintor cargado, timbrado y actualizado. ➢ Cinturón de seguridad. ➢ Botiquín para urgencias. ➢ Normas de actuación preventiva para los conductores ❖ No se deberá trabajar en la máquina en situaciones de avería o semi avería. ❖ El conductor antes de iniciar la jornada deberá: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones. ➢ Revisar el estado de los neumáticos y su presión. ➢ Comprobar el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de



RETROEXCAVADORA		
Riesgos	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
		<p>seguridad de la máquina.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Controlar el nivel de los indicadores de aceite y agua. <ul style="list-style-type: none"> ❖ No se realizarán trabajos de excavación con la cuchara de la retro, si previamente no se han puesto en servicio los apoyos hidráulicos de la máquina y fijada su pala en el terreno. ❖ El conductor de la retroexcavadora deberá retranquearse del borde de la excavación a la distancia necesaria para que la presión que ejerza la máquina sobre el terreno no desestabilice las paredes de la excavación. ❖ Cuando la retroexcavadora circule por las vías o caminos previstos, respetará estrictamente las señales que con carácter provisional o permanente encuentre en un trayecto. ❖ El conductor de la máquina no transportará en la misma a ninguna persona, salvo en caso de emergencia. ❖ El conductor antes de acceder a la máquina al iniciar la jornada tendrá conocimiento de las alteraciones, circunstancias o dificultades que presente el terreno y la tarea a realizar. ❖ El conductor para subir o bajar de la máquina lo hará de frente a la misma, utilizando los peldaños y asideros dispuestos a tal fin. En modo alguno saltará al terreno salvo en caso de emergencia. ❖ No deberán realizarse ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha. ❖ Para realizar tareas de mantenimiento se deberá: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Apoyar la pala y la cuchara sobre el terreno. ➤ Bloquear los mandos y calzar adecuadamente la retroexcavadora. ➤ Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina. ➤ No permanecer durante la reparación debajo de la pala o la cuchara. En caso necesario calzar estos equipos de manera adecuada. ❖ Se mantendrá limpia la cabina de aceites, grasas, trapos. ❖ El maquinista no deberá ingerir bebidas alcohólicas ni antes, ni durante la jornada de trabajo. ❖ No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.



BOMBA PARA HORMIGONES Y MORTEROS		
Riesgos	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Caída de personas a distinto nivel ❖ Golpes cortes por objetos o herramientas ❖ Atrapamiento por o entre objetos ❖ Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos ❖ Contactos eléctricos directos ❖ Atropellos o golpes con vehículos ❖ Deslizamiento de máquinas por trabajo en planos inclinados. ❖ Sobreesfuerzos. ❖ Vuelco por proximidad a bordes ❖ Atasco por falta de fluidez de la pasta, falta de lubricación o áridos de mayor tamaño al recomendable. ❖ Movimientos violentos en el extremo de la tubería. ❖ Proyección inadvertida de la pelota limpiadora sobre personas. ❖ Desplomes por acumulación de material. ❖ Atrapamientos por falta de protección 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Casco homologado de seguridad ❖ Mono de trabajo ❖ Botas altas impermeables ❖ Guantes de goma ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Al comenzar los trabajos de bombeo se usarán lechadas fluidas, a manera de lubricantes en el interior de las tuberías, para un mejor desplazamiento del material. ❖ Los hormigones a emplear serán de granulometría adecuada y de consistencia plástica. ❖ Si durante el funcionamiento de la bomba se produjera algún taponamiento, se parará ésta para así eliminar su presión y poder destaponarla. ❖ Revisión y mantenimiento periódico de la bomba y tuberías así como de sus anclajes. ❖ Los codos que se usen para llegar a cada zona serán de radios amplios, estando anclados en la entrada y salida de las curvas. ❖ Al acabar las operaciones de bombeo, se limpiará la bomba ❖ Los trabajadores encargados del manejo de los equipos de bombeo serán perfectos conocedores del funcionamiento de los mismos. ❖ Habrá que tener muy presente la consistencia del hormigón a bombear, siendo ésta la proyección de fragmentos o partículas establecida por el fabricante en función del equipo de bombeo y la distancia a la que hay que bombear. ❖ Antes de proceder al bombeo, se comprobará que la tubería de transporte tiene todos sus acoplamientos y codos perfectamente estancos y que las partes susceptibles de movimiento durante el bombeo están perfectamente arriostradas a puntos fuertes. ❖ Se evitará tocar o introducir las manos en el interior o proximidad de la tolva o de tubo oscilante cuando el equipo esté en funcionamiento. ❖ Periódicamente, se comprobará el estado de desgaste de las tuberías y se detendrá el suministro hasta haber suplido el elemento desgastado si fuera necesario. ❖ Concluido el hormigonado, se limpiará todo el equipo para evitar el fragüe del hormigón restante en tuberías, que de origen a tapones. ❖ Para evitar la aproximación excesiva de la máquina a bordes de taludes y evitar vuelcos o desprendimientos, se señalizarán dichos bordes, no permitiendo el acercamiento de maquinaria pesada a menos de 2 m.



DESBROZADORA		
Riesgos	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Cortes. Golpes por o contra objetos. ❖ Atrapamientos. ❖ Sobreesfuerzos. ❖ Quemaduras. ❖ Incendios. ❖ Proyección de partículas. ❖ Vibraciones. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Botas de seguridad antideslizante ❖ Guantes ❖ Protector auditivo ❖ Casco de seguridad ❖ Pantalla facial ❖ Pantalones o zahones anticorte ❖ Espinilleras ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ El transporte de la desbrozadora se hará fuera del habitáculo del vehículo de transporte de personal y con el depósito de gasolina vacío. ❖ Durante el transporte, el disco de corte deberá estar desmontado y provisto de su correspondiente protección. ❖ Para manejar la desbrozadora, se hará uso correcto del atalaje, colocándose el operario perfectamente y comprobando que la máquina queda suspendida, guardando un buen equilibrio, que hará más cómodo y seguro el trabajo. ❖ Con las desbrozadoras, se hará uso adecuado de las mismas según la vegetación a cortar, llevando un control diario del estado del disco, desechándolo a la menor fisura. ❖ Al cambiar el disco o hacer otras operaciones de mantenimiento del mismo, como el afilado, deberá estar bloqueado el eje y el motor parado. Hacer el cambio de manera que las manos queden protegidas con guantes y en la zona cubierta con el protector del disco. ❖ Evitar trabajar con la zona del disco comprendida entre las 12 y las 2 por el peligro de rebote. ❖ La distancia mínima de seguridad para la utilización de la desbrozadora debe ser, al menos, de 10 m entre los operarios. Hacer el trabajo, si es posible, a tresbolillo. ❖ La desbrozadora no debe utilizarse por encima de la altura de la cintura. ❖ La desbrozadora no debe utilizarse para cortar monte o árboles delgados cuyo diámetro sea superior al indicado en el libro de instrucciones para el disco que, en ese momento, se esté utilizando. Si se cortan árboles delgados, la distancia de seguridad será el doble de la altura de los mismos sin reducir nunca los 10 m. ❖ Antes de arrancar la máquina verificar siempre que el equipo de corte no se encuentre dañado, presente fisuras, holguras o cualquier otro tipo de anomalía. ❖ No se apoyará la desbrozadora nunca con el motor en marcha sin tenerla bajo control. ❖ En la parte delantera del arnés, hay un desprendimiento de emergencia de fácil acceso. Se utilizará si el motor se incendia o en otra situación de emergencia en que tenga que desprenderse rápidamente del arnés y la máquina.



DESBROZADORA		
Riesgos	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
		<ul style="list-style-type: none"> ❖ No se intentará desplazar el material desbrozado cuando el motor o la hoja aún esté girando. ❖ Se detendrá el motor y la hoja antes de limpiar el material que se enrosca en el eje de la hoja ❖ Al trabajar con la desbrozadora, esta debe estar siempre colgada del arnés de lo contrario la máquina no se podrá maniobrar con seguridad pudiendo causar daños a terceros o al operario. ❖ No se arrancará nunca la máquina en interiores por el peligro que acarrearía el respirar los gases del motor. ❖ La hoja de la desbrozadora se verificará antes de comenzar el trabajo observando que ni la base de los dientes ni el orificio central tenga grietas, se cambiarán las hojas cuando aparezcan éstas. ❖ Se controlará que la tuerca de la hoja no haya perdido la fuerza de bloqueo ❖ Antes de utilizar la desbrozadora se ha de comprobar siempre que funcionan todos los elementos de seguridad de la propia máquina.



MARTILLO NEUMÁTICO		
Riesgos	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo. ❖ Ruido ❖ Polvo ambiental ❖ Sobreesfuerzos ❖ Rotura de manguera bajo presión ❖ Contactos con la energía eléctrica ❖ Proyección de objetos y/o partículas ❖ Caídas a distinto nivel ❖ Caídas de objetos sobre otros lugares ❖ Derrumbamiento del objeto (o terreno) que se trata con el martillo. ❖ Los derivados de los trabajos 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Casco de seguridad ❖ Mono de trabajo ❖ Gafas antipartículas ❖ Calzado reforzado ❖ Mandil de cuero ❖ Mascarilla antipolvo ❖ Protecciones auditivas ❖ Guantes de cuero ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Es recomendable la delimitación de las zonas de trabajo con martillos neumáticos mediante cintas de señalización. ❖ Previamente al comienzo de los trabajos es conveniente tener conocimiento, mediante planos, del trazado de las conducciones enterradas (gas, electricidad, agua) y en su caso, solicitar el corte del suministro a la compañía correspondiente. ❖ Se recomienda no realizar trabajos en cotas inferiores del lugar donde se esté trabajando con un martillo neumático, evitando así, los accidentes por caída de objetos o derrumbamiento. En caso de no ser posible lo anteriormente señalado, se dispondrán viseras protectoras o marquesinas. ❖ Se revisará con una frecuente periodicidad el estado de las mangueras de presión de martillos y compresores, así como los empalmes efectuados en dichas mangueras. ❖ Las personas encargadas del manejo del martillo deberán ser especialistas en el manejo del mismo. ❖ Antes de arrancar el martillo, el operario deberá asegurarse de que el puntero esté perfectamente amarrado. ❖ Se prohíbe realizar trabajos por debajo de la cota del tajo de martillos rompedores. ❖ Se evitará apoyarse a horcadas sobre la culata de apoyo, en evitación de recibir vibraciones indeseables. ❖ Queda prohibido abandonar el martillo conectado al circuito de presión. ❖ Se prohíbe expresamente en la obra, aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 m, como norma general, del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido. ❖ Se evitará la concurrencia de varios martillos en la misma zona con objeto de no superponer los ruidos y vibraciones de cada uso. ❖ Antes de comenzar los trabajos, se inspeccionará el terreno circundante, para detectar la posibilidad de desprendimientos de tierra y roca por la vibración transmitida al entorno.



PALA CARGADORA		
Riesgos	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Vuelco de la máquina ❖ Caída de material desde la cuchara ❖ Atropellos y colisiones, en maniobra de marcha atrás y giro. ❖ Atropello. ❖ Deslizamiento de la máquina. ❖ Máquina en marcha, fuera de control por abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina. ❖ Caída de la pala por pendientes. ❖ Choque contra otros vehículos. ❖ Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas). ❖ Desplomes de taludes o de frentes de excavación. ❖ Incendio. ❖ Quemaduras (trabajos de mantenimiento). ❖ Atrapamientos. ❖ Proyección de objetos durante el trabajo. ❖ Caída de personas a distinto nivel. ❖ Golpes. ❖ Ruido. ❖ Vibraciones. ❖ Sobreesfuerzos. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Casco de seguridad homologado ❖ Botas antideslizantes. ❖ Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco. ❖ Guantes de cuero. ❖ Guantes de goma ❖ Cinturón antivibratorio. ❖ Botas de goma ❖ Mascarillas con filtro mecánico. ❖ Protectores auditivos. ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina. ❖ Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado. ❖ Si se cargan piedras de tamaño considerable se hará una cama de arena sobre el elemento de carga, para evitar rebotes y roturas. ❖ Está prohibido el transporte de personas en la máquina. ❖ La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto se quitará siempre que la máquina finalice su trabajo. ❖ La subida o bajada de la pala cargadora, se hará de forma frontal utilizando los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No saltar nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente. ❖ No se realizarán "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento. ❖ Se mantendrá limpia la cabina de aceites, grasas, trapos. ❖ En caso de calentamiento del motor no se abrirá directamente la tapa del radiador. ❖ No se tocará directamente el electrolito de la batería con las manos. Si se hace por algún motivo, se hará protegido con guantes de seguridad con protección frente a agentes cáusticos o corrosivos. ❖ Si se manipula el sistema eléctrico por alguna causa, se desconectará el motor y se extraerá totalmente la llave del contacto. ❖ No se liberará los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no se han instalado los tacos de inmovilización en las ruedas. ❖ Se vigilará la presión de los neumáticos se trabajará con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina. ❖ Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria. ❖ No se admitirán en obra palas cargadoras, que no vengán con la protección de cabina antivuelco y antipacto instalada. Las protecciones de cabina antivuelco y anti-impacto para cada modelo de pala, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.



PISÓN VIBRANTE		
Riesgos	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Movimientos incontrolados ❖ Golpes ❖ Proyección de objetos ❖ Golpes con la empuñadura ❖ Incendio ❖ Exposición a niveles elevados de vibraciones ❖ Quemaduras ❖ Salpicaduras ❖ Ruido ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Casco homologado ❖ Calzado de seguridad con puntera reforzada suela antiperforante y antideslizante. ❖ Guantes de goma ❖ Gafas para protección contra las salpicaduras ❖ Mascarilla con filtro mecánico ❖ Protectores auditivos ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ El vibrado se hará siempre desde posición estable ❖ Antes de arrancar el motor del pisón situar la máquina sobre la superficie a compactar. No arrancar nunca el pisón sobre una superficie dura como asfalto o cemento. ❖ Comprobar que no haya trabajadores en el radio de acción del pisón y asegurar en todo momento que nadie pueda permanecer dentro de dicho radio durante su uso. ❖ Si el arranque es manual, evitar soltar de golpe la empuñadura de arranque. Ceder espacio para que la cuerda vuelva suavemente hasta su posición inicial. No emplear nunca el pisón para trabajos en otra dirección que no sea la frontal. Nunca tumbar el pisón en el suelo mientras el motor permanezca en marcha. ❖ No soltar ni levantar el pisón cuando el motor esté en funcionamiento. ❖ Evitar usar la máquina de forma continuada por un mismo operario durante largos periodos de tiempo. ❖ En situaciones de emergencia desconectar directamente el interruptor del motor. ❖ Cerrar la llave del combustible para largos periodos de inactividad del pisón. ❖ Repostar el combustible con el motor pardo y frío y la llave de combustible cerrada. ❖ No tocar ni el tubo de escape ni otras partes del motor mientras éste esté en marcha o permanezca caliente. ❖ Mantener la empuñadura limpia y seca. ❖ Verificar que las aberturas de ventilación del motor permanecen limpias y que el filtro de admisión de aire no está obstruido.



DUMPER		
Riesgos	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Atropello de personas ❖ Vuelcos ❖ Colisiones ❖ Atrapamientos ❖ Proyección de objetos ❖ Desprendimiento de tierras ❖ Vibraciones ❖ Ruido ambiental ❖ Polvo ambiental ❖ Caídas al subir o bajar del vehículo ❖ Quemaduras ❖ Sobreesfuerzos 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina) ❖ Ropa de trabajo ❖ Guantes de cuero ❖ Cinturón elástico antivibratorio ❖ Calzado antideslizante ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Los accesos y caminos de la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando la circulación de blandones y embarramientos excesivos. ❖ La máquina deberá de estacionarse siempre en los lugares establecidos. ❖ Se señalizarán todas las zonas, para advertencia de los vehículos que circulan. ❖ Antes de poner en servicio la máquina, se comprobarán el estado de los dispositivos de frenado, neumáticos, batería, niveles de aceite y agua, luces y señales acústicas y de alarma. ❖ El operario que maneje la máquina debe de ser cualificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio de la máquina. ❖ Los accidentes más frecuentes son ocasionados por el basculamiento de la máquina, por ello será necesario no cargarlos exageradamente, sobre todo en terrenos con gran declive. Su velocidad en estas operaciones debe reducirse por debajo de los 20 km/h. ❖ No se cargará el cubilote por encima de la zona de carga máxima en él marcada. ❖ Las pendientes se podrán remontar de forma más segura en marcha hacia atrás, pues de lo contrario, podría volcar. ❖ Se prohíbe transportar piezas que sobresalgan lateralmente del cubilote. ❖ Los dumpers, sobre todo los de gran capacidad, presentan serios peligros en los desplazamientos hacia atrás por su poca visibilidad, por ello deberán de incorporar avisadores automáticos acústicos de esta operación. ❖ Se colocarán topes que impidan el retroceso. ❖ Será imprescindible disponer de pórtico de seguridad antivuelco, con cinturón de seguridad complementario a él. ❖ Se prohibirá la circulación por pendientes superiores al 20% o al 30% en terrenos húmedos o secos, respectivamente. ❖ Es conveniente coger la manivela colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos, evitando posible golpes.



CAMIÓN CISTERNA		
Riesgos	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Caídas de personas a distinto nivel ❖ Caída de personas a mismo nivel ❖ Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos ❖ Vuelco, caída o deslizamiento de la máquina por pendientes ❖ Atropello. ❖ Atrapamiento. ❖ Incendios. ❖ Sobreesfuerzos ❖ Desplomes o proyección de objetos y materiales ❖ Ruido 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Casco de seguridad (uso obligatorio al abandonar la cabina) ❖ Gafas de seguridad ❖ Guantes de cuero ❖ Calzado de seguridad ❖ Protectores auditivos ❖ Chaleco reflectante ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Al salir y entrar a la zona de obras lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra. ❖ Si tuviera que parar en una rampa de acceso el vehículo quedará frenado y calzado con topes. ❖ Respetará la señalización de la obra. ❖ Las maniobras dentro de la obra se harán sin brusquedades ❖ Antes de iniciar la descarga de agua, además de haber instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico. ❖ La descarga de agua será dirigida, en caso necesario, por un especialista conocedor del proceder más adecuado. ❖ La operación de descarga de agua de los camiones se efectuarán en los lugares destinados a tal efecto. ❖ El camión estará en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación. ❖ Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista en caso necesario. ❖ A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de agua de los camiones, se les hará entrega de la normativa de seguridad, guardando constancia escrita de ello ❖ Normas de seguridad para los trabajos de descarga de agua del camión cisterna: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Pida antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes o manoplas de cuero. ➢ Utilice siempre el calzado de seguridad. ➢ Siga siempre las instrucciones del jefe del equipo. ➢ A los conductores de los camiones se les entregará la normativa de seguridad. Tal constancia quedará por escrito. ➢ El conductor del vehículo antes de comenzar la descarga echará el freno de mano. ➢ Usará casco homologado cada vez que baje del camión.



Las Palmas de Gran Canaria, Mayo de 2013

La Ingeniera de Montes autora del Estudio de
Seguridad y Salud

El Ingeniero de Montes redactor del
proyecto

Gema Cruz Cañadas
Colegiada nº 3.444

Álvaro González Sanz
Colegiado nº 4.774

La Ingeniera de Montes autora del proyecto

Ingeniero Jefe del Servicio Técnico

Marta Moreno García

Ricardo L. Pérez Suárez



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANOS

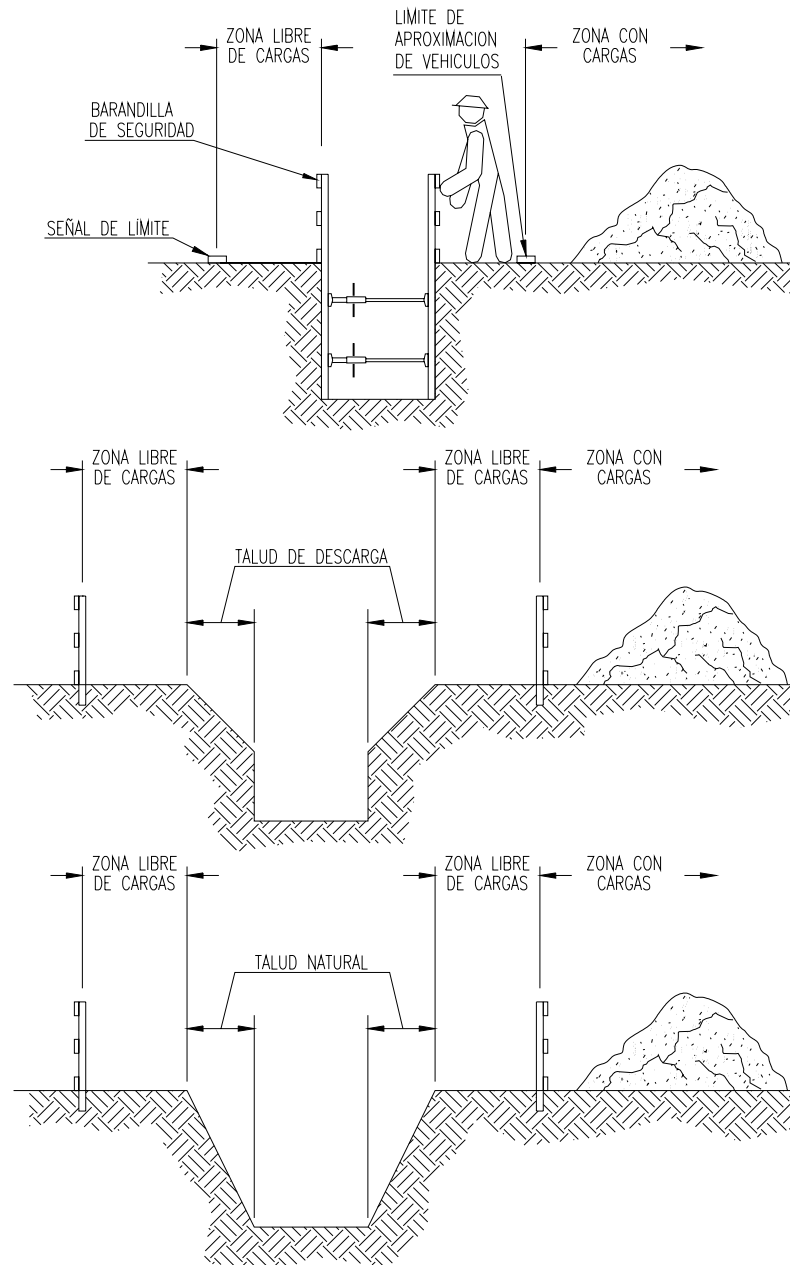


Índice

PLANO 1. PROTECCIÓN DE ZANJAS. EXCAVACIÓN DE ZANJAS 1.	3
PLANO 2. PROTECCIÓN DE ZANJAS. EXCAVACIÓN DE ZANJAS 2.....	4
PLANO 3. PROTECCIÓN DE ZANJAS. PREVENCIÓN CONTRA CAÍDAS Y DESPRENDIMIENTOS EN ZANJAS.....	5
PLANO 4. MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN EN HORMIGONERA MANUAL.	6
PLANO 5. ALCANCES DE LA RETROEXCAVADORA.....	7
PLANO 6. PROTECCIONES COLECTIVAS 1.	8
PLANO 7. SEÑALIZACIÓN BÁSICA EN ACCESOS NO CONTROLADOS.	9
PLANO 8. SEÑALES DE PROHIBICIÓN.....	9
PLANO 9. SEÑALES DE ADVERTENCIA.	10
PLANO 10. SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN.	10
PLANO 11. SEÑALIZACIÓN EN CARRETERA.....	11

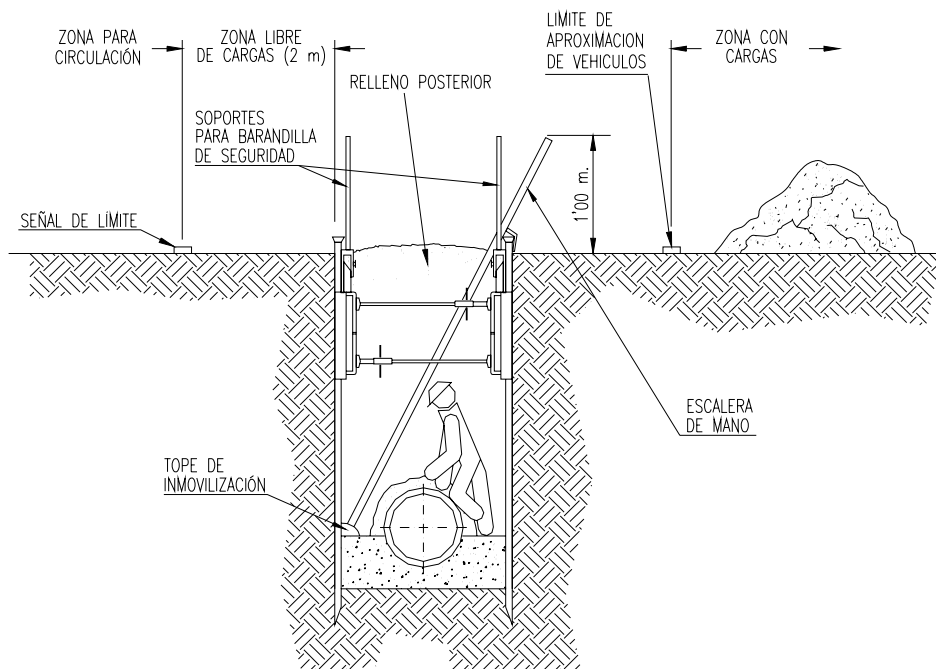


PLANO 1. PROTECCIÓN DE ZANJAS. EXCAVACIÓN DE ZANJAS 1.





PLANO 2. PROTECCIÓN DE ZANJAS. EXCAVACIÓN DE ZANJAS 2.

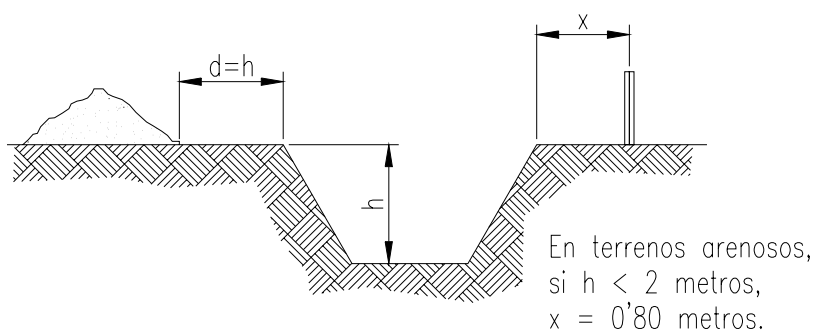




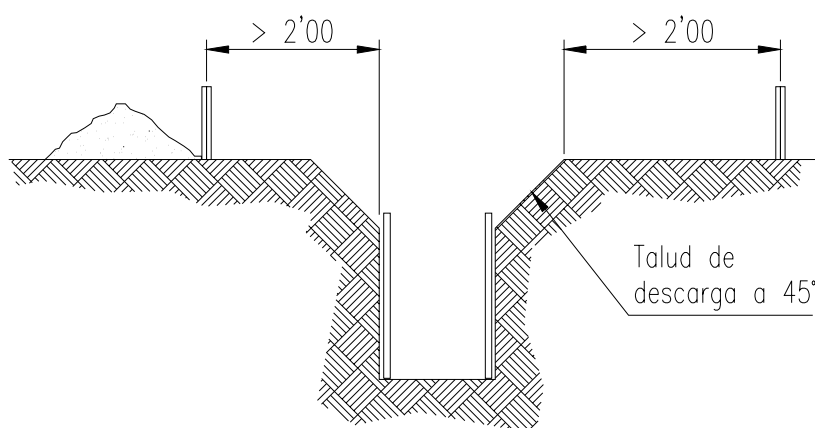
PLANO 3. PROTECCIÓN DE ZANJAS. PREVENCIÓN CONTRA CAÍDAS Y DESPRENDIMIENTOS EN ZANJAS.

1.- Comprobación de los parámetros de cálculo de estabilidad de los terrenos: ángulo de rozamiento interno, cohesión, nivel freático, etc...

2.- Prohibición de acopio de materiales o tierras i de pasos o estacionamiento de vehículos i máquinas a una distancia inferior a 2 metros del borde de la zanja (d), en zanjas con profundidad (h) superior a 2 metros (mejor, a distancias inferiores a la profundidad de la zanja, al menos en terrenos arenosos), colocando las separaciones i los dispositivos pertinentes.

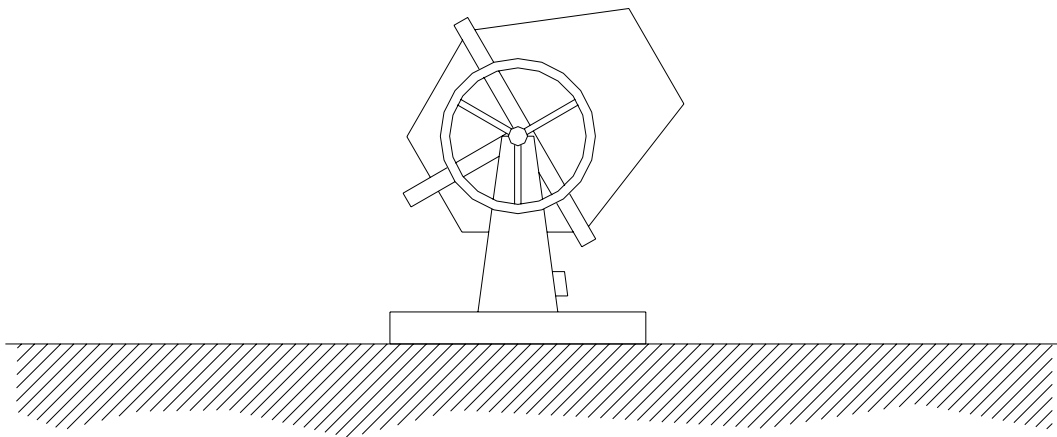


3.- En zanjas de profundidad superior a 3 metros, establecer la entibación obligatoria y a 45 grados los bordes superiores.





PLANO 4. MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN EN HORMIGONERA MANUAL.

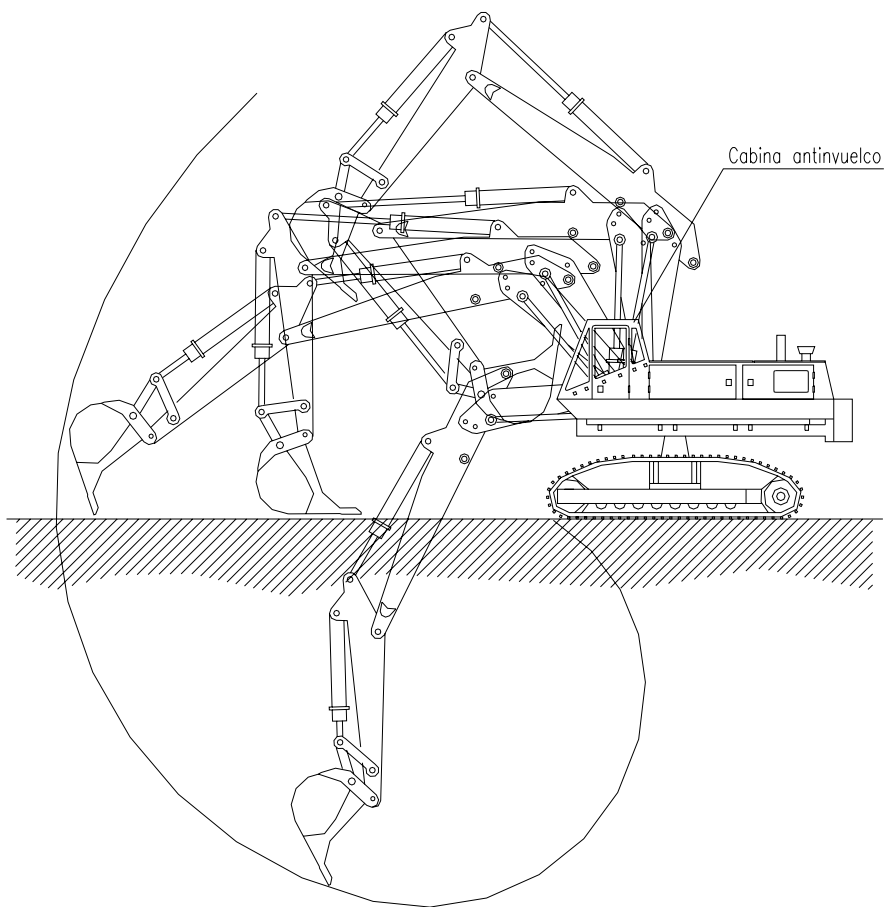


NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra".
- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión de correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

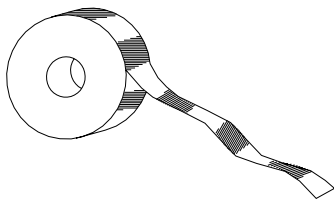
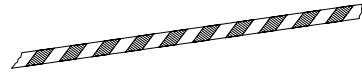


PLANO 5. ALCANCES DE LA RETROEXCAVADORA.

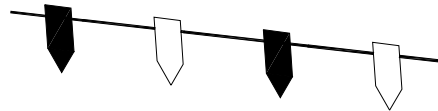




PLANO 6. PROTECCIONES COLECTIVAS 1.



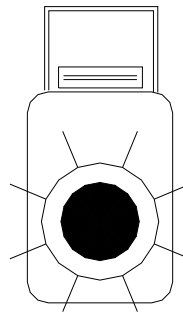
Cordon de cinta reflectante



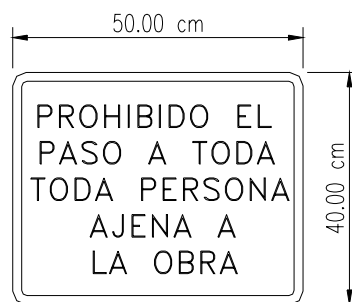
Cordon reflectante de guiraldas



Señal de peligro de muerte



Baliza intermitente destellante con célula fotoeléctrica



Cartel indicativo de riesgo



PLANO 7. SEÑALIZACIÓN BÁSICA EN ACCESOS NO CONTROLADOS.

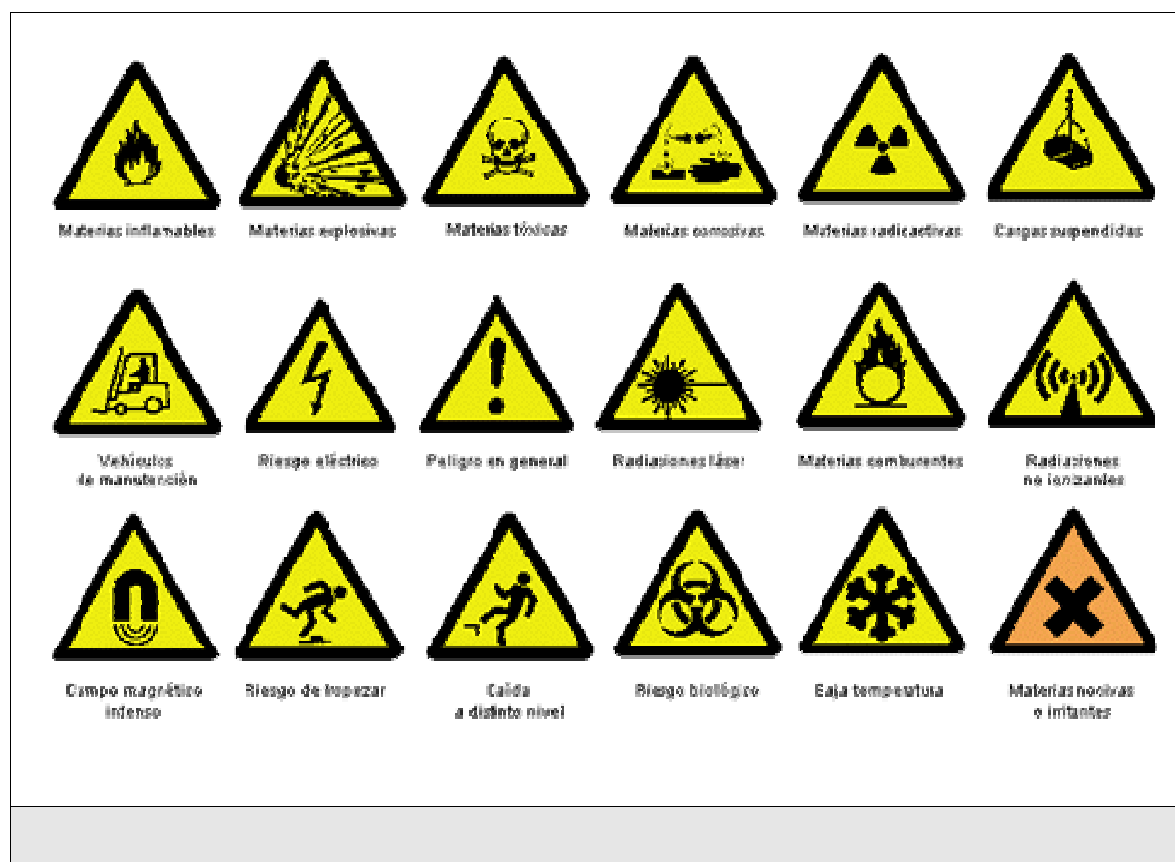


PLANO 8. SEÑALES DE PROHIBICIÓN.





PLANO 9. SEÑALES DE ADVERTENCIA.



PLANO 10. SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN.





PLANO 11. SEÑALIZACIÓN EN CARRETERA



Señal de aviso TP-17



Señal de aviso TP-18



Señal de aviso TR-301



Señal de aviso TR-305



Señal de aviso TM-2



Señal de aviso TM-3



Señales de Balizamiento TB-1



Señales de Balizamiento TB-6



Señales de fin de prohibiciones TR-500



Las Palmas de Gran Canaria, mayo de 2013

La Ingeniera de Montes autora del Estudio de
Seguridad y Salud

El Ingeniero de Montes redactor del
proyecto

Gema Cruz Cañadas
Colegiada nº XXXX

Álvaro González Sanz
Colegiado nº 4.774

La Ingeniera de Montes autora del proyecto

Ingeniero Jefe del Servicio Técnico

Marta Moreno García

Ricardo L. Pérez Suárez



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES



Índice

1. OBJETO	4
2. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES	5
3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS	8
3.1. DEFINICIÓN	8
3.2. CRITERIOS GENERALES DE USO DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.....	8
3.3. CONDICIONES PARTICULARES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.....	10
4. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES	10
4.1. DEFINICIÓN	10
4.2. CRITERIOS GENERALES DE USO DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES	11
4.3. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	13
5. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LA SEÑALIZACIÓN	24
5.1. DEFINICIÓN	24
5.2. CRITERIOS GENERALES DE USO DE LA SEÑALIZACIÓN	24
5.3. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS	25
6. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS	29
7. LOCALES Y SERVICIOS DE SALUD Y BIENESTAR.....	30
7.1. GENERALIDADES.....	30
7.2. VESTUARIOS Y ASEOS.....	32
7.3. DUCHAS	33
7.4. RETRETES	33
7.5. COMEDORES	34
7.6. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	35
8. PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS	35
8.1. DISPOSICIONES GENERALES	35
8.2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN.....	36
9. MEDIDAS DE EMERGENCIA.....	37
9.1. NORMAS GENERALES DE PREVENCIÓN.....	37
9.2. NORMAS EN CASO DE EMERGENCIA	37
9.3. COMUNICACIÓN DE LA EMERGENCIA	39
9.4. PRIMEROS AUXILIOS	39



10. ACCIONES A DESARROLLAR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.....	41
11. SERVICIOS AFECTADOS. IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN.....	42
12. ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERIOR Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA.....	42
12.1. PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE ACCESO DE PERSONAL A LA OBRA	43
12.2. NORMAS DE SEGURIDAD DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LOS TÉCNICOS DE LAS DIRECCIONES FACULTATIVAS, VIGILANTES DE OBRA, ASISTENCIAS TÉCNICAS Y CONTROL DE CALIDAD.....	44
13. FORMACIÓN	45



1. OBJETO

El presente Pliego de Condiciones Particulares de Seguridad y Salud es un documento contractual de esta obra, cuyo objetivo global es conseguir que la ejecución de la misma se desarrolle sin accidentes ni enfermedades profesionales, y que tiene por objeto:

- Separar la legislación general de aplicación a la obra, de las condiciones que deben cumplir los elementos de protección y las medidas de seguridad.
- Especificar las condiciones de seguridad que debe cumplir la maquinaria, los medios auxiliares y protecciones colectivas, así como las condiciones de seguridad relativas a los equipos de protección individual e instalaciones provisionales. Así, en el presente pliego se definen:
 - Las condiciones técnicas que deben cumplir los medios de protección colectiva.
 - Las condiciones que deben cumplir los equipos de protección individual.
 - Las condiciones de seguridad y salud de los medios auxiliares, máquinas y equipos.
 - Las condiciones técnicas de las instalaciones provisionales.
 - Las condiciones técnicas que deben cumplir otros elementos de seguridad que se usen en las obras.
- Incluir las acciones a considerar en caso de accidente laboral, así como las medidas de emergencia a tomar si fuera necesario.



2. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES

La ejecución de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.

Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

- LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y su reforma a través de la LEY 54/2003 de 12 de diciembre.
- REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y sus modificaciones a través del REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, y del REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo.
- ORDEN de 27 de junio de 1997, por el que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa
- REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y sus modificaciones a través del REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo.
- LEY 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- LEY 32/2006, 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- LEY 14/1994 de 1 de junio, por la que se regulan las empresas de trabajo temporal.
- DECRETO de 26 de julio de 1957, por el que se regulan los trabajos prohibidos a la mujer y a los menores.



- LEY 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del Trabajador Autónomo.
- 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 1495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas. Modificado por los RRDD 590/1989, de 19 de mayo y 830/1991, de 24 de mayo. Derogado por el RD 1849/2000, de 10 de noviembre.
- REAL DECRETO 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- REAL DECRETO 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- REAL DECRETO 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas y sus modificaciones a través del REAL DECRETO 56/1995, de 20 de Enero.
- REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.
- REAL DECRETO 286/2006, de 14 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- REAL DECRETO 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.



- REAL DECRETO 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/1995. Estatuto de los Trabajadores
- Artículos en vigor de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo O.M. de 9 de marzo de 1971
- IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción, 2007-2011.
- NORMA de Carreteras 8.1-I.C, Señalización Vertical.
- NORMA de Carreteras 8.1-I.C, Señalización de Obras.
- Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.
- Ordenanzas municipales que sean de aplicación.



3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

3.1. DEFINICIÓN

Los Equipos de Protección Colectiva (EPC'S) son un conjunto de piezas u órganos unidos entre sí, destinados a combatir los riesgos de accidente y de perjuicio para la salud con el fin de eliminar dichos riesgos en su origen y proteger a los trabajadores.

Se han considerado los siguientes tipos de protección colectiva:

- Protecciones de zonas de trabajo, vallado y señalización de obra.

3.2. CRITERIOS GENERALES DE USO DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

Respecto a los medios de protección colectiva que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados en la Memoria del presente estudio de seguridad y salud, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Las protecciones colectivas de esta obra, estarán disponibles para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el correspondiente plan de ejecución de la obra.
- Las protecciones colectivas serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.
- Las protecciones colectivas serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada completamente dentro del ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- Para al montaje de las protecciones colectivas, se tendrá en cuenta las directrices de la Dirección de obra así como del Coordinador de Seguridad y Salud.
- Se desmontará inmediatamente, toda protección colectiva que se esté utilizando, en la que se observen defectos que disminuyan su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.
- Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista. De todas formas, se adoptaran las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra.



- Las protecciones colectivas proyectadas en estos trabajos, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas concurrentes (subcontratadas), empresas colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diferentes causas.
- La empresa Principal (contratista) realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del presente proyecto.
- El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de un riesgo idéntico.
- En caso de accidente a alguna persona por el fallo de las protecciones colectivas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin retardo, a la Dirección de obra.
- La Empresa Principal (contratista) mantendrá en la posición de uso previsto y montadas, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación pertinente del fallo, con la asistencia expresa de la Dirección de obra, suspendiéndose los trabajos que puedan verse afectados por el uso de dichas protecciones.
- Sólo se utilizarán en las operaciones y condiciones indicadas por el proyectista y el fabricante del mismo. Si las instrucciones de uso del fabricante o del proyectista indicasen la necesidad de utilizar algún EPI para la realización de alguna operación relacionada con éste, será obligatorio utilizarlo para estas operaciones.
- Cuando se empleen EPC'S con elementos peligrosos accesibles que no puedan ser totalmente protegidos, deberán adoptarse las precauciones y utilizarse las protecciones individuales apropiadas para reducir los riesgos al mínimo posible.
- Las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo que puedan suponer un peligro para la seguridad de los trabajadores se realizarán tras haber parado la actividad.



3.3. CONDICIONES PARTICULARES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

3.3.1. Protecciones de zonas de trabajo, vallado y señalización de obra

- Deberá realizarse el vallado/señalización de los accesos a las zonas de trabajo, según planos y antes del inicio de la obra.
- Tendrán al menos 1 metro de altura.
- Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra

4. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES

4.1. DEFINICIÓN

Según el Real Decreto 773/1997, se entenderá por equipo de protección individual (Epi's) cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin. Se han considerado los siguientes tipos de protección individual:

- Protecciones de la cabeza.
- Protecciones aparato ocular.
- Protecciones aparato auditivo.
- Protecciones aparato respiratorio.
- Protecciones extremidades superiores.
- Protecciones extremidades inferiores.
- Ropa de trabajo.



4.2. CRITERIOS GENERALES DE USO DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES

Según el RD 773/1997 los EPI's deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

Respecto a los medios de protección individual que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán de cumplir las siguientes condiciones:

- Las protecciones individuales deberán estar homologadas.
- El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre.
- Los equipos de protección individual que cumplan las indicaciones del apartado anterior, tienen autorizado su uso durante el periodo de vigencia.
- De entre los equipos autorizados, se utilizarán los más cómodos y operativos, con la finalidad de evitar las negativas a su uso por parte de los trabajadores.
- Se investigarán los abandonos de los equipos de protección, con la finalidad de razonar con los usuarios y hacer que se den cuenta de la importancia que realmente tienen para ellos.
- Cualquier equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será sustituido inmediatamente, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio así como el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
- Un vez los equipos hayan llegado a su fecha de caducidad se dejarán en un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección de obra para que autorice su eliminación de la obra.
- El empresario estará obligado a:
 - Determinar los puestos de trabajo en los que deba recurrirse a la protección individual y precisar, para cada uno de estos puestos, el riesgo o riesgos frente a los que debe ofrecerse protección, las partes del cuerpo a proteger y el tipo de equipo o equipos de protección individual que deberán utilizarse.
 - Elegir los EPI's, manteniendo disponible en la empresa o centro de trabajo la información pertinente a este respecto y facilitando información sobre cada equipo.



- Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los EPI's que deban utilizar, reponiéndolos cuando resulte necesario.
 - Velar por que la utilización y mantenimiento de los equipos se realice de forma adecuada.
-
- Su utilización, salvo en casos particulares excepcionales, sólo podrá efectuarse para los usos previstos, según establecido por el fabricante.
 - Su almacenamiento, mantenimiento, limpieza, desinfección y reparación deberá efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
 - Estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen su uso por varios trabajadores, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.
 - El empresario, previamente al uso de los equipos, deberá proporcionar información comprensible a los trabajadores de los riesgos contra los que les protegen, así como de las actividades u ocasiones en las que deben utilizarse. Asimismo, deberá proporcionarles instrucciones preferentemente por escrito sobre la forma correcta de utilizarlos y mantenerlos.
 - El manual de instrucciones o la documentación informativa facilitados por el fabricante estarán a disposición de los trabajadores.
 - El empresario garantizará la formación y organizará, en su caso, sesiones de entrenamiento para la utilización de los EPI's, especialmente cuando se requiera la utilización simultánea de varios de ellos.
 - Los trabajadores tienen la obligación de utilizarlos y cuidarlos de forma correcta.



4.3. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES.

4.3.1. Protecciones de la cabeza

- Un casco de protección es una prenda para cubrir la cabeza del usuario, que está destinada esencialmente a proteger la parte superior de la cabeza contra heridas producidas por objetos que caigan sobre la misma.
- La mejor protección frente a la perforación la proporcionan los cascos de materiales termoplásticos (policarbonatos, ABS, polietileno y policarbonato con fibra de vidrio) provistos de un buen arnés. Los cascos de aleaciones metálicas ligeras no resisten bien la perforación por objetos agudos o de bordes afilados.
- No deben utilizarse cascos con salientes interiores, ya que pueden provocar lesiones graves en caso de golpe lateral. Pueden estar provistos de un relleno protector lateral que no sea inflamable ni se funde con el calor.
- Los cascos fabricados con aleaciones ligeras o provistos de un reborde lateral no deben utilizarse en lugares de trabajo expuestos al peligro de salpicaduras de metal fundido.
- En los puestos de trabajo en los que exista riesgo de engancharse el cabello, por la proximidad a máquinas, aparatos o elementos en movimiento, es obligatorio cubrirse el cabello mediante gorros, cintas elásticas o redecillas, lo cual evitará que éste entre en contacto con los instrumentos o la maquinaria.
- Normativa aplicable:
 - UNE-EN 13087. Cascos de protección.
 - UNE-EN 397/A1:2000. Cascos de protección para la industria.
 - UNE-EN 812/A1:2002. Cascos contra golpes para la industria.



4.3.2. Protecciones oculares y faciales

- El equipo de protección ocular y /o facial está destinado a proteger los ojos y la cara del trabajador ante riesgos externos tales como la proyección de partículas o cuerpos sólidos.
- La protección se efectuará mediante la utilización de gafas de protección, pantallas o pantallas faciales, los cuales se seleccionarán en función del riesgo de las actividades:
 - Golpes o impactos con partículas o cuerpos.
 - Acción de polvo y humos.
 - Substancias que por su intensidad o naturaleza puedan resultar peligrosas.
 - Deslumbramiento.
- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, serán completamente cerradas y ajustadas a la cara, con visor con tratamiento anti-empañado.
- En los casos de ambientes agresivos, de polvo de grano grueso y líquidos, serán como las anteriores, pero tendrán incorporados botones de ventilación indirecta o tamiz antiestático.
- En el resto de casos serán de montura de tipo normal y con protecciones laterales que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.
- Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, se podrán usar gafas de protección tipo panorámico, con armadura de vinilo flexible y con el visor de poli-carbonato o acetato transparente.
- En ambientes de polvo fino, con ambiente bochornoso o húmedo, el visor será de rejilla metálica (tipo picapedrero) para impedir que se empañe.
- Las utilizadas en previsión de calor, tendrán que ser de "Kevlar" o de tejido aluminizado reflectante (el amianto y tejidos asbéticos están totalmente prohibidos), con un visor correspondiente, equipado con vidrio resistente a la temperatura que tendrá que soportar.
- Cuando en el trabajo a realizar exista riesgo de deslumbramiento, las gafas serán de color o tendrán un filtro para garantizar una absorción lumínica suficiente.
- A la hora de utilizar los equipos, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:
 - Si existiese la posibilidad de que se produzcan movimientos de cabeza bruscos, se seleccionará un protector con sistema de sujeción fiable, que asegure la posición correcta y se eviten desprendimientos fortuitos.



- El calor, la humedad y el sudor favorecen el empañamiento. Dicho problema se mitiga con el uso de protecciones adicionales tales como productos desempañantes.
- Se deberán respetar las instrucciones del suministrador, realizar controles periódicos, examinar de manera visual antes de su utilización, almacenar de forma correcta y realizar una adecuada limpieza y mantenimiento de los mismos.
- El equipo se sustituirá en caso de:
 - Arañazos y deformación del visor que perturben la visión.
 - Rotura del acular o visor.
 - Rotura de cualquier componente no sustituible.
 - Aumento considerable del peso debido a las condiciones de uso.
- Normativa aplicable:
 - UNE-CR 13464:1999. Guía para la selección y mantenimiento de los protectores oculares y faciales de uso profesional.
 - UNE-EN 165:2006. Protección individual de los ojos. Vocabulario.
 - UNE-EN 166:2002. Protección individual de los ojos. Especificaciones.
 - UNE-EN 167:2002. Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo ópticos.
 - UNE-EN 168:2002. Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo no ópticos.
 - UNE-EN 170:2003. Protección individual de los ojos. Filtros para el ultravioleta. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
 - UNE-EN 171:2003. Protección individual de los ojos, filtros para el infrarrojo. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
 - UNE-EN 172/A2: 2002. Protección individual del ojo. Filtros de protección solar para uso laboral.
 - UNE-EN 1731:2007. Protección individual de los ojos. Protectores oculares y faciales de malla.



4.3.3. Protecciones aparato auditivo

- Los protectores auditivos son equipos de protección individual que, debido a sus propiedades para la atenuación de sonido, reducen los efectos del ruido en la audición, para evitar así un daño en el oído. Son siempre de uso individual y se pueden clasificar en:
 - Protectores auditivos tipo “tapones”.
 - Protectores auditivos tipo “orejeras”, con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.
- El tipo de protector deberá elegirse en función del entorno laboral para que la eficacia sea satisfactoria y las molestias mínimas. A tal efecto, se preferirá, de modo general:
 - Los tapones auditivos, para un uso continuo, en particular en ambientes calurosos y húmedos, o cuando deban llevarse junto con gafas u otros protectores.
 - Las orejeras o los tapones unidos por una banda, para usos intermitentes.
 - Los cascos antirruído o la combinación de tapones y orejeras en el caso de ambientes extremadamente ruidosos.
- El protector auditivo deberá elegirse de modo que reduzca la exposición al ruido a un límite admisible.
- Usar un protector auditivo no debe mermar la percepción del habla, de señales de peligro o de cualquier otro sonido o señal necesarios para el ejercicio correcto de la actividad. En caso necesario, se utilizarán protectores "especiales": aparatos de atenuación variable según el nivel sonoro, de atenuación activa, de espectro de debilitación plano en frecuencia, de recepción de audiofrecuencia, de transmisión por radio, etc.
- La comodidad de uso y la aceptación varían mucho de un usuario a otro. Por consiguiente, es aconsejable realizar ensayos de varios modelos de protectores y, en su caso, de tallas distintas.
- En lo que se refiere a las orejeras, se consigue mejorar la comodidad mediante la reducción de la masa, de la fuerza de aplicación de los casquetes y mediante una buena adaptación del aro almohadillado al contorno de la oreja.
- En lo referente a los tapones auditivos, se rechazarán los que provoquen una excesiva presión local.



- Los protectores auditivos deberán llevarse mientras dure la exposición al ruido. Retirar el protector, siquiera durante un corto espacio de tiempo, reduce seriamente la protección.
- Algunos tapones auditivos son de uso único. Otros pueden utilizarse durante un número determinado de días o de años si su mantenimiento se efectúa de modo correcto. Se aconseja al empresario que precise en la medida de lo posible el plazo de utilización (vida útil) en relación con las características del protector, las condiciones de trabajo y del entorno, y que lo haga constar en las instrucciones de trabajo junto con las normas de almacenamiento, mantenimiento y utilización.
- Los tapones auditivos (sencillos o unidos por una banda) son estrictamente personales. Los demás protectores pueden ser utilizados excepcionalmente por otras personas previa desinfección.
- Normativa aplicable:
 - REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE núm. 60 de 11 de marzo.
 - UNE-EN 13819:2003. Protectores auditivos. Ensayos.
 - UNE-EN 352-1:2003. Protectores auditivos. Requisitos generales.
 - UNE-EN 352-2:2003 Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 2: Tapones.
 - UNE-EN-4:2001 A: 2006 Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 4: Orejeras dependientes de nivel.
 - UNE-EN 458:2005. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento. Documento guía.



4.3.4. Protecciones aparato respiratorio

- Los equipos de protección respiratoria son equipos de protección individual de las vías respiratorias en los que la protección contra los contaminantes aerotransportados se obtiene reduciendo la concentración de éstos en la zona de inhalación por debajo de los niveles de exposición recomendados.
- Esencialmente se tienen los siguientes tipos de protectores:
 - Dependientes del medio ambiente (equipos filtrantes) contra partículas, gases y vapores o contra partículas, gases y vapores, serán filtros, mascarillas, cascos y capuchas.
 - Independientes del medio ambiente (equipos aislantes). Este tipo de protector no se utilizará en la obra objeto de este Estudio.
- Los equipos de protección de las vías respiratorias están diseñados de tal manera que sólo se pueden utilizar por espacios de tiempo relativamente cortos. Por regla general, no se debe trabajar con ellos durante más de dos horas seguidas; en el caso de equipos livianos o de realización de trabajos ligeros con interrupciones entre las distintas tareas, el equipo podrá utilizarse durante un periodo más prolongado.
- Antes de utilizar un filtro, es necesario comprobar la fecha de caducidad impresa en el mismo y su perfecto estado de conservación.
- El folleto informativo del fabricante contiene información detallada acerca del tipo de equipo y el uso que se le dé. Algunos filtros, una vez abiertos, no deben utilizarse durante más de una semana, siempre y cuando se guarden de un día para otro en una bolsa cerrada herméticamente. Otros, en cambio, deben utilizarse una sola vez.
- Normativa aplicable:
 - UNE-EN 13274:2001. Equipos de protección respiratoria. Métodos de ensayo.
 - UNE-EN 133:2002. Equipos de protección respiratoria. Clasificación.
 - UNE-EN 143:2001/A1:2006. Equipos de protección respiratoria, filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
 - UNE-EN 148:1999. Equipos de protección respiratoria. Roscas para adaptadores faciales.



- UNE-EN 1827:1999. Equipos de protección respiratoria. Mascarillas sin válvulas de inhalación con filtros desmontables contra los gases, contra los gases y partículas o contra las partículas únicamente. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 529:2006. Equipos de protección respiratoria. Recomendaciones sobre selección, uso, cuidado y mantenimiento. Guía.

4.3.5. Protecciones extremidades superiores

- Los medios de protección de las extremidades superiores se seleccionarán en función de los riesgos de tipo mecánico, térmico, químico y biológico, eléctrico, vibraciones y radiaciones ionizantes.
- La protección se realizará mediante guantes, mangas y manguitos, evitando la dificultad de movimientos del trabajador.
- La piel es por sí misma una buena protección contra las agresiones del exterior. Es importante mantener una buena higiene de las manos. A la hora de elegir unos guantes de protección hay que sopesar, por una parte, la sensibilidad al tacto y la capacidad de asir y, por otra, la necesidad de la protección más elevada posible.
- Los guantes de protección deben ser de talla correcta. La utilización de unos guantes demasiado estrechos puede, por ejemplo, mermar sus propiedades aislantes o dificultar la circulación.
- Al elegir guantes para la protección contra productos químicos hay que tener en cuenta que, en algunos casos ciertos materiales, que proporcionan una buena protección contra unos productos químicos, protegen muy mal contra otros.
- Al utilizar guantes de protección puede producirse sudor. Este problema se resuelve utilizando guantes con forro absorbente, no obstante, este elemento puede reducir el tacto y la flexibilidad de los dedos, así como la capacidad de asir.
- El utilizar guantes con forro reduce igualmente problemas tales como rozaduras producidas por las costuras, etc.
- El material dependerá de las características o riesgos del trabajo que se vaya a realizar, podrán ser de goma, cuero, algodón, tejido termoaislante, malla metálica, etc.



- Los guantes de cuero, algodón o similares, deberán conservarse limpios y secos por el lado que está en contacto con la piel. En cualquier caso, los guantes de protección deberán limpiarse siguiendo las instrucciones del proveedor.
- Hay que comprobar periódicamente si los guantes presentan rotos, agujeros o dilataciones. Si ello ocurre y no se pueden reparar, hay que sustituirlos dado que su acción protectora se habrá reducido.
- Como complemento, podrán utilizarse cremas protectoras y guantes de tipo cirujano.
- Normativa aplicable:
 - UNE-EN 388:2004. Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
 - UNE-EN 407:2005. Guantes de protección contra riesgos térmicos (calor y/o fuego).
 - UNE-EN 420:2004. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo.
 - UNE-EN 381:2000. Ropas de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano.
 - UNE-EN 511:2006. Guante de protección contra el frío.
 - UNE-EN 374-3:2004/AC: 2006: Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos.

4.3.6. Protecciones extremidades inferiores

- Por calzado de uso profesional se entiende cualquier tipo de calzado destinado a ofrecer una cierta protección contra los riesgos derivados de la realización de una actividad laboral.
- Conviene probar distintos modelos de calzado y, a ser posible, anchos distintos. La forma del calzado varía más o menos de un fabricante a otro y dentro de una misma colección.
- Existen zapatos y botas, pero se recomienda el uso de botas ya que resultan más prácticas, ofrecen mayor protección, aseguran una mejor sujeción del pie, no permiten torceduras y por tanto disminuyen el riesgo de lesiones.
- El calzado debe ser objeto de un control regular. Si su estado es deficiente se deberá dejar de utilizar, reparar o reformar. Se aconseja al empresario que precise en la medida de lo posible el plazo de utilización (vida útil), y que lo haga constar en las instrucciones de trabajo junto con las normas de almacenamiento, mantenimiento y utilización.



- Los artículos de cuero se adaptan a la forma del pie del primer usuario. Por este motivo, al igual que por cuestiones de higiene, debe evitarse su reutilización por otra persona. Las botas de goma o de materia plástica, en cambio, pueden ser reutilizadas previa limpieza y desinfección.
- Para evitar el riesgo de resbalamiento se usan suelas externas de caucho o sintéticas en diversos dibujos; esta medida es muy importante cuando se trabaja en pisos que pueden mojarse o volverse resbaladizos. El material de la suela es mucho más importante que el dibujo, y debe presentar un coeficiente de fricción elevado.
- En obras de construcción es necesario utilizar suelas reforzadas a prueba de perforación; hay también plantillas internas metálicas para añadir al calzado que carece de esta clase de protección.
- Las botas de caucho sintético protegen bien frente a las lesiones de origen químico.
- Normativa aplicable:
 - UNE-CEN ISO/TR 18690:2006 IN. Guía para la selección, uso y mantenimiento del calzado de seguridad, de protección y de trabajo (ISO/TR 18690:2006).
 - UNE-EN 12568:1998. Protectores de pies y piernas, requisitos y métodos de ensayo de topes y plantillas metálicas resistentes a la perforación.
 - UNE-EN 13287:2004. Equipos de protección individual. Calzado. Método de ensayo para la determinación de la resistencia al deslizamiento.
 - UNE-EN 381:1995. Ropa de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano.
 - UNE-EN ISO 17249:2005. Calzado de seguridad resistente al corte por sierra de cadena (ISO 17249:2004).
 - UNE-EN ISO 20344:2005/AC: 2006. Equipos de protección personal, métodos de ensayo para calzado (ISO 20344:2004).
 - UNE-EN ISO 20345:2005. Equipo de protección individual. Calzado de seguridad (ISO 20345:2004).
 - UNE-EN ISO 20346:2005. Equipo de protección personal. Calzado de protección.
 - UNE-EN ISO 20347:2005. Equipo de protección personal. Calzado de trabajo (ISO 20347:2004).



4.3.7. Ropa de trabajo

- Se entiende por ropa de protección la que sustituye o cubre a la ropa personal, y que está diseñada, para proporcionar protección contra uno o más peligros.
- La ropa se seleccionará en función de los riesgos derivados de las actividades que se vayan a realizar.
- La ropa de trabajo no debe obstaculizar la libertad de movimientos y debe tener poder de retención/evacuación del calor. La capacidad de transpiración debe ser la adecuada y debe poseer facilidad de ventilación.
- Cada pieza de ropa de protección estará marcada, y dicho marcado se realizará o bien sobre el propio producto o en etiquetas adheridas al mismo y tendrá una duración adecuada al número de procesos de limpieza apropiados. En caso de no ser posible proceder así (por merma de la eficacia protectora de la prenda), el marcado se pondrá en la unidad de embalaje comercial más pequeña.
- En los trajes de protección para trabajos con maquinaria, los finales de manga y pernera se deben poder ajustar bien al cuerpo, y los botones y bolsillos deben quedar cubiertos.
- Por lo que respecta al desgaste y a la conservación de la función protectora es necesario asegurarse de que las prendas de protección no sufran ninguna alteración durante todo el tiempo que estén en uso. Por esta razón se debe examinar la ropa de protección a intervalos regulares para comprobar su perfecto estado de conservación, las reparaciones necesarias y su limpieza correcta. Se planificará una adecuada reposición de las prendas.
- Con el transcurso del tiempo, la radiación ultravioleta de la luz solar reduce la luminosidad de la capa fluorescente de las prendas destinadas a aumentar la visibilidad de los trabajadores. Estas prendas deben descartarse a más tardar cuando adquieran una coloración amarilla.
- Normativa aplicable:
 - UNE-EN 340:2004. Ropas de protección. Requisitos generales.
 - UNE-EN 1149:2007. Ropas de protección. Propiedades electrostáticas.
 - UNE-EN 14360:2005. Ropa de protección contra la lluvia. Método de ensayo para las prendas listas para llevar. Impacto desde arriba contra gotas de alta energía.



- UNE-EN 342:2004. Ropas de protección. Conjuntos y prendas de protección contra el frío.
- UNE-EN 343:2004. Ropa de protección. Protección contra la lluvia.
- UNE-EN 381:1994. Ropas de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas manualmente.
- UNE-EN 471:2004. Ropa de señalización de alta visibilidad, métodos de ensayo y requisitos.
- UNE-EN 510:1994. Especificaciones de ropas de protección contra los riesgos de quedar atrapado por piezas de las máquinas en movimiento.
- UNE-EN 530:1996. Resistencia a la abrasión de los materiales de la ropa de protección, métodos de ensayo.
- UNE-EN 863:1996. Ropas de protección. Propiedades mecánicas. Método de ensayo: resistencia a la perforación.
- UNE-EN ISO 13982:2005. Ropa de protección contra partículas sólidas.
- UNE-EN ISO 13995:2001. Ropas de protección. Propiedades mecánicas, método de ensayo para la determinación de la resistencia de los materiales a la perforación y al desgarrado dinámico.
- UNE-EN ISO 13997:2000. Ropa de protección. Propiedades mecánicas. Determinación de la resistencia al corte por objetos afilados.
- UNE-EN ISO 14877:2004. Ropa de protección para operaciones de proyección de abrasivos utilizando abrasivos granulares. (ISO 14877:2002).



5. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LA SEÑALIZACIÓN

5.1. DEFINICIÓN

Se entiende por señalización de seguridad y salud aquella señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinada, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.

Se han considerado los siguientes tipos de señalización:

- Barreras de seguridad
- Señalización horizontal
- Señalización vertical
- Balizamiento

5.2. CRITERIOS GENERALES DE USO DE LA SEÑALIZACIÓN

- La señalización de seguridad deberá utilizarse siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas, ponga de manifiesto la necesidad de:
 - Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
 - Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
 - Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
 - Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.
- La señalización no deberá considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y deberá utilizarse cuando mediante estas últimas no haya sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente. Tampoco deberá considerarse una medida sustitutoria de la formación e información de los trabajadores en materia de seguridad y salud.
- Los destinatarios tendrán que tener un conocimiento adecuado del sistema de señalización.



- A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.
- La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.
- La eficacia de la señalización no deberá resultar disminuida por la concurrencia de señales o por otras circunstancias que dificulten su percepción o comprensión.
- La señalización de seguridad no deberá utilizarse para transmitir informaciones o mensajes distintos o adicionales a los que constituyen su objetivo propio. Cuando los trabajadores a los que se dirige la señalización tengan la capacidad o la facultad visual o auditiva limitadas, incluidos los casos en que ello sea debido al uso de equipos de protección individual, deberán tomarse las medidas suplementarias o de sustitución necesarias.
- Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento. Las señalizaciones que necesiten de una fuente de energía dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquella, salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.

5.3. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

5.3.1. Barreras de seguridad

Las barreras de seguridad son piezas prefabricadas de protección de tráfico rodado, tipo New Jersey.

- La barrera se situará en la posición indicada aprobada por la Dirección de la Obra en el replanteo.
- La base de apoyo será estable y resistente.
- No existirán piezas que sobresalgan de la alineación.
- Las piezas de hormigón estarán unidas con los dispositivos suministrados por el fabricante.
- Normativa aplicable:
 - UNE 135111:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Definiciones, clasificación, dimensiones y tolerancias.
 - UNE 135112:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.



5.3.2. Señalización horizontal

En el presente proyecto, no se prevé el uso de señalización horizontal por lo que no se detallan sus características específicas.

5.3.3. Señalización vertical

Se define como señalización vertical, aquella realizada mediante señales en forma de panel.

- Su forma, soporte, colores, pictogramas y dimensiones se corresponderán con los establecidos en el RD 485/1997, de 14 de Abril, y estarán advirtiendo, prohibiendo, obligando o informando en los lugares en que realmente se necesite, y solamente en éstos.
- Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.
- El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.
- No se situarán muchas señales próximas entre sí. Recordar que el rótulo general de anuncio de las señales de seguridad, que se suele situar en la entrada de la obra, tiene únicamente la consideración de panel indicativo.
- Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que las justificaba.
- El borde inferior de las señales deberá estar a 1 m. del suelo. Se exceptúa el caso de las señales "Sentido prohibido" y "Sentido obligatorio" en calzadas divergentes, que podrán colocarse sobre un solo poste, a la misma altura.
- En un mismo poste no podrá ponerse más de una señal reglamentaria, pero si podrán añadirse indicaciones suplementarias en una placa rectangular colocada debajo de la señal
- Señales y paneles de balizamiento deben colocarse siempre perpendiculares a la visual del conductor, y nunca sesgados respecto de su trayectoria. Están expresamente prohibidas las vallas de cerramiento de tipo tubular, sobre todo puestas de perfil.
- El fondo de las señales provisionales de obra será de color amarillo.



- Toda señalización de obras que exijan la ocupación de parte de la explanación de la carretera se compondrá, como mínimo, de los siguientes elementos:
 - Señal de peligro "Obras".
 - Valla que limite frontalmente la zona no utilizable de la explanación.
- Se exceptúan las obras ligeras realizadas por obreros con herramientas portátiles, y sin que existan en la carretera obstáculos, zanjas o materiales acopiados, en cuyo caso podrá prescindirse de las vallas, y la señal de peligro "Obras" podrá ser de modelo reducido (70 cm.) y estar a 40 cm. del suelo.
- La placa "Obras" deberá estar, como mínimo, a 1.50 m. y, como máximo, a 2.50 m. de la valla en función de la visibilidad del tramo, de la velocidad del tráfico y del número de señales complementarias que se precise colocar entre señal y valla.
- Para aclarar, complementar o intensificar la señalización mínima podrán añadirse, según las circunstancias, los siguientes elementos:
 - Limitación progresiva de la velocidad, en escalones máximos de 30 kilómetros hora, desde la posible en la carretera, hasta la detención total si fuera preciso. La primera señal de limitación puede situarse previa a la de peligro "Obras".
 - Aviso de régimen de circulación a la zona afectada (Placas TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305).
 - Orientación de los vehículos por las posibles desviaciones (Placa TR 401).
 - Delimitación longitudinal de la zona ocupada.
- No resultara necesario, en general, limitar la velocidad cuando las obras sean exteriores a la calzada.



- La ordenación en sentido único “alternativo” se llevará a cabo por uno de los siguientes sistemas:
 - Establecimiento de la prioridad de uno de los sentidos mediante señales fijas. Circular, con flecha roja y negra. Cuadrada, con flecha roja y blanca.
 - Ordenación diurna mediante señales manuales (paletas o discos), si los señalizadores se pueden comunicar visualmente o mediante radio teléfono¹.
 - Mediante semáforo regulador.
- Cuando se tenga que cortar totalmente la carretera o se establezca sentido único alternativo, durante la noche, la detención será regulada mediante semáforos. Durante el día, pueden utilizarse señalizadores con armilla fotoluminiscente.
- Todas las señales serán claramente visibles por la noche y deberán, por tanto ser reflectantes.
- Normativa aplicable:
 - UNE-EN 12966-1:2006. Señales verticales de circulación. Señales de tráfico de mensaje variable.

5.3.4. Balizamiento

Se define como balizamiento la utilización de determinados dispositivos, de distinta forma, color y tamaño, instalados sobre la calzada o fuera de la plataforma con el fin de reforzar la capacidad de guía óptica que proporcionan los elementos de señalización tradicionales (marcas viales, señales y carteles verticales de circulación).

- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión, ni una señal luminosa cerca de otra emisión luminosa apenas diferente.
- Cuando se utilice una señal luminosa intermitente, la duración y frecuencia de los destellos deberán permitir la correcta identificación del mensaje, evitando que pueda ser percibida como continua o confundida con otras señales luminosas.
- La eficacia y buen funcionamiento del balizamiento se comprobará antes de su entrada en servicio, y posteriormente mediante las pruebas periódicas necesarias.

¹ El sistema de “testimonio” está totalmente proscrito.



- Normativa aplicable:
 - UNE 135352:2006. Señalización vertical y balizamiento. Control de calidad "in situ" de elementos en servicio.
 - UNE 135360:1994 EX. Señalización vertical. Balizamiento. Hitos de vértice en material polimérico.
 - UNE 135362:1994 EX. Señalización vertical. Balizamiento. Hitos de arista de poli (cloruro de vinilo) (PVC rígido).
 - UNE 135363:1998. Señalización vertical. Balizamiento. Balizas cilíndricas permanentes en material polimérico.
 - UNE-EN 12352:2007. Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

6. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS

Es responsabilidad del Contratista, asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplen con los RRDD. 1215/1997, 1435/1992, 2177/2004 y 56/1995.

- Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.
- La utilización, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.
- Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.



- Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.
- El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los medios auxiliares, máquinas y equipos.

7. LOCALES Y SERVICIOS DE SALUD Y BIENESTAR

7.1. GENERALIDADES

7.1.1. Emplazamiento, uso y permanencia en la obra

- Parte de los locales y servicios para higiene y bienestar de los trabajadores se ubicarán en la sede de la empresa contratista. A pie de obra se dispondrá al menos de un sanitario químico y un comedor (equipado y con agua corriente) que serán para uso exclusivo del personal adscrito a la misma y se instalarán antes del comienzo de los trabajos y deberán permanecer en la obra hasta su total terminación.
- 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.



7.1.2. 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.

7.1.3. 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, recogiendo los diariamente para que sean retirados.

7.1.4. Dotaciones

- 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.

7.2. 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.

7.3. 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.

7.4. 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.

7.5. 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.



7.6. 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.
- 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.

8. PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

8.1. DISPOSICIONES GENERALES

Se observarán, además de las prescripciones que se establezcan en el presente Pliego, las normas y disposiciones vigentes sobre la materia. En los trabajos con riesgo específico de incendio se cumplirán, además, las prescripciones impuestas por los Reglamentos y normas técnicas generales o especiales, así como las preceptuadas por las correspondientes ordenanzas municipales.

Se deberá prever en obra un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y en función de las características de la obra, dimensiones y usos de los locales y equipos que contengan, características físicas y químicas de las sustancias materiales que se hallen presentes y número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares y locales de trabajo.



8.2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN

Además de observar las disposiciones anteriores, se adoptarán las prevenciones que se indican a continuación, combinando su empleo, en su caso, con la protección general más próxima que puedan prestar los servicios públicos contra incendios.

- **Uso del agua:** Si existen conducciones de agua a presión se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancia conveniente y cercanas a los lugares de trabajo, locales y lugares de paso del personal, colocándose junto a tales tomas las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuadas. Cuando se carezca normalmente de agua a presión, o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios. En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores con espuma química, soda ácida o agua.
- **Extintores portátiles:** En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir. Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deben emplearse. Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, según los fabricantes, inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.
- **Prohibiciones:** En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias. Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.



9. MEDIDAS DE EMERGENCIA

9.1. NORMAS GENERALES DE PREVENCIÓN

- Mantenga las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- No arroje colillas en papeleras, cubos de basura o zonas de acumulación de residuos
- Manipule con cuidado los productos inflamables.
- No instale fuentes de calor cerca de productos inflamables o combustibles.
- Respete rigurosamente las prohibiciones establecidas.
- Comunique inmediatamente a su superior cualquier anomalía observada.
- Mantenga los posibles productos inflamables que se puedan utilizar, en un recinto aislado, limpio, y en la menor cantidad posible.

9.2. NORMAS EN CASO DE EMERGENCIA

- Si descubre un incendio, comuníquelo inmediatamente al Jefe de Obra, con una rápida valoración del incendio.
- Avise a los compañeros de lo que ocurre para que vayan abandonando el lugar.
- Mantenga la calma y no corra.
- NUNCA trate de extinguir un incendio sólo.
- Si se tienen conocimientos, y siempre en compañía de otro trabajador como mínimo, se intentará sofocar el incendio. En caso contrario, abandonará el lugar junto con el resto de trabajadores siguiendo las recomendaciones del Jefe de Obra.
- El Jefe de Obra debe encargarse de llamar a los medios exteriores de emergencia (112), indicando de forma clara y concisa lo sucedido, el lugar exacto, si se está intentando extinguir de alguna forma, si hay heridos y su gravedad e indicando su nombre completo y cargo.
- Sólo si es posible, retire los productos próximos al fuego.



- Cada clase de fuego requiere para su extinción, un tipo de agente extintor:
 - A: para fuegos producidos por productos sólidos
 - B: para fuegos producidos por productos líquidos
 - C: para fuegos producidos por productos gaseosos.
 - Si el fuego afecta a los cuadros eléctricos, líneas o aparatos eléctricos, utilice CO₂, NUNCA agua, a no ser que tenga la seguridad de que la corriente eléctrica está cortada.
- Recuerde que los extintores tienen una carga limitada, por lo que no la desperdicie.
- Dirija el chorro del agente extintor a la base de las llamas, aproximándose lo más posible al mismo antes de descargar el extintor.
- No descargue el extintor a ciegas ni a gran distancia ya que es ineficaz.
- Nunca un extintor usado parcialmente ha de volver a colocarse en su lugar sin previa recarga y reprecintado.
- No utilice ningún medio de salida que requiera de electricidad para funcionar, como plataformas elevadoras, montacargas, grúas, etc.
- Nunca retroceda en su recorrido y ande sin empujar.
- Tenga especial cuidado en tramos peligrosos, abundantes en las obras, como escaleras o bordes de forjado.
- Si se encuentra en una zona con el humo, manténgase lo más cerca posible del suelo e intente mojar un pañuelo o trozo de tela para taparse la boca.
- En el caso de prenderse la ropa no corra. Térese al suelo, cúbrase la cara con las manos y ruede sobre su propio cuerpo.
- Diríjase al exterior de la obra, al punto donde le indique el Jefe de Obra, y permanezca en él hasta que confirme claramente su presencia y se decrete el fin de la emergencia. Ayude a verificar que todos sus compañeros se encuentran en dicho lugar.



9.3. COMUNICACIÓN DE LA EMERGENCIA

La persona que comunique la existencia de una emergencia, debe facilitar, lo más claramente posible, la información indicada a continuación:

- ¿QUIÉN LLAMA? Nombre completo y cargo.
- ¿DÓNDE ES LA EMERGENCIA? Identificación, lo más exacto posible, del lugar donde se encuentra la obra.
- ¿QUÉ ESTÁ SUCEDIENDO? Motivo de la llamada: incendio, explosión, accidente personal.
- ¿CUÁL ES LA SITUACIÓN ACTUAL? Personas implicadas y heridos, acciones emprendidas.
- NO CUELQUE HASTA QUE SE ASEGURE DE QUE LOS SERVICIOS DE EMERGENCIAS HAN COLGADO

Es muy importante recordar que:

- La comunicación de estos datos debe realizarse despacio y con voz muy clara.
- Debe asegurarse que su interlocutor le ha comprendido.

9.4. PRIMEROS AUXILIOS

En el caso de que ocurra un accidente se aplicarán los siguientes principios de socorro:

- Proteger el lugar del accidente:
 - Mantenga la serenidad e intente tranquilizar al accidentado.
 - Examine bien al accidentado sin tocarle innecesariamente.
 - Haga seguro el lugar del accidente.
 - Evite el exceso de gente alrededor del accidentado.
- Alertar:
 - Avise a sus superiores y a los servicios de urgencia.
 - Identifique el lugar exacto del accidente, el tipo de accidente, y el número de heridos. Identifíquese y cuelgue siempre en último lugar.



- Socorrer:
 - No mueva al accidentado sin saber lo que tiene, salvo que tenga algún peligro cercano que pudiese agravar la lesión o tenga conocimientos.
 - No dé de beber al accidentado si está sin conocimiento.
 - No permita que se enfríe tapándolo con cualquier prenda que tenga a su alcance.
 - Espere la llegada de personal especializado con medios adecuados, para llevar a cabo la inmovilización y el traslado en óptimas condiciones.
 - En caso que sea indispensable, trasládalo con cuidado, sin flexionar el cuerpo.

9.4.1. Medios y organización para prestar primeros auxilios

- Existirá un botiquín de primeros auxilios, conteniendo, al menos: desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.
- En caso de accidentes leves, que no requieran asistencia médica, los propios trabajadores podrán usar el material del botiquín. Cuando se requiera asistencia médica, se trasladará al enfermo en un vehículo adecuado. Si no se dispone de uno, se solicitará la presencia de servicios de urgencia.
- Con el fin de que sea conocido por todos los trabajadores, en la obra existirá permanentemente la información necesaria para conocer el centro asistencial más cercano, su dirección y teléfonos de contacto.



10. ACCIONES A DESARROLLAR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

- El empresario deberá estar al corriente en todo momento, durante la ejecución de la obra, de sus obligaciones en materia de seguridad social y salud laboral de los trabajadores, de acuerdo con las disposiciones vigentes, debiendo acreditar documentalmente el cumplimiento de tales obligaciones cuando le sea requerido por el Coordinador de seguridad y salud.
- Se deberá detallar el centro o los centros asistenciales más próximos a la obra, donde podrán ser atendidos los trabajadores en caso de accidente. Se dispondrá permanentemente en la obra y a disposición de los trabajadores las indicaciones relativas al nombre, dirección y teléfonos del centro o centros asistenciales a los que acudir en caso de accidentes así como las distancias existentes entre éstos y la obra.
- En caso de accidente, el empresario habrá de asegurar la investigación del mismo, para precisar su causa y forma en que se produjo y proponer las medidas oportunas para evitar su repetición. Los datos obtenidos como resultado del estudio reseñado serán proporcionados a la Dirección Facultativa.



11. SERVICIOS AFECTADOS. IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

- Antes de empezar cualquier trabajo en la obra, se deberán definir qué redes de servicios públicos o privados pueden interferir su realización y pueden ser causa de riesgo para la salud de los trabajadores o para terceros.
- Dado que en esta obra existen redes subterráneas de agua y electricidad así como arquetas de instalación de telecomunicaciones, antes de iniciar cualquier trabajo deberá asegurarse la posición exacta de las mismas, para lo que se recabará, en caso de duda, la información necesaria de las compañías afectadas, gestionándose la posibilidad de desviarlas o dejarlas sin servicio. Estas operaciones deberán llevarlas a cabo las citadas compañías. En todos los casos, se procederá a su identificación sobre el terreno y, una vez localizada la red, se señalará marcando su dirección, trazado y profundidad, indicándose, además, el área de seguridad y colocándose carteles visibles advirtiendo del peligro y protecciones correspondientes.
- En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos o rotura por accidente de servicios no localizados, se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso a la compañía suministradora para que se proceda al corte de suministro y reparación del mismo, quedando señalizada dicha instalación como interferencia en la obra y teniendo las precauciones necesaria para evitar nuevos accidentes con estas instalaciones.

12. ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERIOR Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA

- Antes del inicio de la obra deberán quedar definidos y ejecutados su cerramiento perimetral, los accesos a ella y las vías de circulación y delimitaciones exteriores.
- Los accesos a la obra serán adecuados y seguros, tanto para personas como para vehículos y máquinas.
- Deberán separarse, si es posible, los de estos últimos de los del personal.
- En todos los accesos a la obra se colocarán carteles de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", "Es obligatorio el uso del casco" y "Prohibido aparcar" y, en los accesos de vehículos, el cartel indicativo de "Entrada y salida de vehículos".



- Los vehículos, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente o pavimentado, de longitud no menos de vez y media de separación entre ejes o de 6 metros. Si ello no es posible, se dispondrá de personal auxiliar de señalización para efectuar las maniobras.
- Deberán acotarse y delimitarse las zonas de cargas, descargas, acopios, almacenamiento y las de acción de los vehículos y máquinas dentro de la obra.
- Habrán de quedar previamente definidos y debidamente señalizados los trazados y recorridos de los itinerarios interiores de vehículos, máquinas y personas, así como las distancias de seguridad y limitaciones de zonas de riesgo especial, dentro de la obra y en sus proximidades

12.1.PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE ACCESO DE PERSONAL A LA OBRA

- Diariamente se controlará el acceso a obra mediante la firma a la entrada y a la salida de cada jornada, en estadillos diarios que dispondrán de fichas del tipo siguiente para todos los trabajadores :

Nombre y Apellidos :	
Entrada	Firma :
Salida	Firma :

- Semanalmente se realizará un seguimiento de este control del Personal de Obra.
- De este modo facilitará el conocimiento real del número de trabajadores presentes en obra, los cuales son los únicos autorizados a permanecer en la misma y a la vez comprobar el dimensionamiento correcto de las instalaciones higiénico-sanitarios de la obra.
- El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es conseguir un adecuado control de la situación legal de los trabajadores dentro de las empresas a las que pertenecen, además de dejar constancia documental de dicha asistencia.
- El Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista o los Servicios de personal, deberán entregar este documento semanalmente al Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.



12.2.NORMAS DE SEGURIDAD DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LOS TÉCNICOS DE LAS DIRECCIONES FACULTATIVAS, VIGILANTES DE OBRA, ASISTENCIAS TÉCNICAS Y CONTROL DE CALIDAD.

Las siguientes normas de seguridad de obligado cumplimiento serán de aplicación para técnicos de las direcciones facultativas, vigilantes de obra, asistencias técnicas y control de calidad, así como para 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 deben seguirse en todo momento las indicaciones que haga el personal responsable de la misma.
- Las personas relacionadas con la obra, con las empresas o con los trabajadores, que no intervengan directamente en la ejecución del trabajo, o las ajenas a la obra que hayan de visitarla serán previamente advertidas por el empresario o sus representantes sobre los riesgos a que pueden exponerse, las medidas y precauciones preventivas que han de seguir y así como la utilización de las protecciones individuales de uso obligatorio.
- Será obligatorio el empleo de equipos de protección individual siempre que se transite las zonas de trabajo (al menos, casco, botas y chaleco reflectante).
- Todas las visitas serán guiadas por un responsable de obra.
- En función del avance de la obra, se deberá coordinar junto con la empresa principal y el resto de empresas que participen en la obra, los accesos y vías más seguros, para informar de ellas a los visitantes.
- En todas las casetas de obra, deben estar expuestos los teléfonos de emergencia de los centros de salud y hospitales más cercanos.
- Igualmente, se tendrá a disposición un extintor polivalente así como un botiquín de primeros auxilios. De su existencia se comunicará a las visitas para su conocimiento.
- No se deben aparcar vehículos privados en cualquier sitio de la obra debiéndose aparcar exclusivamente en los sitios dispuestos para ello.
- Si el agua corriente de obra no es potable, se comunicará a las visitas.



13. FORMACIÓN

- El empresario está obligado a posibilitar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica apropiada en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente.
- Dicha formación podrá realizarse a través de la entrega de fichas quedando registrada documentalmente la entrega y la recepción por parte del trabajador, y como mínimo incluirá:
 - Los procedimientos seguros de trabajo
 - Los riesgos de su actividad en la obra y las medidas preventivas
 - El uso correcto de los EPIS que necesita.
 - La utilización correcta de las protecciones colectivas.
 - La señalización utilizada en obra.
 - Las actuaciones en caso de accidente, situación de emergencia, etc.
 - Los teléfonos de interés.
- El tiempo dedicado a la formación que el empresario está obligado a posibilitar, como consecuencia del apartado anterior, se lleve a cabo dentro del horario laboral o fuera de él, será considerado como tiempo de trabajo.
- Independientemente de las acciones de formación que hayan de celebrarse antes de que el trabajador comience a desempeñar cualquier cometido o puesto de trabajo en la obra o se cambie de puesto o se produzcan variaciones de los métodos de trabajo inicialmente previstos, habrán de facilitársele, por parte del empresario o sus representantes en la obra, las instrucciones relacionadas con los riesgos inherentes al trabajo, en especial cuando no se trate de su ocupación habitual; las relativas a los riesgos generales de la obra que puedan afectarle y las referidas a las medidas preventivas que deban observarse, así como acerca del manejo y uso de las protecciones individuales. Se prestará especial dedicación a las instrucciones referidas a aquellos trabajadores que vayan a estar expuestos a riesgos de atrapamientos.
- El empresario habrá de garantizar que los trabajadores de las empresas exteriores o subcontratas que intervengan en la obra han recibido las instrucciones pertinentes en el sentido anteriormente indicado.



- Las instrucciones serán claras, concisas e inteligibles y se proporcionarán de forma escrita y/o de palabra, según el trabajo y operarios de que se trate y directamente a los interesados.
- Las instrucciones para maquinistas, conductores, personal de mantenimiento u otros análogos se referirán, además de a los aspectos reseñados, a: restricciones de uso y empleo, manejo, manipulación, verificación y mantenimiento de equipos de trabajo. Los trabajadores tendrán dispondrán de dichas instrucciones de manera permanente y por escrito, en la máquina o equipo de que se trate.

Las Palmas de Gran Canaria, Mayo de 2013

La Ingeniera de Montes autora del Estudio de
Seguridad y Salud

El Ingeniero de Montes redactor del
proyecto

Gema Cruz Cañadas
Colegiada nº 3.444

Álvaro González Sanz
Colegiado nº 4.774

La Ingeniera de Montes autora del proyecto

Ingeniero Jefe del Servicio Técnico

Marta Moreno García

Ricardo L. Pérez Suárez



PROYECTO
Acondicionamiento Paisajístico de la GC-1 en el Entorno del Enlace de El Tablero
Estudio de Seguridad y Salud - Presupuesto



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento GC-1 Enlace El Tablero: Estudio Seg. y Salud

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 Equipos de protección colectiva									
SS0130	Ud. Extintor de polvo polivalente (ABC) de presión incorporada								
	Ud. Extintor de polvo polivalente (ABC) de presión incorporada y eficacia extintora de 13 a 21 A y 89 B o C, incluida instalación, herramientas y medios auxiliares.								
							10,00	75,87	758,70
SS0045	M. cordón de balizamiento de plástico pintado en rojo y blanco								
	M. de cordón de balizamiento de plástico pintado en rojo y blanco, incluso colocación, herramientas y medios auxiliares.								
							100,00	3,26	326,00
TOTAL CAPÍTULO 01 Equipos de protección colectiva.....									1.084,70

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento GC-1 Enlace El Tablero: Estudio Seg. y Salud

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 Equipos de protección individual									
SHQ0061	Ud 14. Chaleco reflectante de color amarillo de alta visibilidad HC 14. Chaleco reflectante de color amarillo de alta visibilidad HCE						24,00	16,40	393,60
SHQ0058	Ud 14. Casco de seguridad de plástico de uso normal HCE 14. Casco de seguridad de plástico de uso normal HCE						22,00	2,75	60,50
SHQ0103	Ud 14. Par de botas resistentes al los impactos o perforaciones HCE 14. Par de botas resistentes al los impactos o perforaciones HCE						22,00	24,75	544,50
SHQ0076	Ud 14. Faja para protección lumbar HCE 14. Faja para protección lumbar HCE						22,00	11,90	261,80
SHQ0081	Ud 14. Gafas seguridad antirayado y c/impacto de acetato y visores 14. Gafas seguridad antirayado y c/impacto de acetato y visores inastillab. HCE						24,00	13,99	335,76
SHQ0117	Ud 14. Ropa de trabajo de una pieza (mono o buzo) de algodón HCE 14. Ropa de trabajo de una pieza (mono o buzo) de algodón HCE						21,00	15,95	334,95
SHQ0119	Ud 14. Traje impermeable de 2 piezas HCE 14. Traje impermeable de 2 piezas HCE						23,00	12,95	297,85
SHQ0097	Ud 14. Par botas resistentes al agua con suela antideslizante HCE 14. Par botas resistentes al agua con suela antideslizante HCE						20,00	15,10	302,00
SHQ0091	Ud 14. Orejeras antiruido de dos casquetes ajustables HCE 14. Orejeras antiruido de dos casquetes ajustables HCE						6,00	1,90	11,40
SHQ0104	Ud 14. Par de guantes de cuero para uso general HCE 14. Par de guantes de cuero para uso general HCE						44,00	3,01	132,44
SHQ0105	Ud 14. Par de guantes goma o PVC para protección en trabajos de alb 14. Par de guantes goma o PVC para protección en trabajos de albañilería HCE						40,00	3,05	122,00
SHQ0085	Ud 14. Mascarilla de filtro recambiable HCE 14. Mascarilla de filtro recambiable HCE						6,00	25,55	153,30
SHQ0114	Ud 14. Recambio de filtro antipolvo HCE 14. Recambio de filtro antipolvo HCE						6,00	7,97	47,82
SHY.95	ud Cinturón antivibratorio Cinturón de seguridad clásico antivibratorio para protección de la zona lumbar.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento GC-1 Enlace El Tablero: Estudio Seg. y Salud

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SHQ0107	Ud 14. Par de guantes para protección de cortes HCE 14. Par de guantes para protección de cortes HCE						4,00	8,41	33,64
SHQ0060	Ud 14. Casco seguridad para motoserriista c/orejeras y pantalla HCE 14. Casco seguridad para motoserriista c/orejeras y pantalla HCE						4,00	23,65	94,60
SHY.80	ud Pantalón de motoserriista Pantalón de motoserriista en tejido mezcla de algodón y poliester con bolsillos y cierres de cremallera y refuerzo anticorte de fibra KEVLAR o similar.						2,00	34,20	68,40
SHQ0106	Ud 14. Par de guantes para amortiguar la vibración HCE 14. Par de guantes para amortiguar la vibración HCE						2,00	44,47	88,94
SHQ9999	Ud Par de protectores auditivos silicona						12,00	17,96	215,52
							336,00	3,00	1.008,00
	TOTAL CAPÍTULO 02 Equipos de protección individual								4.507,02

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento GC-1 Enlace El Tablero: Estudio Seg. y Salud

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 Señalización									
SE0001	u Cono Balizamiento reflectante D= 50 cm Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. normal de 700 mm. de altura, colocado.						140,00	9,56	1.338,40
SE0002	u Barrera móvil New Jersey tipo TD-1 de fibra vidrio Barrera de seguridad "New Jersey"; portátil tipo TD-1 de fibra de vidrio.						60,00	4,56	273,60
SE0003	u Baliza reflectante de plástico sobre soporte metálico Baliza reflectante de plástico sobre soporte metálico, colocada, amortizable en 5 usos.						40,00	4,87	194,80
SE0004	u Baliza Luminosa Intermitente Foco de balizamiento intermitente, amortizable en 5 usos						40,00	7,77	310,80
SE0005	u Señal circular i/soporte Señal de seguridad circular de L=60cm normalizada, con tripode tubular, amortizable en 5 usos, i/colocación y desmontaje.						10,00	12,90	129,00
SE0006	u Señal triangular i/soporte Señal de seguridad triangular de L=70cm normalizada, con tripode tubular, amortizable en 5 usos, i/colocación y desmontaje.						10,00	12,90	129,00
SE0007	u Señales normalizadas de tráfico Señales normalizadas de advertencia, peligro, indicación y obligación						10,00	14,20	142,00
SE0008	u Panel direccional normalizado de desvío de tráfico Panel direccional de 80x40 cm., blanco y rojo, reflexivo o zona blanca nivel 2, incluso poste galvanizado de sustentación con pie, en balizamiento de desvíos, colocado.						6,00	94,80	568,80
SE0009	u Valla contención de peatones 2,5 m Valla de contención de peatones de 2,50 m., convencional, amarilla, colocada.						12,00	113,20	1.358,40
SS0041	u Ud. Placa de señalización de riesgo normalizada de PVC de 30 x 3 Ud. de placa de señalización de riesgo normalizada de PVC de 30 x 30 cm sin soporte, incluso colocación, herramientas y medios auxiliares.						4,00	5,02	20,08
SE0010	u Par de señales manuales para señalistas Señalización manual dos caras para señalistas, TM-01-02						1,00	34,50	34,50
TOTAL CAPÍTULO 03 Señalización									4.499,38

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento GC-1 Enlace El Tablero: Estudio Seg. y Salud

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 Instalaciones									
SHQ0004	Ud 11. Alquiler de Water químico 1,30 m2 11. Alquiler de Water químico 1,30 m2						4,00	156,86	627,44
SHQ0019	Ud 11. Limpieza Water químico 11. Limpieza Water químico						24,00	4,17	100,08
SH.100	ud Espejo instalado en aseos Espejo instalado en aseos.						2,00	7,89	15,78
SH.230	ud Transformador de seguridad instalado Transformador de seguridad, para alimentación de instalaciones eléctricas provisionales de obra, instalado.						1,00	137,84	137,84
SS0040	h Hora equipo limpieza/conser diaria de barracones prov.s de un t. Hora de equipo para la limpieza y conservación diaria de los barracones que componen las instalaciones provisionales de un trabajo forestal u obra, incluidas herramientas y medios auxiliares.						24,00	29,80	715,20
SH.101	ud Dispensador de jabón Dispensador de jabón						2,00	20,00	40,00
SH.102	ud Dispensador de papel higiénico Dispensador de papel higiénico						1,00	15,00	15,00
SH.103	ud Dispensador de papel toalla Dispensador de papel toalla						2,00	35,00	70,00
SH.104	ud Recambios jabón Recambios de jabón						48,00	1,00	48,00
SH.105	ud Recambios papel Recambios papel higiénico						48,00	3,00	144,00
SH.106	ud Recambios toalla Recambios de papel toalla						48,00	3,00	144,00
SH.107	ud Papelera Papelera						2,00	30,00	60,00
SS0023	ud Ud. Mesa madera para comedor 10 personas Ud. de mesa de estructura de madera con tablero aglomerado chapado con formica (5 empleos) para comedor con capacidad para 10 personas, incluida colocación herramientas y medios auxiliares.						1,00	13,48	13,48

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento GC-1 Enlace El Tablero: Estudio Seg. y Salud

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SS0024	ud Ud. Banco de madera para comedor con capacidad para 5 personas, Ud. de banco de madera para comedor con capacidad para 5 personas (5 empleos), incluso colocación, herramientas y medios auxiliares						2,00	6,01	12,02
SH.108	ud Microondas Microondas						1,00	60,00	60,00
SS0004	ud Ud. p. obra de barracón pref. transp. para vestuarios/comedor pa Ud. de puesta en obra de un barracón prefabricado transportable para vestuarios o comedor con capacidad para 10 personas de 3,00 x 2,44 x 2,44 m (medidas normalizadas de medio contenedor) de 6,75 m2 de superficie y un peso de 2 t, fabricado con una estructura metálica y cerramiento a base de chapa conformada grecada con acabado prelacado. Chapado interior con tablero en paredes, con baldosas vinílicas en suelos y paneles armstrong en el techo, con aislamiento de fibra de vidrio. Dotado de una puerta de 2,0 x 0,85 m de chapa galvanizada prelacada con cerradura y ventanas de aluminio y contraventanas de chapa de las mismas características. Equipado con instalación eléctrica a base tubos fluorescentes de 40 W y enchufes de 20 A, con cuadro de protección. Incluido el montaje, herramientas y medios auxiliares, pero sin incluir el transporte y el mobiliario, que se medirán y valorarán aparte.						1,00	2.249,32	2.249,32
SH..60	ud Acometida agua y energía eléctrica Acometida de agua y energía eléctrica al comedor totalmente terminada y en servicio.						1,00	126,21	126,21
SH..50	ud Pileta corrida tres grifos Pileta corrida (construida en obra). 3 grifos.						1,00	102,23	102,23
TOTAL CAPÍTULO 04 Instalaciones.....									4.680,60

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento GC-1 Enlace El Tablero: Estudio Seg. y Salud

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 Formación en SyS									
SHY635	h Formación en Seguridad e Higiene								
	Formación específica en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.								
							24,00	11,53	276,72
	TOTAL CAPÍTULO 05 Formación en SyS								276,72
	TOTAL								15.048,42



ANEXO 3: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1.1.1	m3		Demolición de hormigón por medios mecánicos Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de hormigón en muros, losas, etc, incluida la retirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.			
M100017	0,250	h	Retroex carg.MF-50 con mart.t	27,85	6,96	
O100001	0,200	h	Peón ordinario	14,00	2,80	
M100013	0,200	h	Furgonetas de caja abierta	25,68	5,14	
%medaux 2%	2,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	14,90	0,30	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	15,20	0,91	
TOTAL PARTIDA.....						16,11

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

1.1.2	m3		Muro de mampostería hormigonada, a cara vista, altura variable Construcción de 1 m3 de muro de sostenimiento de mampostería ordinaria a una cara vista además de coronación y cantos, con huecos rellenos de hormigón HM-20/P/20/IIa, incluso vertido, vibrado y curado del hormigón según la EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, con parte proporcional de mechinales, completamente terminado con todas las partes vistas cubiertas de piedra. No incluye cimentación.			
O100001	3,100	h	Peón ordinario	14,00	43,40	
O100002	3,100	h	Oficial 1ª	15,50	48,05	
M100001	25,000	km	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	14,00	
M100002	25,000	km	km transporte de piedra	0,10	2,50	
T100001	0,333	m3	Hormigón en masa HM-20/P/20/IIa	75,00	24,98	
T100002	0,667	m3	Piedra de mampostería seleccionada	75,00	50,03	
T100003	0,045	m3	Agua	1,11	0,05	
T100004	0,625	m	Tubo mechnal PVC, 75 mm	3,43	2,14	
%medaux 5%	5,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	185,20	9,26	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	194,40	11,66	
TOTAL PARTIDA.....						206,07

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

1.1.3	m3		Muro de mampostería hormigonada, dos caras vistas, h variable Construcción de 1 m3 de muro decorativo de mampostería ordinaria a 2 caras vistas además de coronación, con huecos rellenos de hormigón HM-20/P/20/IIa, incluso vertido, vibrado y curado del hormigón según la EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, completamente terminado con todas las partes vistas cubiertas de piedra. No incluye cimentación.			
O100001	3,100	h	Peón ordinario	14,00	43,40	
O100002	3,100	h	Oficial 1ª	15,50	48,05	
M100001	25,000	km	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	14,00	
M100002	25,000	km	km transporte de piedra	0,10	2,50	
T100001	0,333	m3	Hormigón en masa HM-20/P/20/IIa	75,00	24,98	
T100002	0,667	m3	Piedra de mampostería seleccionada	75,00	50,03	
T100003	0,045	m3	Agua	1,11	0,05	
%medaux 3%	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	183,00	5,49	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	188,50	11,31	
TOTAL PARTIDA.....						199,81

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1.1.4	m3		Muro de mampostería hormigonada en actuaciones especiales Construcción de 1 m3 de muro decorativo de mampostería ordinaria a 2 caras vistas además de coronación, en acondicionamiento de desagües, con huecos rellenos de hormigón HM-20/P/20/IIa, incluso vertido, vibrado y curado del hormigón según la EHE, perfectamente alineado, aplomado, con excavación, cimentación y preparación de la superficie de asiento, completamente terminado con todas las partes vistas cubiertas de piedra.			
O100001	3,100	h	Peón ordinario	14,00	43,40	
O100002	3,100	h	Oficial 1ª	15,50	48,05	
M100001	30,000	km	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	16,80	
M100005	0,170	h	Retroexcavadora sobre cadenas	36,94	6,28	
M100002	25,000	km	km transporte de piedra	0,10	2,50	
T100001	0,500	m3	Hormigón en masa HM-20/P/20/IIa	75,00	37,50	
T100002	0,667	m3	Piedra de mampostería seleccionada	75,00	50,03	
T100003	0,045	m3	Agua	1,11	0,05	
%medaux 3%	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	204,60	6,14	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	210,80	12,65	
TOTAL PARTIDA.....						223,40

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

1.1.5	m2		Impermeabilizado y drenaje en trasdós con geocompuesto drenante Impermeabilización y drenaje de 1 m2 en el trasdós de muro, a base de imprimación del soporte con emulsión asfáltica, a razón de 0'3 kg/m2: 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 georred 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 un geotextil, 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.			
O100001	0,100	h	Peón ordinario	14,00	1,40	
O100002	0,150	h	Oficial 1ª	15,50	2,33	
T100005	0,300	kg	Imprimación asfáltica	1,38	0,41	
T100006	1,100	m²	Geocompuesto drenante	3,50	3,85	
%medaux 5%	5,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	8,00	0,40	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	8,40	0,50	
TOTAL PARTIDA.....						8,89

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

1.1.6	m		Tubo de drenaje en trasdós Tubo dren de PVC de 15 cm de diámetro, completamente instalado y conectado al dren vertical, conectado a arqueta o exterior de muro, y comprobada su pendiente, nivelado, anclado, protegido, completamente terminado e instalado.			
O100001	0,100	h	Peón ordinario	14,00	1,40	
T100007	1,000	ml	Tubo drenaje PVC Ø 15 cm	9,08	9,08	
%medaux 2%	2,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	10,50	0,21	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	10,70	0,64	
TOTAL PARTIDA.....						11,33

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1.1.7	m3		Excavación para cimentación y retranqueo basal del talud Excavación en zanja de 1 m3 para cimentación de muros con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno excepto roca, hasta 2 m. de profundidad, incluido retranqueo del terreno del talud donde proceda, con extracción de los productos al borde de la excavación, incluido acopio y selección de productos para relleno, incluida compactación mediante pisón vibrante.			
O100001	0,030	h	Peón ordinario	14,00	0,42	
O100003	0,030	h	Capataz	16,00	0,48	
M100006	0,030	h	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	1,39	
M100005	0,030	h	Retroexcavadora sobre cadenas	36,94	1,11	
M100004	0,030	h	Pala cargadora	57,94	1,74	
M100012	0,320	h	Pisón vibrante	3,01	0,96	
%medaux 2%	2,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	6,10	0,12	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	6,20	0,37	

TOTAL PARTIDA..... 6,59

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

1.1.8	m3		Cimentación de muros Preparación de zapata de hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.			
O100001	0,240	h	Peón ordinario	14,00	3,36	
O100002	0,240	h	Oficial 1ª	15,50	3,72	
M100001	25,000	km	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	14,00	
T100001	1,000	m3	Hormigón en masa HM-20/P/20/IIa	75,00	75,00	
%medaux 2%	2,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	96,10	1,92	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	98,00	5,88	

TOTAL PARTIDA..... 103,88

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

1.1.9	m3		Relleno de trasdós con material de drenaje M3 de relleno seleccionado con material de drenaje, formado por elementos sin bordes cortantes, compactado, completamente terminado.			
T100009	1,000	m3	Material de drenaje	3,75	3,75	
O100002	0,075	h	Oficial 1ª	15,50	1,16	
O100001	0,305	h	Peón ordinario	14,00	4,27	
M100008	0,025	h	Pala cargadora 1 m3 neum.	22,04	0,55	
%medaux 2%	2,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	9,70	0,19	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	9,90	0,59	

TOTAL PARTIDA..... 10,51

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

1.2.1	m2		Desbroce, decapado y limpieza Desbroce y decapado superficial de 1 m2 de terreno por medios mecánicos, con remoción de vegetación espontánea, retirada de piedras y de una capa superficial de 10-20 cm de tierra vegetal donde proceda, incluso carga y transporte a gestor autorizado o lugar de reutilización, incluso talas y podas puntuales y destoconado.			
M100009	0,030	h	Motodesbrozadora de disco de 5/8 cv, sin m.o.	2,38	0,07	
M100005	0,007	h	Retroexcavadora sobre cadenas	36,94	0,26	
O100001	0,025	h	Peón ordinario	14,00	0,35	
O100002	0,010	h	Oficial 1ª	15,50	0,16	
T100051	0,100	kg	Herbicida	0,20	0,02	
M100010	0,004	m3	Transporte de restos de tierra y vegetación a planta autorizada	8,00	0,03	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	0,90	0,05	

TOTAL PARTIDA..... 0,94

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1.2.10	m2		Extendido de grava M2 de extendido de una capa de grava de machaqueo de color gris, 20-60 mm, con espesor no menor a 10 cm, incluso vertido y extendido con medios mecánicos y perfilado a mano, en pendiente no mayor del 30% .			
O100001	0,100	h	Peón ordinario	14,00	1,40	
M100002	25,000	km	km transporte de piedra	0,10	2,50	
T100017	0,100	m3	Grava gris seleccionada jardinería	14,07	1,41	
M100011	0,100	h	Dumper giratorio-hidrául. 1.500 kg	2,54	0,25	
%medaux 2%	2,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	5,60	0,11	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	5,70	0,34	
TOTAL PARTIDA.....						6,01

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

1.2.11	m2		Extendido de picón volcánico rojo M2. Picón rojo volcánico para jardinería, 20-60 mm, con espesor no menor a 10 cm, incluso vertido y extendido con medios mecánicos y perfilado a mano, en pendiente no mayor del 30% .			
O100001	0,100	h	Peón ordinario	14,00	1,40	
M100002	25,000	km	km transporte de piedra	0,10	2,50	
T100018	0,100	m3	Picón rojo volcánico	10,00	1,00	
M100011	0,100	h	Dumper giratorio-hidrául. 1.500 kg	2,54	0,25	
%medaux 2%	2,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	5,20	0,10	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	5,30	0,32	
TOTAL PARTIDA.....						5,57

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

1.2.2	m2		Explanación y nivelación del terreno Explanación con medios mecánicos de 1 m3 de terreno previamente desbrozado y limpio, hasta rasantes marcadas previamente, con excavaciones no superiores a 1 m de profundidad, incluido acopio de tierras, extendido, relleno o reutilización según se indique en cada zona, nivelación, humectación y compactación; incluido perfilado provisional de cuneta triangular para su reperfilado y hormigonado posterior, según indicaciones de plano de detalle y de la dirección técnica.			
O100001	0,025	h	Peón ordinario	14,00	0,35	
O100002	0,025	h	Oficial 1ª	15,50	0,39	
O100003	0,025	h	Capataz	16,00	0,40	
M100016	0,025	h	Retroexcavadora sobre ruedas	39,21	0,98	
M100004	0,009	h	Pala cargadora	57,94	0,52	
M100006	0,025	h	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	1,16	
%medaux 5%	5,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	3,80	0,19	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	4,00	0,24	
TOTAL PARTIDA.....						4,23

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

1.2.3	m3		Relleno y aporte de tierra vegetal Relleno de 1 m3 de tierra vegetal apta para plantación, incluso transporte a pie de obra, extendido y listo para recibir la plantación.			
M100006	0,100	h	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	4,62	
M100008	0,060	h	Pala cargadora 1 m3 neum.	22,04	1,32	
T100010	1,100	m3	Tierra vegetal de 1ª calidad	12,00	13,20	
O100001	0,205	h	Peón ordinario	14,00	2,87	
%MEDIAUX3%	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	22,00	0,66	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	22,70	1,36	
TOTAL PARTIDA.....						24,03

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1.2.4		ud	Plantación de palmera o drago > 0,75 m incluso preparación Ud. Plantación de palmera (Phoenix canariensis) o drago (Dracena draco) de tamaño superior a 0,75 m, incluida preparación del terreno consistente en volteo mecanizado de 1 m3 de suelo, ahoyado de 50x50x50 cm, abonado de fondo de 8 litros de estiércol, 500 gr de yeso agrícola, 500 gr de azufre y 200 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (25 litros por planta y riego).			
T100015	1,000	ud	Palmera o drago mayor de 0,75 m con cepellón y diámetro 40 cm	50,00	50,00	
M100018	0,250	h	Minicavadora	25,71	6,43	
T100019	0,200	kg	Aporte de abono químico complejo 12-12-17-2S-5Ca	0,29	0,06	
T100024	0,500	kg	Aporte de yeso agrícola	0,08	0,04	
T100025	0,500	kg	Aporte de azufre micronizado	0,30	0,15	
T100023	8,000	l	Aporte de abono orgánico	0,08	0,64	
O100001	0,350	h	Peón ordinario	14,00	4,90	
O100002	0,150	h	Oficial 1ª	15,50	2,33	
T100003	0,050	m3	Agua	1,11	0,06	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	64,60	3,88	
%medaux3%	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	68,50	2,06	
TOTAL PARTIDA.....						70,55

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

1.2.5		ud	Plantación de árbol de más de 1,5 m incluso preparación Ud. de plantación de árbol o arbusto arborescente (acebuche, almácigo, sabina, tarajal) de tamaño superior a 1,5 m, en maceta al menos M25, incluida preparación del terreno consistente en volteo mecanizado de 1 m3 de suelo, ahoyado de 50x50x50 cm, abonado de fondo de 8 litros de estiércol, 500 gr de yeso agrícola, 500 gr de azufre y 200 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (40 litros por planta y riego).			
O100001	0,250	h	Peón ordinario	14,00	3,50	
O100002	0,100	h	Oficial 1ª	15,50	1,55	
T100014	1,000	ud	Árbol en maceta >M25, h>1,5 m	20,00	20,00	
T100057	1,000	ud	Kit tutor 1 pie roll.torne.8 cm	15,78	15,78	
M100018	0,250	h	Minicavadora	25,71	6,43	
T100019	0,200	kg	Aporte de abono químico complejo 12-12-17-2S-5Ca	0,29	0,06	
T100024	0,500	kg	Aporte de yeso agrícola	0,08	0,04	
T100025	0,500	kg	Aporte de azufre micronizado	0,30	0,15	
T100023	8,000	l	Aporte de abono orgánico	0,08	0,64	
T100003	0,080	m3	Agua	1,11	0,09	
%MEDIAUX3%	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	48,20	1,45	
%COSTIND.	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	49,70	2,98	
TOTAL PARTIDA.....						52,67

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1.2.6		ud	Plantación de arbusto autóctono > 30 cm incluso preparación Ud. de plantación de arbusto autóctono (cornicales, balos, tabaibas, tajinaste blanco, guaydil, o similar) definidas según planos y Dirección facultativa, de al menos 30 cm de altura, en maceta al menos M14, incluido el ahoyado manual o mecanizado de al menos 40 x 40 x 40 cm, abonado de fondo de 1 litro de estiércol, 50 gr de yeso agrícola, 50 gr de azufre y 25 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos y Dirección facultativa, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (25 litros por planta y riego).			
T100012	1,000	ud	Arbusto autóctono entre 0,5-0,75 m de altura	4,00	4,00	
T100019	0,025	kg	Aporte de abono químico complejo 12-12-17-2S-5Ca	0,29	0,01	
T100024	0,050	kg	Aporte de yeso agrícola	0,08	0,00	
T100025	0,050	kg	Aporte de azufre micronizado	0,30	0,02	
T100023	1,000	l	Aporte de abono orgánico	0,08	0,08	
O100002	0,100	h	Oficial 1ª	15,50	1,55	
O100001	0,150	h	Peón ordinario	14,00	2,10	
T100011	1,000	ud	Protector de planta	0,15	0,15	
M100018	0,120	h	Minix cavadora	25,71	3,09	
T100003	0,050	m3	Agua	1,11	0,06	
%MEDIAUX3%	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	11,10	0,33	
%COSTIND.	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	11,40	0,68	
TOTAL PARTIDA.....						12,07

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

1.2.7		ud	Plantación de arbusto autóctono > 10 cm incluso preparación Ud. de plantación de arbusto autóctono de tamaño pequeño (magarza pegajosa, corazoncillo, siempreviva) definidas según planos y Dirección facultativa, de al menos 10 cm de altura, en maceta al menos M14, incluido el ahoyado manual o mecanizado de al menos 30 x 30 x 30 cm, abonado de fondo de 0,5 litros de estiércol, 25 gr de yeso agrícola, 25 gr de azufre y 15 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos y Dirección facultativa, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (8 litros por planta y riego).			
O100002	0,100	h	Oficial 1ª	15,50	1,55	
O100001	0,130	h	Peón ordinario	14,00	1,82	
T100013	1,000	ud	Arbusto autóctono de menos de 0,5 m de altura	3,00	3,00	
T100019	0,015	kg	Aporte de abono químico complejo 12-12-17-2S-5Ca	0,29	0,00	
T100024	0,025	kg	Aporte de yeso agrícola	0,08	0,00	
T100025	0,025	kg	Aporte de azufre micronizado	0,30	0,01	
T100023	0,500	l	Aporte de abono orgánico	0,08	0,04	
M100018	0,100	h	Minix cavadora	25,71	2,57	
T100003	0,025	m3	Agua	1,11	0,03	
%MEDIAUX3%	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	9,00	0,27	
%COSTIND.	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	9,30	0,56	
TOTAL PARTIDA.....						9,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

1.2.8		m	Borde de tablero de madera para contener áridos Instalación de 1 m de borde de madera tratada en autoclave para exterior, clase riesgo 4, para contención de áridos ornamentales, consistente en un tablero de 15 cm de ancho atornillado a dos estacas redondas o cuadrangulares de 9 cm de grosor, clavadas al terreno hasta una profundidad mínima de 0,25 m, con encementado si es preciso, perfectamente alineado y enrasado con el terreno o con el borde de la cuneta, completamente terminado.			
O100002	0,333	h	Oficial 1ª	15,50	5,16	
O100001	0,333	h	Peón ordinario	14,00	4,66	
T100016	1,000	m	Tablero de madera 0,15 cm ancho, incluso estacas y atornillado	8,00	8,00	
%medaux5%	5,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	17,80	0,89	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	18,70	1,12	
TOTAL PARTIDA.....						19,83

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1.2.9	m2		Malla antihierbas Instalación de 1 m2 de malla antihierbas, de permeabilidad mínima 6 l/m2/s, fabricada en polipropileno, de peso específico 90 g/m2, con tratamiento anti UV, resistente al envejecimiento en agua, ácidos, alcalis y agentes biológicos.			
O100002	0,030	h	Oficial 1ª	15,50	0,47	
O100001	0,030	h	Peón ordinario	14,00	0,42	
T100052	1,000	m2	Malla antihierbas de polipropileno	0,48	0,48	
%medaux 5%	5,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	1,40	0,07	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	1,40	0,08	
TOTAL PARTIDA.....						1,52

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

1.3.1	ud		Arqueta acometida abastecimiento riego Ud. de conexión a red de riego principal, realizada con tubo de polietileno de 63 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atm de presión máxima, con valvulería, contador y p.p. de piezas especiales de PE, alojada en arqueta de instalación hidráulica, con solera de hormigón HM-20/P/20, paredes de bloque macizo 0,2x0,4x0,2, incluso enfoscado y capa de emulsión asfáltica, chapado e piedra, marco y tapa de fundición, totalmente terminada, con pruebas de presión y estanqueidad.			
O100001	14,900	h	Peón ordinario	14,00	208,60	
O100002	12,400	h	Oficial 1ª	15,50	192,20	
M100001	0,900	km	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	0,50	
T100001	0,320	m3	Hormigón en masa HM-20/P/20/IIa	75,00	24,00	
T100029	1,000	ud	Tapa y marco 0,9x0,9 FD	150,00	150,00	
T100003	0,050	m3	Agua	1,11	0,06	
T100026	64,000	Ud	Bloque de hormigón gris 40x20x20	1,58	101,12	
T100036	1,000	tn	Cemento cola	85,34	85,34	
T100037	5,000	m2	Laja para chapado	6,00	30,00	
T100038	0,010	m3	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63	0,77	
T100039	1,000	M3.	Llave de volante 2"	244,33	244,33	
T100035	1,000	Ud.	Collarín de toma, uniones y piezas especiales	500,00	500,00	
T100030	2,000	ud	Valvula de compuerta 2"	173,00	346,00	
T100031	1,000	ud	Ventosa 2"	72,07	72,07	
T100032	1,000	ud	Contador 2"	315,32	315,32	
T100033	1,000	ud	Reductora de presión 2"	214,18	214,18	
T100034	1,000	ud	Manómetro	9,35	9,35	
%medaux	1,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	2.493,80	24,94	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	2.518,80	151,13	
TOTAL PARTIDA.....						2.669,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

1.3.2	m		Tub. PE-50 PN 10 D=63 mm 10% ac. Tubería de polietileno de alta densidad PE-50 de 63 mm de diámetro exterior, con p.p. de elementos de unión y accesorios valorados en un 10% sobre el precio del tubo, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm de espesor, incluido la excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11, medida la longitud realmente instalada en obra.			
M100018	0,250	h	Miniexcavadora	25,71	6,43	
O100001	0,200	h	Peón ordinario	14,00	2,80	
O100002	0,200	h	Oficial 1ª	15,50	3,10	
T100041	1,020	m	Tub. poliet. PE-50 10 atm D=63 mm	3,43	3,50	
T100021	0,100	tn	Arena lavada	9,00	0,90	
%medaux 2%	2,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	16,70	0,33	
TOTAL PARTIDA.....						17,06

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1.3.3		m	Tub. PE-50 PN 10 D=50 mm 10% ac. Tubería de polietileno de alta densidad PE-50 de 50 mm de diámetro exterior, con p.p de elementos de unión y accesorios valorados en un 10% sobre el precio del tubo, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm de espesor, incluido la excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11, medida la longitud realmente instalada en obra.			
M100018	0,200	h	Minix cavadora	25,71	5,14	
O100002	0,190	h	Oficial 1ª	15,50	2,95	
O100001	0,190	h	Peón ordinario	14,00	2,66	
T100040	1,020	m	Tub. poliet. PE-50 10 atm D=50 mm	2,39	2,44	
T100021	0,100	tn	Arena lavada	9,00	0,90	
%medaux	1,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	14,10	0,14	
TOTAL PARTIDA.....						14,23

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

1.3.4		m	Tub. PE-32 PN 4 D=40mm 10% ac. Tubería de polietileno de baja densidad PE-32 de 40 mm de diámetro exterior, con p.p de elementos de unión y accesorios valorados en un 10% sobre el precio del tubo, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm de espesor, incluido la excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11, medida la longitud realmente instalada en obra.			
M100018	0,200	h	Minix cavadora	25,71	5,14	
O100002	0,200	h	Oficial 1ª	15,50	3,10	
O100001	0,200	h	Peón ordinario	14,00	2,80	
T100056	1,020	m	Tuber. PE-32 PN 4 D=40mm 10% ac.	1,00	1,02	
T100021	0,100	tn	Arena lavada	9,00	0,90	
%medaux	1,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	13,00	0,13	
TOTAL PARTIDA.....						13,09

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

1.3.5		m	Tub. PE-32 PN 4 D=32 mm 10% ac. Tubería de polietileno de baja densidad PE-32 de 32 mm de diámetro exterior, con p.p de elementos de unión y accesorios valorados en un 10% sobre el precio del tubo, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm de espesor, incluido la excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11, medida la longitud realmente instalada en obra.			
M100018	0,150	h	Minix cavadora	25,71	3,86	
O100002	0,190	h	Oficial 1ª	15,50	2,95	
O100001	0,190	h	Peón ordinario	14,00	2,66	
T100042	1,020	m	Tuber. PE-32 PN 4 D=32mm 10% ac.	0,66	0,67	
T100021	0,100	tn	Arena lavada	9,00	0,90	
%medaux	1,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	11,00	0,11	
TOTAL PARTIDA.....						11,15

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

1.3.6		m	Tub. PE-32 PN 4 D=25 mm 10% ac. Tubería de polietileno de baja densidad PE-32 de 25 mm de diámetro exterior, con p.p de elementos de unión y accesorios valorados en un 10% sobre el precio del tubo, suministrada en rollos, colocada s/NTE-IFA-11, medida la longitud realmente instalada en obra.			
O100002	0,180	h	Oficial 1ª	15,50	2,79	
O100001	0,180	h	Peón ordinario	14,00	2,52	
T100043	1,020	m	Tuber. PE-32 PN 4 D=25mm 10% ac.	0,50	0,51	
%medaux	1,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	5,80	0,06	
TOTAL PARTIDA.....						5,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1.3.7		m	Tubería BD PE goteo D=16 mm con goteros Tubería de polietileno de baja densidad especial para riego por goteo, incluso elementos de unión y accesorios, suministrada en rollos, incluso goteros autocompensantes de 2-4 l/h a 1 bar, autopunzantes, instalados al espaciamiento establecido, medida la longitud realmente instalada en obra.			
O100002	0,029	h	Oficial 1ª	15,50	0,45	
O100001	0,029	h	Peón ordinario	14,00	0,41	
T100044	1,020	m	Tub. poliet. PEBD goteo D=16 mm	0,20	0,20	
T100045	0,442	ud	Gotero autocompensante 2-4 l/h 1 bar	0,20	0,09	
%medaux	1,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	1,20	0,01	
TOTAL PARTIDA.....						1,16

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

1.3.8		ud	Arqueta con centro de control para riego por goteo Ud. de suministro o construcción de una arqueta plástica o de fábrica de dimensiones mínimas 600x300x300 cm, incluida tapa, colocación de hasta 4 electroválvulas y todos los elementos y piezas especiales necesarias (programadores, llaves de corte, reguladores de presión, purgadores, filtros), totalmente colocada, comprobada y lista para su uso.			
O100002	0,250	h	Oficial 1ª	15,50	3,88	
O100001	0,250	h	Peón ordinario	14,00	3,50	
T100046	1,000	ud	Arqueta plástica o de fábrica 600x300x300	32,00	32,00	
T100047	4,000	ud	Electroválvula 1"	37,21	148,84	
T100048	4,000	u	Piezas especiales	48,00	192,00	
%medaux	1,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	380,20	3,80	
TOTAL PARTIDA.....						384,02

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

1.3.9		m	Pasatubos bajo firme de 140 mm m de pasatubos bajo el firme de la carretera consistente en un tubo corrugado de PVC de 140 mm de diámetro, colocado en zanja de al menos 0,5 m de profundidad, sobre cama de arena, incluso rotura de firme, excavación de la zanja, relleno de hormigón HM-20 y mezcla bituminosa de hormigones bituminosos para capa de rodadura tipo AC 16 surf 60/70 S (S-12) y AC 22 surf 60/70 S (S-20), sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI, incluye riego de adherencia, extendido, nivelado y compactado, completamente terminado.			
O100002	0,300	h	Oficial 1ª	15,50	4,65	
O100001	0,300	h	Peón ordinario	14,00	4,20	
M100020	0,045	h	Martillo hidráulico 1001-1500 kg	5,58	0,25	
M100005	0,048	h	Retroexcavadora sobre cadenas	36,94	1,77	
T100021	0,125	tn	Arena lavada	9,00	1,13	
T100049	1,100	m	Tubo corrugado de PVC 140 mm	2,80	3,08	
T100001	0,050	m3	Hormigón en masa HM-20/P/20/Ila	75,00	3,75	
T100050	0,120	m3	Mezcla hormigones bituminosos para capa rodadura	57,00	6,84	
M100001	8,330	km	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	4,66	
%medaux	1,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	30,30	0,30	
TOTAL PARTIDA.....						30,63

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

1.4.1		m	Refino cuneta triangular (h=0,3) ML. Refino de cuneta de tierra de taludes 3/1-1/4 con profundidad de 0.3 m, según plano de detalles, por medios manuales o mecánicos, incluso transporte de productos resultantes a gestor de residuos autorizado o lugar de empleo.			
equipo025	0,005	d.	Equipo de refino de cunetas	807,36	4,04	
%medaux 2%	2,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	4,00	0,08	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	4,10	0,25	
TOTAL PARTIDA.....						4,37

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1.4.2	m		Revestimiento cuneta triangular (h=0,3) ML. Revestimiento de cuneta triangular de taludes 3/1-1/4 y profundidad de 0.30 m, según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc.), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejillas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.			
O100001	0,600	h	Peón ordinario	14,00	8,40	
O100002	0,600	h	Oficial 1ª	15,50	9,30	
M100001	0,600	km	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	0,34	
T100001	0,260	m3	Hormigón en masa HM-20/P/20/IIa	75,00	19,50	
%medaux 2%	2,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	37,50	0,75	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	38,30	2,30	
TOTAL PARTIDA.....						40,59

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

1.4.3	m		Refino cuneta triangular (h=0,15) ML. Refino de cuneta de tierra de taludes 4/1-1/5 con profundidad de 0.15 m, según plano de detalles, por medios manuales o mecánicos, incluso transporte de productos resultantes a gestor de residuos autorizado o lugar de empleo.			
equipo025	0,003	d.	Equipo de refino de cunetas	807,36	2,42	
%medaux 2%	2,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	2,40	0,05	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	2,50	0,15	
TOTAL PARTIDA.....						2,62

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

1.4.4	m		Revestimiento cuneta triangular (h=0,15) ML. Revestimiento de cuneta triangular de taludes 4/1-1/5 y profundidad de 0.15 m, según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc.), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejillas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.			
O100001	0,380	h	Peón ordinario	14,00	5,32	
O100002	0,380	h	Oficial 1ª	15,50	5,89	
M100001	15,000	km	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	8,40	
T100001	0,130	m3	Hormigón en masa HM-20/P/20/IIa	75,00	9,75	
%medaux 2%	2,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	29,40	0,59	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	30,00	1,80	
TOTAL PARTIDA.....						31,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

1.4.5	m2		Solera hormigón con piedra encachada m2 de revestimiento del terreno con solera de hormigón de espesor mínimo 0,20, con encachado de piedra de mampostería seleccionada, cubriendo al menos el 70% de su superficie, según las indicaciones de planos, incluido preparación previa del terreno.			
equipo010	0,025	d.	Equipo de hormigonado	240,48	6,01	
M100016	0,020	h	Retroexcavadora sobre ruedas	39,21	0,78	
T100002	0,150	m3	Piedra de mampostería seleccionada	75,00	11,25	
T100001	0,200	m3	Hormigón en masa HM-20/P/20/IIa	75,00	15,00	
M100001	5,000	km	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	2,80	
%medaux 2%	2,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	35,80	0,72	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	36,60	2,20	
TOTAL PARTIDA.....						38,76

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1.4.6		ud	Decantador de muro de bloque armado Ud. de decantador de forma prismática de dimensiones interiores 1,00x1,20x1,00 m, construido con fábrica de bloque hueco de hormigón gris estándar 40x20x20, recibido con mortero de cemento M-40 (relación 1:6 de 250 kg de cemento CEMII/A-P 32,5 R), con armadura de encadenado de barras de acero redondo corrugado B-400, relleno de hormigón HM-25/P/20, CEM/ A-P 32,5 R, incluso vertido, incluso construcción de la solera en hormigón en masa HM-20/P/20, incluyendo excavado, acondicionado y posterior relleno perimetral en fondo de la zanja de drenaje según indicaciones de plano, incluyendo parte proporcional de formas y piezas especiales, herramientas y medios auxiliares, completamente terminado.			
M100005	3,000	h	Retroexcavadora sobre cadenas	36,94	110,82	
T100026	58,500	Ud	Bloque de hormigón gris 40x20x20	1,58	92,43	
T100001	0,480	m3	Hormigón en masa HM-20/P/20/IIa	75,00	36,00	
T100027	13,500	kg	Acero redondo corrugado B-400 S	0,44	5,94	
T100058	0,762	m3	Hormigón HM-25/P/20/IIIa central	80,00	60,96	
T100038	0,030	m3	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63	2,30	
T100028	0,135	m3	Mortero M-40 de cemento y arena de río, de dosificación 1:6	69,22	9,34	
M100001	12,000	km	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	6,72	
O100001	1,620	h	Peón ordinario	14,00	22,68	
O100002	1,620	h	Oficial 1ª	15,50	25,11	
O100003	1,620	h	Capataz	16,00	25,92	
%medaux 2%	2,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	398,20	7,96	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	406,20	24,37	
TOTAL PARTIDA.....						430,55

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

1.4.7		m2	Revestimiento de desagüe en escollera m2 de escollera hormigonada en protección de taludes de área de desagües de carretera, consistente en una capa de bloques de mampostería seleccionada con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/B/40/IIa, y solera de hormigón en fondo del cauce, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según la EHE, perfectamente nivelado, saneo y preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas de la escollera deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminada.			
M100005	0,200	h	Retroexcavadora sobre cadenas	36,94	7,39	
O100002	0,500	h	Oficial 1ª	15,50	7,75	
O100001	1,000	h	Peón ordinario	14,00	14,00	
AU00001	0,500	m3	Hormigón HM-20/B/40/IIa	80,86	40,43	
T100002	0,500	m3	Piedra de mampostería seleccionada	75,00	37,50	
M100002	25,000	km	km transporte de piedra	0,10	2,50	
T100003	0,045	m3	Agua	1,11	0,05	
%medaux 3%	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	109,60	3,29	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	112,90	6,77	
TOTAL PARTIDA.....						119,68

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1.4.8		Ud.	Emboquillado y revestimiento mampostería tubo Dint 800 MM.			
			Ud. Boquilla con aletas en obra pequeña de paso, caño de 0,80 m. de diámetro interior, revestida de mampostería hormigonada, incluso excavación y acondicionamiento previos del terreno, incluso disposición de bloques en borde con funciones de retención de sólidos, totalmente ejecutada según plano de detalle.			
M100005	0,240	h	Retroexcavadora sobre cadenas	36,94	8,87	
M100006	0,240	h	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	11,09	
O100001	1,200	h	Peón ordinario	14,00	16,80	
O100003	0,240	h	Capataz	16,00	3,84	
M100021	0,240	h	Compactador de conducción manual (rana)	20,26	4,86	
M100022	0,800	h	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	44,42	
O100002	0,960	h	Oficial 1ª	15,50	14,88	
M100001	0,160	km	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	0,09	
T100002	5,400	m3	Piedra de mampostería seleccionada	75,00	405,00	
T100001	2,150	m3	Hormigón en masa HM-20/P/20/Ila	75,00	161,25	
T100055	0,200	m3	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63	15,33	
T100054	0,176	Kg.	Desencofrante	2,51	0,44	
%medaux 2%	2,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	686,90	13,74	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	700,60	42,04	
TOTAL PARTIDA.....						742,65

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

R010408	tn	Residuos de grava y rocas trituradas				
		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	1,000	tn	Canon vertido en gestor autorizado	5,70	5,70	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	5,70	0,34	
TOTAL PARTIDA.....						6,04

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

R020107	tn	Residuos vegetales				
		Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de restos vegetales procedentes de desbroce, con código 020107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
CVTV	1,000	tn	Canon vertido en gestor autorizado	6,00	6,00	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	6,00	0,36	
TOTAL PARTIDA.....						6,36

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

R170101	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.	1,000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	5,38	5,38	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	5,40	0,32	
TOTAL PARTIDA.....						5,70

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

R170201	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.	1,000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	35,00	35,00	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	35,00	2,10	
TOTAL PARTIDA.....						37,10

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
R170202		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	1,000	tn	Transporte de vidrio a planta de gestor autorizado	7,00	7,00	
GEST. PLAS	1,000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	100,00	100,00	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	107,00	6,42	

TOTAL PARTIDA..... 113,42

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

R170203		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	1,000	tn	Transporte de plástico a planta de gestor autorizado	7,00	7,00	
GEST. PLAS	1,000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	100,00	100,00	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	107,00	6,42	

TOTAL PARTIDA..... 113,42

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

R170407		tn	Residuos metálicos Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
GEST. MET.	1,000	tn	Coste de gestión para tratamiento en planta autorizada	1,00	1,00	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	1,00	0,06	

TOTAL PARTIDA..... 1,06

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

R170504		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 Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
CV	1,000	tn	Canon vertido en gestor autorizado	5,70	5,70	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	5,70	0,34	

TOTAL PARTIDA..... 6,04

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

R200101		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	1,000	tn	Transporte de papel a planta de gestor autorizado	7,00	7,00	
GEST. PAPEL	1,000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	30,00	30,00	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	37,00	2,22	

TOTAL PARTIDA..... 39,22

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

R200201		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	1,000	tn	Transporte residuos biodegradables o basuras a planta autorizada	8,00	8,00	
GEST. BAS	1,000	tn	Canon de planta de gestión de residuos biodegradables o basuras	48,00	48,00	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	56,00	3,36	

TOTAL PARTIDA..... 59,36

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
RPS		tn	Residuos potencialmentepeligrosos y otros Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
TPEL	1,000	tn	Transporte residuos potencialmente peligrosos a planta	8,00	8,00	
GEST.PEL	1,000	tn	Canon de planta de gestión de residuos potencialmente peligrosos	380,00	380,00	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	388,00	23,28	
TOTAL PARTIDA.....						411,28

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



ANEXO 4: REPLANTEO



Índice

1. OBJETO DEL TRABAJO.....	3
2. REFERENCIAS GEOGRÁFICAS UTILIZADAS	3
3. REFERENCIAS PARA MUROS.....	3
4. REFERENCIAS PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	4
5. REFERENCIAS PARA CUNETAS Y OBRAS DE DRENAJE	4



1. OBJETO DEL TRABAJO

Este anexo contiene los métodos y especificaciones necesarios para el replanteo de las actuaciones del proyecto. En general estas especificaciones consisten en pautas e indicaciones no estrictas, dada la sencillez constructiva del proyecto, que deberán corregirse o adecuarse en el transcurso de la ejecución.

En general las bases de replanteo se refieren a estructuras existentes que no se verán afectadas por la obra y que serán usadas como referencia.

2. REFERENCIAS GEOGRÁFICAS UTILIZADAS

Las hojas que intervienen en la zona de actuación son las siguientes:

- Mapa topográfico 1: 5.000 (2010) de Gran Canaria (Grafcan), hojas 136_GC44A, 136_GC44B y 136_GC44C
- Mapa topográfico 1: 1.000 (2010) de Gran Canaria (Grafcan), hojas 137_GC4433A, 137_GC4433B y 137_GC4433C (únicamente zonas urbanas)

Información técnica: Sistema de Referencia ITRF93, Elipsoide WGS84, Red Geodésica REGCAN95 (versión 2001), Sistema de proyección UTM Huso 28 y altitudes referidas al nivel medio del mar determinado en cada isla.

Para obtener las curvas de nivel a 1 m de las zonas no cubiertas por el mapa 1: 1.000, se realizó un modelo a partir de datos LIDAR del año 2011, obtenidos de las hojas de Grafcan 182_GC4433C2, 182_GC4433C1 y 182_GC4443A1.

3. REFERENCIAS PARA MUROS

La altura de los muros según se indica en planos (Planos 6: Muros) se referirá a la rasante del terreno en su parte delantera (intradós), de modo que la altura indicada es la que quedará a la vista tras su construcción, sin quedar expuestas partes de la zapata.

En el caso de los muros en el núcleo del enlace, su altura se define sobre el borde exterior de la cuneta triangular hormigonada existente, que enrasará con el de la cimentación (zapata).

En cuanto a su trazado, los muros de los márgenes de la autopista se construirán siguiendo tramos rectos de al menos 20 m, a lo largo de la base del talud, de forma que se mantenga una distancia horizontal de entre 1 m y 1,70 m entre el trasdós en la coronación del muro y el terreno del talud.



Su paramento frontal (intradós) quedará en todo caso al menos a 6 m del borde exterior del carril de circulación, según las distancias estimadas en planos de secciones tipo (Plano 7).

En el núcleo del enlace, los muros se construirán de modo que su paramento frontal (intradós) quede alineado con el borde exterior de la cuneta triangular de hormigón existente.

Ya que las líneas de coronación de los muros seguirán una línea quebrada, tal y como se indica en planos, se montarán hilos guía como referencia de altura.

4. REFERENCIAS PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS

No se definen las cotas de rasantes definitivas con mayor precisión que la reflejada en los planos de secciones tipo (Planos nº 7). De acuerdo a estos se señalará convenientemente en el terreno la profundidad de excavación mediante estacas visibles.

El objetivo con el que se realiza el replanteo de la explanación y nivelación de zonas a ajardinar es lograr una superficie suficientemente plana, con la inclinación necesaria hacia la carretera para que resulte visible desde ésta, y para enrasar con las cunetas de nueva construcción allí donde éstas se realicen.

5. REFERENCIAS PARA CUNETAS Y OBRAS DE DRENAJE

Las obras de drenaje se adecuarán a las estructuras existentes actualmente, de modo que se mantengan las rasantes de las superficies de evacuación de agua.

En el caso de cunetas de nueva construcción, la profundidad y ancho se medirá desde el borde de la plataforma, manteniendo la pendiente de la carretera y según las prescripciones del pliego.

Las soleras de hormigón en fondo de cauces de drenaje se ejecutarán igualmente de acuerdo a la cota de la salida de tubos y a la de las cunetas existentes, de manera que el drenaje se produzca en perfectas condiciones según lo dispuesto en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.



ANEXO 5: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA



Índice

1. INTRODUCCIÓN	3
2. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA.....	3
3. CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA	3



1. INTRODUCCIÓN

Se expone en este anexo una descripción geológica de los terrenos sobre los que se desarrolla la obra proyectada.

2. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Las actuaciones proyectadas se encuentran, según el Mapa Geológico de Canarias, sobre dos tipos de formaciones principales. Estas zonas son:

- Núcleo del enlace y vertiente occidental del talud 16: Formación detrítica de las Palmas. Facies detríticas de arenas y conglomerados poco clasificados ("mud flows" y lahares fríos). Facies Santidad.

Compuesta de conglomerados heterométricos de 8-70 cm de tamaño de cantos de basanitas y tefritas, dentro de una matriz arenosa arcillosa que constituye niveles propios, poco importantes. Depósitos volcanoclásticos de materiales detríticos gruesos y depósitos epiclásticos ("mud flows" y "debris flows"), con estructuras caóticas, e intercalaciones volcánicas de lavas, brecha de tipo Roque Nublo y lapillis. El aspecto que presentan es el de un depósito tipo lahar.

- Taludes 17 y 29 y vertiente oriental del talud 16: Lavas basálticas, basáltico olivínico-piroxénicas, ankaramíticas, basaníticas y tefríticas. Hawaiitas, benmoreitas.

El apilamiento de las coladas alcanza un espesor igual o superior a 200m. Son coladas "aa" de espesor individual variable entre 2 y 10 m (excepcionalmente, 20-30m), que presentan bases muy escoriáceas y zonas internas masivas, así como lajeado subhorizontal y disyunción columnar. En este conjunto puede haber intercalaciones de paquetes de 50-80 m de espesor de coladas "pahoehoe" más delgadas.

3. CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA

Según el Mapa Geotécnico de Canarias, dichas zonas se asimilan a áreas de comportamiento geotécnico más o menos homogéneo que, a efectos de planificación del reconocimiento geotécnico, tendrán un tratamiento similar. Las unidades geotécnicas han sido a su vez clasificadas dentro de los grupos de terreno que define el Documento Básico de Seguridad Estructural (DB SE-C) del Código Técnico de la Edificación (CTE).



En base a dicha información, las actuaciones proyectadas se encuentran sobre las siguientes clases de terreno:

- Núcleo del enlace y vertiente occidental del talud 16: Clase IV (CTE: T1-T3). Terrenos favorables o desfavorables según presenten poca o mucha variabilidad, poco o muy escoriáceos, sin o con cavidades respectivamente.
- Taludes 17 y 29 y vertiente oriental del talud 16: Clase IV (CTE: T3). Terrenos desfavorables.

Dada la sencillez constructiva del proyecto, no se considera profundizar en un estudio geotécnico exhaustivo, aunque estas consideraciones deben tenerse en cuenta en la valoración de cimentaciones y en las actuaciones que puedan afectar la estabilidad de los taludes.



ANEXO 6: CÁLCULO DE MUROS



Índice

1. INTRODUCCIÓN	3
2. APLICACIÓN DE LA NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE NCSR-02.....	5
3. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS.....	7
4. CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO.....	10
4.1. TERRENO DEL TRASDÓS POR ENCIMA DE LA ZAPATA = TERR 1.....	10
4.2. TERRENO EN EL QUE ESTÁ EMPOTRADA LA ZAPATA = TERR 2	10
4.3. TERRENO DE LA BASE = TERR 3	11
5. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	11
6. RESULTANTE DE LOS ESFUERZOS EN LA BASE DE LA ZAPATA	12
7. RESULTADOS RELATIVOS A LA ESTABILIDAD Y SEGURIDAD DEL MURO	12
7.1. COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO	12
7.2. COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO	13
7.3. PRESIONES TRANSMITIDAS AL TERRENO	13
8. COMPROBACION DE LA CARGA DE HUNDIMIENTO DE LA ZAPATA.....	15
9. COMPROBACION ESTRUCTURAL DE LOS MUROS	16
9.1. COMPROBACIÓN DE LA SECCIÓN DE ARRANQUE DEL MURO.....	16
10. HOJA DE CÁLCULO.....	17



1. INTRODUCCIÓN

La ejecución del proyecto de "Acondicionamiento Paisajístico de la GC-1 en el Entorno del Enlace de El Tablero" conlleva la construcción de muros de mampostería para contención de tierra en los taludes de la carretera.

Con la hoja de cálculo correspondiente al presente Anexo se comprueban estos muros. En los muros autoportantes de gravedad, como es el caso de los muros de mampostería las fuerzas estabilizadoras son aportadas principalmente por el propio peso del material, por lo que el éxito de un buen diseño consiste en la optimización del consumo de los materiales utilizados en la construcción del muro.

La **geometría del alzado del muro** puede presentar el paramento del trasdós inclinado, formando un ángulo " α " con la vertical. También puede estar inclinado el paramento del intradós. El terreno de coronación puede estar inclinado un ángulo " β " con la horizontal. Los sentidos positivos de los distintos ángulos se definen en las figuras correspondientes.

En cuanto a la **geometría de la zapata** se pueden disponer zarpas traseras, que resultan muy eficaces aún con pequeñas dimensiones para la estabilidad del muro, debido al efecto del contrapeso de la columna de terreno situada sobre la misma, que se suma al resto de las fuerzas actuantes. Los muros pueden ser proyectados también con o sin la correspondiente zarpa delantera, debiendo resaltarse que la presencia de ésta mejora de una forma muy eficaz la estabilidad al vuelco y permite reducir de forma significativa el valor de la presión de punta transmitida al terreno. La cara inferior de la zapata puede proyectarse inclinada un ángulo " ϑ " para mejorar la seguridad al deslizamiento, por lo que se definen dos alturas diferentes H_1 y H_2 en los extremos de la zapata. En este caso la zapata del muro tiene la cara inferior horizontal, por lo tanto $H_1 = H_2$.

Los ángulos " α " y " ϑ " son calculados por el programa en función de las dimensiones geométricas del muro.



A efectos de **empujes de tierras** se consideran dos tipos de terreno:

- El relleno dispuesto en el **trasdós**, por encima de la cara superior de la zapata, se caracteriza como **Terr 1**, y su empuje activo se calcula por la teoría de Coulomb, con los parámetros resistentes del terreno, por lo que hay que definir el ángulo de rozamiento " δ_1 " entre el terreno y el trasdós del muro. Para la definición de este empuje activo se calculan los empujes unitarios y sus resultantes proyectados sobre la vertical, en función de los ángulos α , β , ϕ_1 y δ_1 y del desnivel de tierras " h " existente entre la coronación del muro y la cara superior de la zapata.
- La **zapata** del muro se supone rodeada de un terreno que se define como **Terr 2**. La posibilidad de poder considerar un terreno distinto a partir de la cara superior de la zapata se basa en la situación de haber cajado la zapata en un terreno más resistente, realizando posteriormente un relleno compactado en el trasdós del muro. El empuje de tierras por detrás de la zapata se calcula con la teoría de Coulomb, con los parámetros resistentes $\alpha = 0$, β , ϕ_2 y δ_2 , para la altura de tierras existente en el borde trasero de la zapata y los criterios que se indican más adelante. El empuje de tierras por delante de la zapata, para el caso de que se considere su existencia, se calcula también con la teoría de Coulomb, con los parámetros resistentes $\alpha = 0$, $\beta = 0$, ϕ_2 y δ_2 . También se puede considerar el efecto de la cohesión c_2 aplicando el criterio de Rankine para la deducción de los empujes debidos a la cohesión, considerando los empujes unitarios sobre la proyección vertical y suponiendo, simplifícadamente, la superficie del terreno horizontal. En función del tipo de terreno, si el terr2 es suficientemente resistente, se puede reducir o anular el empuje activo por detrás de la zapata. También se puede reducir o anular el empuje pasivo por delante de la misma. Para ello se definen los coeficientes η_ϕ y η_c reductores del empuje activo (A) ó pasivo (P), que permiten ajustar los empujes por detrás y por delante de la zapata a los criterios considerados en los cálculos.

Para el estudio de la **carga de hundimiento** de la zapata, se define el terreno sobre el que se apoya, caracterizado como **Terr 3**, del que se definen los ángulos de rozamiento ϕ_3 , la cohesión c_3 y el ángulo de rozamiento zapata-terreno δ_3 . Se define también la adherencia zapata-terreno que puede ser, o no, igual a la cohesión c_3 .

Para estos tres tipos de terrenos se definen las densidades aparentes.



La **estabilidad del muro** se consigue fundamentalmente en base al peso estabilizador de la mampostería.

Para el **apoyo en el terreno** se dispone una zapata de hormigón en masa, sobre la que arranca el alzado del muro.

La **comprobación de la sección de arranque** del muro sobre la zapata se realiza como si se tratase de dos bloques independientes, muro-zapata, determinando la excentricidad de la resultante en su paso por la base del muro y las tensiones del bloque de compresión σ_m , suponiéndolo cobaricéntrico con el punto de paso de la resultante y comparándolo con los valores admisibles. Dado que el límite de la excentricidad "eBASE" no se suele fijar en las Normas, se permite establecer en el programa un valor límite, que por defecto se toma como 1/4 del ancho B' de la base del muro. El programa avisa si se cumple o no la condición de excentricidad tope establecida.

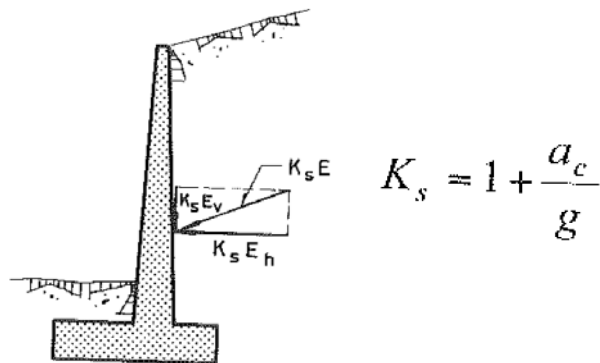
Para el cálculo de la **carga de hundimiento** se consideran las características del terreno 3.

2. 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*", "*De importancia normal*" y "*De importancia especial*". En nuestro caso se trata de una obra "*De importancia normal*", definiéndose esta categoría como *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.*

Para este tipo de obras es necesario la aplicación de la norma sismorresistente NCSE-02.

El apartado 3.9. de la Norma, *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.



La aceleración sísmica de cálculo, a_c , se establece en el apartado 2.2 de esta norma, y se define como el producto:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

Donde:

- a_b : Aceleración sísmica básica definida en el apartado 2.1 de la Norma.
- ρ : Coeficiente adimensional de riesgo, en función de la probabilidad aceptable de que se exceda a_c en el período de vida para el que se proyecta la construcción. Toma el valor de $\rho = 1,0$ para construcciones de importancia normal.
- S : Coeficiente de amplificación del terreno. Para nuestro caso, en el que $\rho \cdot a_b \leq 0,1 g$, toma el valor $S = C / 1,25$

Siendo:

C : Coeficiente de terreno.

Depende de las características geotécnicas del terreno de cimentación y se detalla en el apartado 2.4. de la Norma. En nuestro caso el terreno es Tipo II (Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros).

Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla $400 \text{ m/s} < V_s \leq 750 \text{ m/s}$, a lo que corresponde un coeficiente $C = 1,3$



Para el caso particular que nos ocupa, tendremos:

• Aceleración básica / g (a_b / g)	0,040
• Importancia	Normal
• Coeficiente de riesgo (ρ)	1,0
• Terreno Tipo	Tipo II
• Coeficiente del terreno (C)	1,30
• Coeficiente ampliación terreno (S)	1,04
• Aceleración de cálculo / g (a_c / g)	0,0416
• Coeficiente sísmico (K_s)	1,0416

3. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

Las características geométricas del muro a introducir en el programa, considerando un metro de muro en el sentido longitudinal, se indican a continuación y deberán ser definidas en metros.

- h = Altura desde la coronación del muro a la cara superior de la zapata
- H_1 = Canto del borde delantero de la zapata
- H_2 = Canto del borde trasero de la zapata

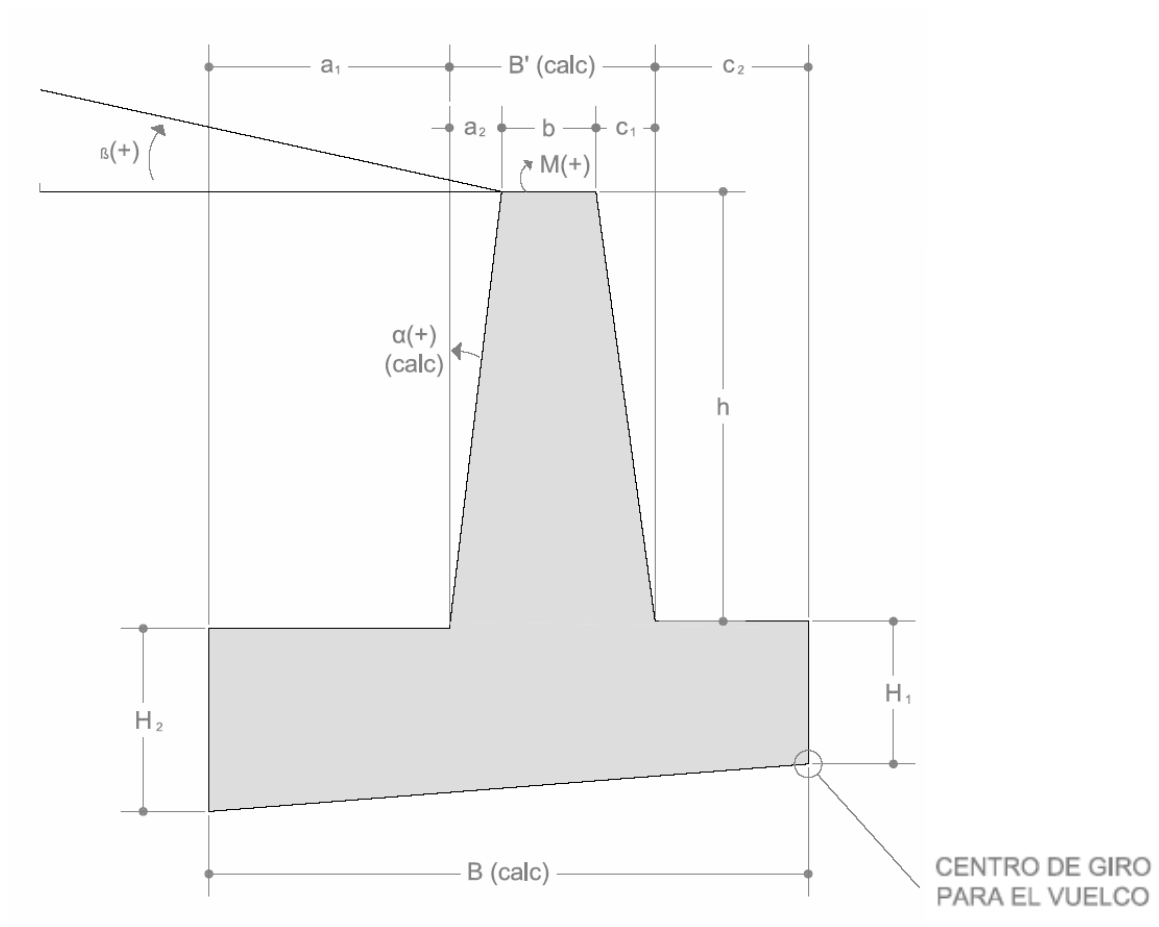
En nuestro caso, dado que la base de la zapata es horizontal, $H_1 = H_2$.

- a_1 = Ancho de la zarpa trasera
- a_2 = Ancho de la base triangular del trasdós del muro
- b = Ancho del muro en coronación
- c_1 = Ancho de la base triangular del intradós del muro
- c_2 = Ancho de la zarpa delantera
- B' = Ancho total de la base del muro (calculado por el programa)
- B = Ancho total de la zapata (calculado por el programa)
- α = Angulo que forma el trasdós con la vertical (calculado por el programa)

Si el ángulo α es (-) debe ser a_2 (-)

- β = Angulo que forma la superficie del terreno con la horizontal

Los sentidos positivos de los ángulos se definen en la figura adjunta.





Aplicaremos para el cálculo las dimensiones más desfavorables entre los muros proyectados. La altura de los muros variará según los tramos, ya que se pretende un efecto estético de ondulación. Por tanto, se ha calculado la sección más desfavorable (Caso 1); de forma que las demás dimensiones (Casos 2 y 3) cumplen igualmente los condicionantes estructurales.

Las dimensiones de los muros serán las siguientes:

Dimensiones (m, m ³)	Caso 1	Caso 2	Caso 3
h	1,25	1	0,75
b	0,50	0,50	0,50
a₂	0	0	0
c₁	0,15	0,10	0,10
B	0,65	0,60	0,60
a₁	0	0	0
c₂	0	0	0
B'	0,65	0,60	0,60
H₁	0,30	0,30	0,30
H₂	0,30	0,30	0,30
Vol. alzado	0,72	0,55	0,41
Vol. cemento	0,20	0,18	0,18
Vol. total	0,92	0,73	0,59



4. CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

4.1. TERRENO DEL TRASDÓS POR ENCIMA DE LA ZAPATA = TERR 1

Corresponde a las características del relleno y/o a su grado de compactación.

Se definen los siguientes parámetros:

- Densidad aparente = γ_1 (t/m³)
- Ángulo de rozamiento = ϕ_1
- Rozamiento tierras con fábrica = δ_1
- Pendiente del terreno = β (criterio de signos según la figura)
- Ángulo del talud = α (criterio de signos según la figura)

El coeficiente de empuje activo k_a se determina por la fórmula de Coulomb según la siguiente expresión:

$$k_a = \frac{\cos^2(\varphi - \alpha)}{\cos^2 \alpha \cdot \cos(\delta + \alpha) \cdot \left[1 + \sqrt{\frac{\sin(\varphi + \delta) \cdot \sin(\varphi - \beta)}{\cos(\delta + \alpha) \cdot \cos(\beta - \alpha)}} \right]^2}$$

Los coeficientes de empuje horizontal y vertical son:

- $k_{a_h} = k_a \cdot \cos(\delta + \alpha)$
- $k_{a_v} = k_a \cdot \sin(\delta + \alpha) = k_{a_h} \cdot \tan(\delta + \alpha)$

4.2. TERRENO EN EL QUE ESTÁ EMPOTRADA LA ZAPATA = TERR 2

Se calculan los empujes activos por detrás de la zapata con la misma expresión anterior de la teoría de Coulomb, pero para paramento vertical ($\alpha = 0$), superficie del terreno inclinada el ángulo β y la altura de tierras en la vertical del borde trasero de la zapata, con los siguientes parámetros:

- Densidad aparente = γ_2 (t/m³)
- Angulo de rozamiento = ϕ_2
- Rozamiento tierras con fábrica = δ_2



El coeficiente de empuje pasivo k_p por delante de la zapata se determina por la fórmula de Coulomb, con $\alpha = \beta = 0$ (el valor de δ_2 por delante de la zapata, definido como positivo en los datos, lo toma el programa con signo negativo al aplicar la fórmula), según la siguiente expresión:

$$k_p = \frac{\cos^2(\varphi + \alpha)}{\cos^2 \alpha \cdot \cos(\delta + \alpha) \cdot \left[1 - \sqrt{\frac{\sin(\varphi - \delta) \cdot \sin(\varphi + \beta)}{\cos(\delta + \alpha) \cdot \cos(\beta - \alpha)}} \right]^2}$$

La reducción del empuje activo por el lado del trasdós debido a la cohesión c_2 se calcula según Rankine por la siguiente expresión:

$$e = -2 \cdot c_2 \cdot \tan(45 - \phi_2/2) = -2 \cdot c_2 \cdot \sqrt{k_a}$$

La presión unitaria pasiva por delante de la zapata debida a la cohesión c_2 se calcula según Rankine por la siguiente expresión:

$$e = 2 \cdot c_2 \cdot \tan(45 + \phi_2/2) = 2 \cdot c_2 \cdot \sqrt{k_p}$$

4.3. TERRENO DE LA BASE = TERR 3

A efectos de comprobación al deslizamiento se definen las características de la adherencia " a_3 ", que puede ser igual, o no, a la cohesión c_3 (t/m²) y del rozamiento δ_3 en el contacto zapata-terreno.

A efectos de carga de hundimiento se considera la cohesión c_3 (t/m²) y el ángulo de rozamiento ϕ_3 , para calcular los coeficientes de capacidad de carga. Para deducir los coeficientes de inclinación se considera un valor del ángulo de rozamiento zapata-terreno δ_3 que puede ser igual o menor que ϕ_3 .

5. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Para el material de la zapata se definen los valores de la densidad, resistencia característica y coeficiente de minoración a considerar en las comprobaciones del programa. En cuanto al material que compone el alzado del muro se define su densidad y el valor de la resistencia característica a compresión, para poder comparar con las tensiones de compresión que se producen en la base del muro, en la hipótesis de suponer el volumen de tensiones de compresión cobaricéntrico con la resultante.



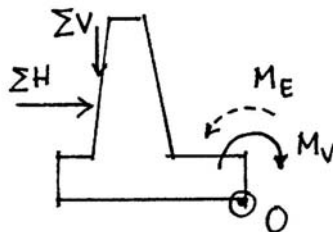
6. RESULTANTE DE LOS ESFUERZOS EN LA BASE DE LA ZAPATA

Las fuerzas calculadas son las siguientes:

- ΣH = resultante de acciones horizontales (ton).

Sí $\Sigma H = 0$ se indica "sin empuje"

- ΣV = resultante de acciones verticales (ton).
- M_{volc} = momento volcador con relación al punto "O" (m ton).
- M_{est} = momento estabilizador con relación al punto "O" (m ton).



Se ha elegido el tipo de coeficiente al vuelco $CV = 0$, de forma que se considera el efecto de las componentes verticales de los empujes en M_{est} con signo (+)

7. RESULTADOS RELATIVOS A LA ESTABILIDAD Y SEGURIDAD DEL MURO

La comprobación de la seguridad del muro se realiza según los criterios usuales de la siguiente forma:

7.1. COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO

$$F_v = \frac{M_e}{M_v};$$

Si $F_v \leq 1$ se indica "vuelca".



7.2. COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO

Con base de zapata horizontal:

$$F_d = \frac{(\Sigma V) \tan \delta_3 + c_3 \cdot B^{**}}{\Sigma H}$$

Siendo B^{**} el área de la superficie de contacto terreno-zapata, solo a efectos de coeficiente de seguridad al deslizamiento, considerándose para su determinación el siguiente criterio (a efectos de carga de hundimiento se utiliza B^* como se indica en el apartado 7).

Si $F_d < 1$ se indica "desliza".

7.3. PRESIONES TRANSMITIDAS AL TERRENO

Las presiones transmitidas al terreno se deducen en la hipótesis de reparto lineal bajo la zapata.

Cuando la resultante queda dentro del núcleo central la ley resulta trapecial (caso "g") y triangular en el caso que se salga de dicho núcleo (caso "h"). El programa compara con la presión admisible que figura en la casilla e indica si resulta o no superada.

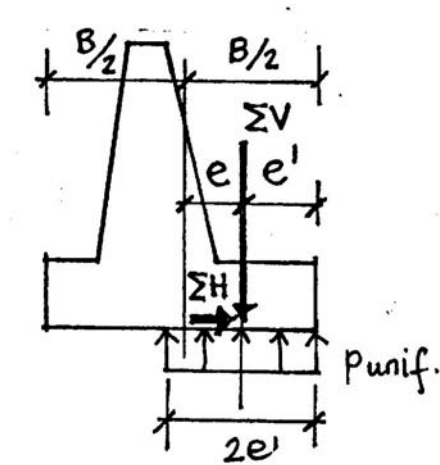
Algunas Normas limitan también la excentricidad de la resultante independientemente de la presión de punta transmitida, con objeto de que no exista, o exista tan solo una pequeña zona de la zapata teóricamente "despegada" del terreno. En el programa se puede fijar una excentricidad límite de la resultante en la base de la zapata en la casilla (e/B_{LIM}), estableciéndose en este caso el valor de la excentricidad como 0,3 del ancho B de la zapata.

La suposición de reparto triangular de presiones resulta excesivamente pesimista a efectos de la presión de punta en el caso de que la resultante se salga del núcleo central y afecte por lo tanto a una parte tan solo de la base de la zapata. Para este caso se puede aplicar el criterio de Meyerhof que supone reparto uniforme de presiones en un área centrada con la posición de la resultante. La presión uniforme virtual aplicando este criterio de Meyerhof figura en el programa en la casilla " $p_{unif.}$ " para el caso de que la excentricidad de la resultante sitúe a ésta fuera del núcleo central.

Se define la siguiente ley de presiones:

Si $\frac{B}{2} \geq e > \frac{B}{6}$ Fuera del núcleo central (F.N.C con criterio de Meyerhoff)

$$p_{unif} = \frac{(\Sigma V)}{2 \cdot e'}$$



Cuando se supera la presión admisible se indica " $p_{\max} > p_{\text{adm}}$ "

Si $e \geq \frac{B}{2}$ se indica "vuelca".



8. COMPROBACION DE LA CARGA DE HUNDIMIENTO DE LA ZAPATA

Se comprueba la carga de hundimiento según Brinch Hansen de la zapata corrida del muro, de acuerdo con los criterios siguientes:

$$q_h = c \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c + \gamma_2 \cdot H_1 \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q + 1/2 B^* \cdot \gamma_3 \cdot N_{\gamma} \cdot s_{\gamma} \cdot d_{\gamma} \cdot i_{\gamma}$$

- Los coeficientes de capacidad de carga N_c , N_q y N_{γ} se determinan con las siguientes fórmulas:

$$N_c = (N_q - 1) / \tan \phi_3$$

$$N_q = e^{\pi \tan \phi} \cdot \tan^2(45 + \phi_3/2)$$

$$N_{\gamma} = 1,5 (N_q - 1) \tan \phi_3$$

Se considera tipo de carga de hundimiento $CH = 1$, comprobándose la carga de hundimiento a largo plazo con ϕ' y c' del Terr3 y las densidades γ_2 y γ_3 ponderadas por el programa entre las aparentes y las sumergidas según el criterio de Meyerhoff, en función de la posición del nivel freático.

Para tener en cuenta el efecto de la excentricidad en el valor de la carga de hundimiento, se considera un ancho de la zapata virtual equivalente $B^* = 2e'$, según el criterio de Meyerhoff.

- Dado que la zapata es indefinida, los coeficientes de forma $s_c = s_q = s_{\gamma} = 1$
- Con relación a los coeficientes de profundidad, en nuestro caso consideramos que **Terr2 = 0** (se considera que el terreno 2 es no resistente a efectos de carga de hundimiento y los coeficientes de profundidad utilizados son: $d_c = d_q = d_{\gamma} = 1$)
- La influencia de las acciones horizontales** se tienen en cuenta con los correspondientes coeficientes de inclinación i_c , i_q e i_{γ} de la siguiente forma:

$$CH = 1 \text{ (a largo plazo):}$$

$$i_c = (i_q \cdot N_q - 1) / (N_q - 1)$$

$$i_q = (1 - \tan \lambda)^2$$

$$i_{\gamma} = (1 - \tan \lambda)^3$$

$$\text{Con } \frac{\tan \lambda}{\tan \delta_3} = \frac{1}{F_{\text{deslizamiento}}}$$



9. COMPROBACION ESTRUCTURAL DE LOS MUROS

9.1.COMPROBACIÓN DE LA SECCIÓN DE ARRANQUE DEL MURO

La comprobación de la seguridad de la estructura del muro se realiza por consideraciones de estabilidad en las secciones críticas del mismo. En general la sección más comprometida es la del arranque del alzado sobre la zapata, por lo que en el programa se determinan para esta sección la excentricidad de la resultante, comprobando que no supera el límite establecido $(e_{BASE})_{LIM}$, estableciéndose para la excentricidad el valor de 0,3 del ancho B' de la base del muro y la presión uniforme σ_m cobaricéntrica con la resultante, que no suele ser determinante, como si se realizara el apoyo sobre un terreno muy resistente representado por la zapata. Esta presión uniforme se compara con la presión admisible σ_{adm} a compresión del material de la fábrica, que en general se puede tomar: Si se exigiera que la resultante no saliera del núcleo central de la base del muro debería ponerse $(e_{BASE})_{LIM} / B' \leq 1/6$.

$\sigma_{adm} = f_{ck} / \gamma_m \cdot \gamma_f \approx f_{ck} / 3$, en el caso de que se adopte $\gamma_f = 2$.

Para el caso de que la sección de arranque del muro admita tracciones en su borde posterior, por haberse dejado armaduras de conexión por ejemplo, se da también la máxima tensión de flexotracción del borde del trasdós que permite valorar si las armaduras dispuestas absorben el volumen de tensiones de tracción generadas.



10. HOJA DE CÁLCULO

COMPROBACION DE MUROS AUTOPORTANTES DE GRAVEDAD DE MAMPOSTERÍA

	$\gamma_{aparente}$ (t/m^3)	Cohesión (t/m^2)	Ang.roz ϕ	Delta δ	Pendiente β	c_u (t/m^2)	P_{adm} (Kg/cmr^2)
Terr 1	1,80	0,00	28	0	10		
Terr 2	2,00	1,00	30	0			
Terr 3	2,00	1,00	30	18,5		20,00	1,50

Valores calculados por el programa

Valores a definir

e/B límite en la zapata 0,3

e/B' límite en el muro 0,3

Coefficiente sísmico Ks 1,0416

Tipo C.V = 0 =0 Se considera el efecto de Rv en Mest. con signo (+)
=1 Se considera el efecto de Rv en Mvolc. con signo (-)

Tipo C.H = 1 =0 Carga de hundimiento a corto plazo
=1 Carga de hundimiento a largo plazo

Tipo Terr 2 = 0 =0 El Terr 2 es no resistente a efectos de carga de hundimiento
=1 El Terr 2 es resistente a efectos de carga de hundimiento

Cálculo sísmico:

Tipo Terr 2 = II

Importancia Normal

Ang ϕ = Angulo de la base de la zapata con la horizontal
Ang α = Angulo del trasdós del muro con la vertical. Cuando α (-), debe ser a
Ka_H = Coeficiente de empuje activo horizontal según Coulomb (Terr 1 y 2)
Ka_P = Coeficiente de empuje pasivo horizontal según Coulomb (Terr 2)
B* = Ancho ficticio de la zapata a efectos de deslizamiento y carga de hund
B' = Ancho de la base del muro
B = Ancho total de la zapata

ab/g Aceleración básica / g
p Coeficiente de riesgo
C Coeficiente del terreno
S Coef. amplificación terreno
ac/g Aceleración de cálculo / g

HORMIGON ZAPATA				MAMPOSTERÍA		
Densidad (t/m^3)	f_{ck} (N/mm^2)	γ_c	γ_t	Densidad (t/m^3)	f_{mk} (N/mm^2)	γ_m
2,5	20	1,50	2,00	2	5	1,50

e' = Distancia de la resultante al borde delantero de la zapata
e = Excentricidad de la resultante con relación al C.G. de la zapata
e/B < 0 Se toma e/B = 0
e/B < 1/6 Resultante dentro del N.C. = (DNC)
e/B = 1/6 La presión de punta es igual a 2 veces la presión media
1/4 > e/B > 1/6 Resultante fuera del N.C. = (FNC). Admisible
e/B > 1/4 Resultante fuera del N.C. = (FNC). No admisible
e/B > 1/2 Resultante en borde de zapata = (vuelca)

Q_{BASE}, N_{BASE}, M_{BASE} = Esfuerzos reducidos al C.G. de la base del muro
e_{BASE} = Excentricidad de la resultante con relación al C.G. de la base del muro
e' _{BASE} = Distancia de la resultante al borde delantero de la base del muro
 σ (-) = Tensión de flexotracción sin mayorar para el caso de que la base del muro absorba tracciones
 σ (+) = Tensión de flexocompresión sin mayorar para el caso de que la base del muro absorba tracciones
 σ_m = Tensión de compresión sin mayorar covariéctrica con el punto de paso de la resultante N_{base}
p_t = Presión en el borde trasero de la zapata considerando reparto lineal (cuando e (+) es la presión mínima)
p_i = Presión en el borde delantero de la zapata considerando reparto lineal (cuando e (+) es la presión máxima)
p_{max} < p_{adm} ó p_{max} > p_{adm} = La presión máxima es menor o mayor que la presión admisible
p_{unif} = $\Sigma V / B^*$ = Presión uniforme según Meyerhof

Todas las comprobaciones se refieren a 1 m de muro

MURO	DATOS DEL MURO Y DE LA ZAPATA								DATOS BASICOS CALCULADOS					COULOMB		
	h (m)	a ₁ (m)	a ₂ (m)	b (m)	c ₁ (m)	c ₂ (m)	H ₁ (m)	H ₂ (m)	q* (ton/m^2)	B' (m)	B (m)	ang ϕ (°)	ang α (°)	Ka _H Terr 1	Ka _H Terr 2	Kp _H Terr 2
TIPO	1,25	0,00	0,00	0,50	0,15	0,00	0,30	0,30	0,00	0,65	0,65	0,00	0,00	0,407	0,333	3,000

COMPROBACION DE LA ESTABILIDAD DEL MURO EN LA BASE DE LA ZAPATA											PRESIONES TRANSMITIDAS AL TERRENO			
ΣH	ΣV	Mvolc	Mest	Coef.de seguridad		Excentricidad de la resultante					Presiones transmitidas al terreno			
						e'	e	e/B	Observ.	<(e/B) _{LIM}	p _t	p _i	Observ.	p _{unif.}
(ton)	(ton)	(mton)	(mton)	Vuelco	Deslizam.	(m)	(m)							(Kg/cm ²)
0.60	1.93	0.41	0.71	1.72	1.59	0.153	0.172	0.264	FNC(+)/B/4<e<B/2	Cumple	0.00	0.84	p _{max} <p _{adm}	0.63

COMPROBACION DE LA SECCION DE ARRANQUE DEL MURO SOBRE LA ZAPATA													MEDICIONES	
Q _{BASE}	N _{BASE}	M _{BASE}	Excentricidad de la resultante					Tensiones en la base del muro					Muro	Zapata
(ton)	(ton)	(mton)	e _{Base} (m)	e' _{Base} (m)	e _{base} / B'	Observ.	<(e _{BASE} /B') _{LIM}	σ(-) Kg/cmr ²	σ(+) Kg/cmr ²	σ _m Kg/cmr ²	(σ _m) _{LIM} Kg/cmr ²	<(σ _m) _{LIM}	(m ³)	(m ³)
0.57	1.44	0.19	0.13	0.19	0.20	(FNC)B'/6<e<B'/4	Cumple	-0.04	0.49	0.37	16.67	Cumple	0.72	0.20

CARGA DE HUNDIMIENTO DE LA ZAPATA				
Carga de hundimiento y coef. de seguridad				
cN _o d _o d _o (Kg/cm^2)	($\gamma_t H$)N _q d _q d _q (Kg/cm^2)	1/2 B* γ_2 N _y d _y d _y (Kg/cm^2)	q _h (Kg/cm^2)	F _h (Kg/cm^2)
1,65	0,63	0,00	2,29	3,64

CÁLCULO DEL SISMO							
ab/g	Importancia	p	Tipo terreno	C	S	ac/g	Ks
0,04	NORMAL	1	TIPO II	1,3	1,04	0,0416	1,0416



ANEXO 7: CÁLCULO DE VOLÚMENES DE TIERRAS DE RELLENO



Índice

1. INTRODUCCIÓN	3
2. DESCRIPCIÓN DE PERFILES.....	3
3. CÁLCULO DE VOLÚMENES	4



1. INTRODUCCIÓN

Los muros de mampostería a ejecutar en el proyecto de Acondicionamiento Paisajístico de la GC-1 en el Entorno del Enlace de El Tablero cumplen en su mayoría una función de sostenimiento de las tierras donde se llevará a cabo la implantación de vegetación.

Para realizar el relleno del trasdós de estos muros se prevé un empleo puntual de tierras procedente de la propia obra, resultante de excavación de cimentaciones, retranqueos de los taludes, y explanación de las zonas que serán ajardinadas. Ante la posibilidad de que estas tierras no cumplan con las condiciones necesarias para recibir la plantación, se considera que el relleno tanto de trasdós de muros como de hoyos en zonas de plantación del enlace se realizará con tierra vegetal de calidad agronómica de fuera de la obra.

La reducida dimensión de los muros y el modo en que van a construirse, al borde de la base de cada talud, son factores que simplifican la estimación de los volúmenes de materiales necesarios para rellenar el hueco del trasdós.

El objetivo de este anexo es establecer las bases geométricas que han servido para calcular estos volúmenes de relleno y que se detallan en el presupuesto del proyecto.

2. DESCRIPCIÓN DE PERFILES

Se distingue el cálculo de volúmenes de relleno para el trasdós de muros en taludes de la autopista y de muros en taludes del enlace.

En el primer caso, se trata de muros con dimensiones que se mantienen a lo largo de toda su longitud, con lo que el cálculo se simplifica al máximo considerando un relleno cuya sección tiene una forma triangular, limitada por el propio paramento del trasdós del muro, y el perfil del talud una vez hecho un retranqueo basal somero para facilitar la cimentación. Se divide la longitud en los tramos correspondientes según la inclinación de la base del talud y el grado de retranqueo, para asimilar la forma a la de un triángulo.

El fondo de este hueco se rellena con gravas y piedras que funcionen como capa drenante hasta una altura suficiente para cubrir tanto el tubo dren como la embocadura de los mechinales. La profundidad de esta capa se estima en general para los muros de taludes en márgenes de la autopista de manera que corresponda a 1/6 del volumen total de tierras de relleno.



El resto del hueco se rellena con suelo y tierra vegetal seleccionados de las propias excavaciones de la obra, en caso de que quede aprobado por el Ingeniero Director, o en general de tierra vegetal de 1ª calidad, hasta una altura tal que deje libre una parte del paramento del trasdós de 25 cm.

En el caso de los muros para taludes del enlace, la estimación es similar, si bien aparte de variar la geometría del talud, se consideran distintos tramos según las dimensiones del muro.

3. CÁLCULO DE VOLÚMENES

En base a estas estimaciones se calcula el volumen de relleno para muros de taludes en autopista:

Relleno en muros de taludes de autopista									
Muro	Longitud tramo (m)	Anchura relleno (m)	Altura del relleno (m)	Volumen de relleno (m³)		Vol. material drenante (m³)		Vol. de tierra (m³)	
				Por m	Total	Por m	Total	Por m	Total
MU TA 16 A	112	1,20	0,80	0,48	53,76	0,08	8,96	0,40	44,80
	124	1,50	0,80	0,60	74,40	0,10	12,40	0,50	62,00
MU TA 17	268	1,80	0,55	0,50	132,66	0,08	22,11	0,41	110,55
MU TA 29	260	1,40	0,80	0,56	146,60	0,09	24,27	0,47	121,33

Para los cuatro muros a construir en el núcleo del enlace:

Relleno en muros de taludes en núcleo del enlace									
Muro	Longitud tramo (m)	Anchura relleno (m)	Altura del relleno (m)	Volumen de relleno (m³)		Vol. material drenante (m³)		Vol. de tierra (m³)	
				Por m	Total	Por m	Total	Por m	Total
MU TAB 1	66,00	2,5	0,80	1,00	66,00	0,17	11,00	0,83	55,00
	24,00	2,5	0,65	0,81	19,50	0,14	3,25	0,68	16,25
	12,00	2,3	0,55	0,63	7,59	0,11	1,27	0,53	6,33
	12,00	1,3	0,4	0,26	3,12	0,04	0,52	0,22	2,60
MU TAB 2	67,85	2,00	0,80	0,80	54,28	0,13	9,05	0,67	45,23
	37,9	2,00	0,65	0,65	24,64	0,11	4,11	0,54	20,53
	26,00	2,20	0,55	0,61	15,73	0,10	2,62	0,50	13,11
	15,00	1,00	0,40	0,20	3,00	0,03	0,5	0,17	2,50
	8,25	0,60	0,30	0,09	0,74	0,02	0,12	0,08	0,62
MU TAB 5	18,00	2,50	0,65	0,81	14,63	0,14	2,44	0,68	12,19
	8,00	2,20	0,55	0,61	4,84	0,10	0,81	0,50	4,03
	7,00	1,70	0,40	0,34	2,38	0,06	0,40	0,28	1,98
	6,00	1,00	0,30	0,15	0,90	0,02	0,15	0,12	0,75
MU TAB 6	24,00	2,70	0,65	0,88	21,06	0,15	3,51	0,73	17,55
	8,00	2,50	0,55	0,69	5,50	0,11	0,92	0,57	4,58
	8,00	1,50	0,40	0,30	2,40	0,05	0,40	0,25	2,00
	6,00	1,00	0,30	0,15	0,90	0,02	0,15	0,12	0,75



Por último, se señalan las cantidades de tierra vegetal para el relleno de los huecos de plantación según los tipos de especies consideradas:

Grupo	Dimensiones del hueco para ahoyado.	Volumen de tierra vegetal en relleno
Dragos, palmeras, árboles y arbustos arborescentes	1,00 x 1,00 x 1,00 m	1 m ³
Arbustos medianos	0,60 x 0,60 x 0,60 m	0,216 m ³
Arbustos pequeños y tapizantes	0,40 x 0,40 x 0,40 m	0,064 m ³



ANEXO 8: HIDROLOGÍA Y DRENAJE



Índice

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE HIDROLOGÍA Y DRENAJE	3
2. ESTUDIO HIDROLÓGICO	3
3. DRENAJE SUPERFICIAL	7
3.1. CÁLCULO DE CAUDALES DE AVENIDA	7
3.2. DISEÑO DE LA CUNETA	10



1. OBJETO DEL ESTUDIO DE HIDROLOGÍA Y DRENAJE

El objeto del presente anexo es definir las características de los elementos de drenaje superficial necesarios en los márgenes del ramal de salida a la autopista dirección Mogán, calculando sus dimensiones, de manera que se consiga una mejora de las características de drenaje actual y se favorezcan las condiciones para realizar el ajardinamiento en las zonas de actuación PL-2 y PL-3.

2. ESTUDIO HIDROLÓGICO

Los datos de precipitación se recogen de la serie de precipitaciones diarias máximas anuales de la estación 158 (Maspalomas Pueblo):



Datos Pluviométricos

Precipitaciones Máximas Diarias Anuales

Función de Distribución de Gumbel

Página 1 de 3

[158] Maspalomas Pueblo				
Serie	Cuenca	X	Y	Cota
47 años	Entre bco. de Tirajana y bco. de Maspalomas	443.052	3.071.566	68

Año Hidrológico	Precipitación (mm)	Periodo de retorno (años)	Frecuencia F (X)	Precipitación X (mm)
Octubre 1951 - Septiembre 1952	15,3			6,0
Octubre 1952 - Septiembre 1953	41,4			12,0
Octubre 1953 - Septiembre 1954	66,5			17,0
Octubre 1954 - Septiembre 1955	79,8			22,0
Octubre 1962 - Septiembre 1963	16,1	2		26,0
Octubre 1963 - Septiembre 1964	24,0		1,000	32,0
Octubre 1964 - Septiembre 1965	12,2		1,000	38,0
Octubre 1965 - Septiembre 1966	27,0	5	1,000	46,0
Octubre 1966 - Septiembre 1967	5,3		1,000	51,0
Octubre 1967 - Septiembre 1968	29,0	10	1,000	58,0
Octubre 1968 - Septiembre 1969	40,3	20	1,000	70,0
Octubre 1969 - Septiembre 1970	21,0	25	1,000	74,0
Octubre 1970 - Septiembre 1971	50,3	50	1,000	86,0
Octubre 1971 - Septiembre 1972	18,5	100	1,000	98,0
Octubre 1972 - Septiembre 1973	67,5	500	1,000	125,0
Octubre 1973 - Septiembre 1974	18,3	1.000	1,000	137,0
Octubre 1974 - Septiembre 1975	15,3			
Octubre 1975 - Septiembre 1976	8,4			
Octubre 1976 - Septiembre 1977	7,8			
Octubre 1977 - Septiembre 1978	35,4			
Octubre 1978 - Septiembre 1979	17,5			
Octubre 1979 - Septiembre 1980	21,9			
Octubre 1980 - Septiembre 1981	17,8			
Octubre 1981 - Septiembre 1982	31,4			
Octubre 1982 - Septiembre 1983	4,1			
Octubre 1983 - Septiembre 1984	45,2			
Octubre 1984 - Septiembre 1985	66,6			
Octubre 1985 - Septiembre 1986	9,2			
Octubre 1986 - Septiembre 1987	6,4			
Octubre 1987 - Septiembre 1988	16,3			
Octubre 1988 - Septiembre 1989	46,4			
Octubre 1989 - Septiembre 1990	36,9			
Octubre 1990 - Septiembre 1991	10,2			
Octubre 1991 - Septiembre 1992	40,5			
Octubre 1992 - Septiembre 1993	25,5			
Octubre 1993 - Septiembre 1994	15,5			
Octubre 1994 - Septiembre 1995	10,0			
Octubre 1995 - Septiembre 1996	44,0			
Octubre 1996 - Septiembre 1997	11,5			
Octubre 1997 - Septiembre 1998	26,5			
Octubre 1998 - Septiembre 1999	29,5			
Octubre 1999 - Septiembre 2000	63,0			
Octubre 2000 - Septiembre 2001	3,6			

Valor medio de la serie: 29,9 mm

Prueba de Chi - Cuadrado

(Intervalo de confianza del 95%)

EL AJUSTE ES ACEPTABLE

Grado de libertad:

5

χ^2

Calculado:

5,00

χ^2

Teórico:

11,00

Datos pluviométricos facilitados por el Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria
Permitida su reproducción con obligación de citar la fuente



Datos Pluviométricos

Precipitaciones Máximas Diarias Anuales

Función de Distribución de Gumbel

Página 2 de 3

[158] Maspalomas Pueblo				
Serie	Cuenca	X	Y	Cota
47 años	Entre bco. de Tirajana y bco. de Maspalomas	443.052	3.071.566	68

Año Hidrológico	Precipitación (mm)
Octubre 2001 - Septiembre 2002	90,5
Octubre 2002 - Septiembre 2003	73,5
Octubre 2003 - Septiembre 2004	24,5
Octubre 2004 - Septiembre 2005	16,0

Prueba de Chi - Cuadrado		(Intervalo de confianza del 95%)		EL AJUSTE ES ACEPTABLE	
<u>Grado de libertad:</u>	5	χ^2 <u>Calculado:</u>	5,00	χ^2 <u>Teórico:</u>	11,00

Datos pluviométricos facilitados por el Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria
Permitida su reproducción con obligación de citar la fuente



Datos Pluviométricos

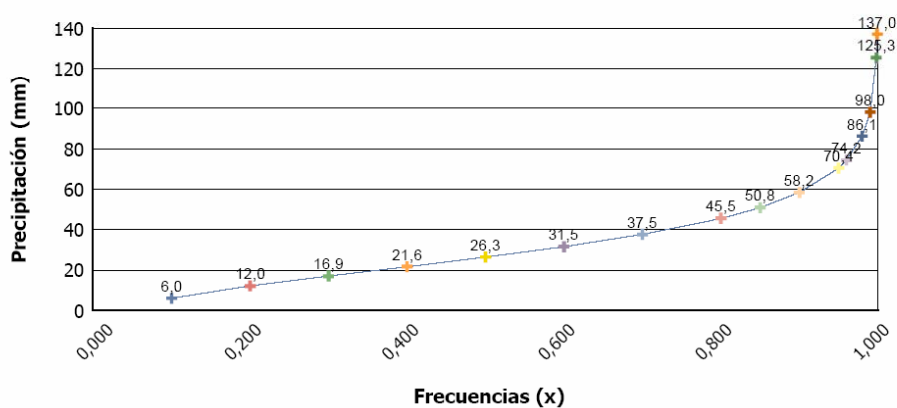
Precipitaciones Máximas Diarias Anuales

Función de Distribución de Gumbel

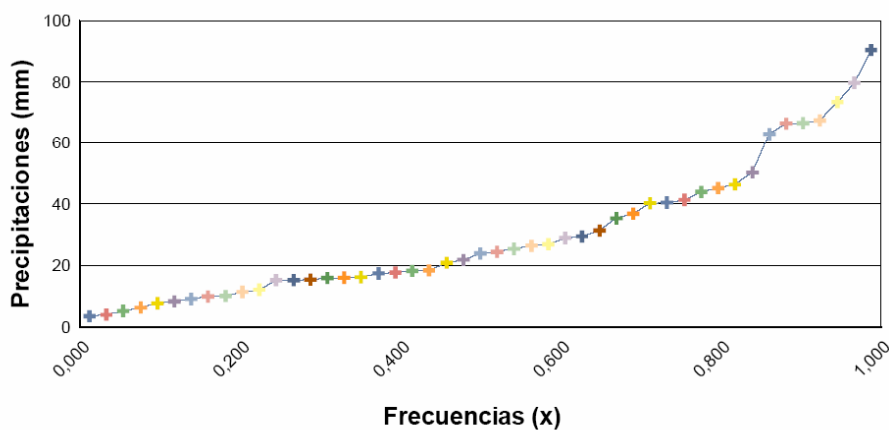
Página 3 de 3

[158] Maspalomas Pueblo				
Serie	Cuenca	X	Y	Cota
47 años	Entre bco. de Tirajana y bco. de Maspalomas	443.052	3.071.566	68

Precipitaciones Estimadas VS Probabilidad de no ser superadas



Precipitaciones Reales VS Frecuencias Acumuladas



Prueba de Chi - Cuadrado

(Intervalo de confianza del 95%)

EL AJUSTE ES ACEPTABLE

Grado de libertad:

5

χ^2

Calculado:

5,00

χ^2

Teórico:

11,00

Datos pluviométricos facilitados por el Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria
Permitida su reproducción con obligación de citar la fuente



3. DRENAJE SUPERFICIAL

Tomando como referencia 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:

$$Q = \left(\frac{C_{carr} * A_{carr} * I_{carr}}{K} \right) + Qi$$

El primer término de esta fórmula determina el caudal aportado por la escorrentía sobre la carretera, mientras que el segundo procede del caudal aportado por estructuras de drenaje que vierten aguas de saneamiento y de procedencia distinta a la de la propia escorrentía. No se considera escorrentía sobre taludes de desmonte ya que éstos son de reducida extensión, y tras la actuación quedarán ajardinados y explanados, por lo que su volumen resultará despreciable frente a los otros dos términos.

Para el drenaje en márgenes se proyecta la construcción de una cuneta triangular revestida de hormigón.

3.1. CÁLCULO DE CAUDALES DE AVENIDA

En primer lugar se calcula la escorrentía procedente de la carretera.

Periodo de retorno de 10 años.

Precipitación máxima diaria, $P_d = 58,00$ mm.

Longitud del cauce, $L = 0,007$ Km.

Pendiente media del cauce, $J = 0,02$ m/m.

Cociente (I_1 / I_d), en la vertiente Sur de las Islas de suave relieve = 9

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.

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

$$t = 0,01 \text{ horas.}$$

$$t = 0,87 \text{ min.}$$

$$I_d = 2,42 \text{ mm.}$$

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

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

$$I_t (\text{carr}) = 147,92 \text{ mm / h.}$$



Coeficiente 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.

Coeficiente del Umbral de Escorrentía:

Coef. Corrector, en la vertiente Sur de las Islas de suave relieve = 4

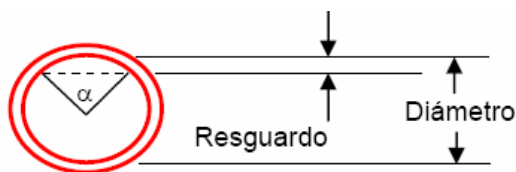
Obteniéndose: $P_0 = 4,0$ mm.

Siendo el Coeficiente de escorrentía:

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

$$C_{carr} = 0,779$$

A continuación se considera la aportación de caudal de la tubería que desagua en la cuneta objeto de estudio:



Diámetro de tubo: 0,60 m

Sección: 0,28 m²

Considerando que el tubo desagua a una sección máxima de 2/3 de la sección total:

Resguardo: 0,22 m

Area mojada (S) = 0,189 m².

Perímetro mojado (P) = 1,104 m.

Radio Hidráulico (R_h) = 0,171 m.

Coeficiente Rugosidad (K) = 75

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

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



CAUDAL QUE ES CAPAZ DE DESAGUAR EL CAÑO CON RESGUARDO.

J (%)	J (m/m)	Q (m ³ /sg)	V (m/sg)
0,5%	0,005	0,308	1,633
1%	0,010	0,436	2,310
2%	0,020	0,617	3,267
3%	0,030	0,755	4,001
4%	0,040	0,872	4,620
5%	0,050	0,975	5,166
6%	0,060	1,068	5,659
7%	0,070	1,154	6,112
8%	0,080	1,234	6,534
9%	0,090	1,308	6,930
10%	0,100	1,379	7,305
11%	0,110	1,447	7,662
12%	0,120	1,511	8,002
13%	0,130	1,573	8,329
14%	0,140	1,632	8,644

Se estima una pérdida de carga del 5% a partir de la información disponible, considerando la pendiente aproximada del tramo de tubo, con lo que el caudal máximo aportado será de 0,975 m³/s.

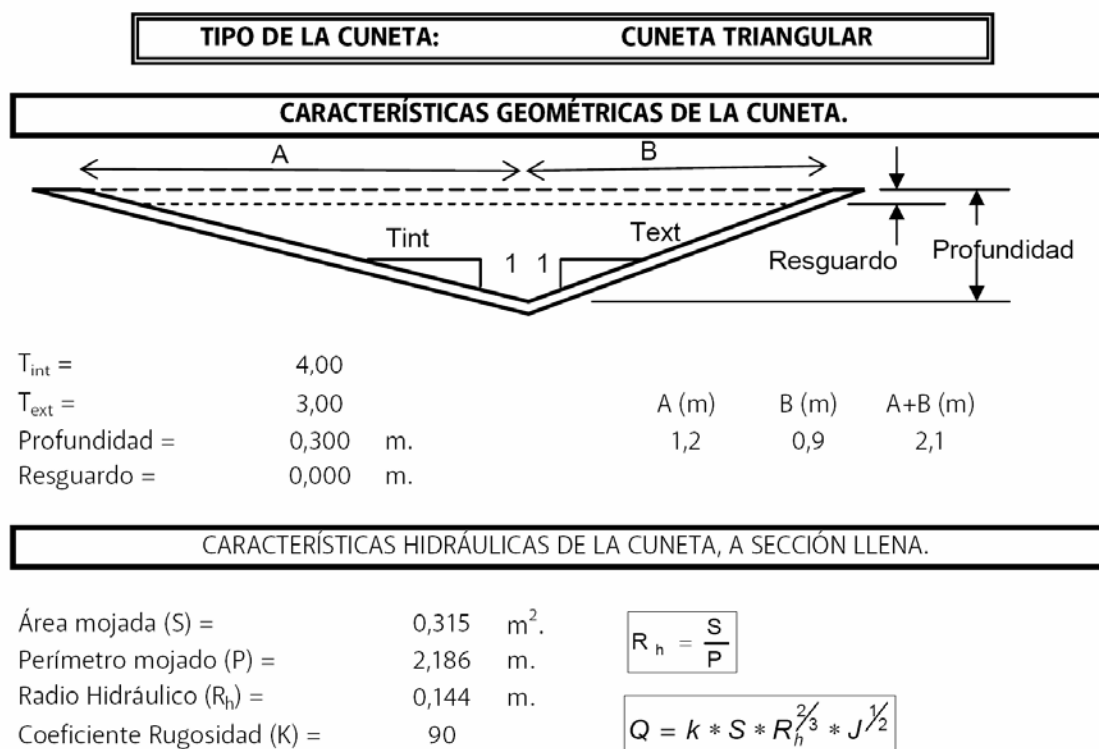
De este modo se calcula el caudal de avenida que deberá ser capaz de desaguar la cuneta:

$$Q = \left(\frac{C_{carr} * A_{carr} * I_{carr}}{K} \right) + 0,975 \approx 0,975 m^3 / s$$



3.2. DISEÑO DE LA CUNETA

Se dan las dimensiones de la cuneta del lado de PL-4, donde la necesidad de adecuación del drenaje es mayor debido a la existencia del tubo de desagüe.





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

J (%)	J (m/m)	Q (m ³ /sg)	V (m/sg)
1%	0,010	0,779	2,474
2%	0,020	1,102	3,499
3%	0,030	1,350	4,285
4%	0,040	1,559	4,948
5%	0,050	1,743	5,532
6%	0,060	1,909	6,060
7%	0,070	2,062	6,546
8%	0,080	2,204	6,998
9%	0,090	2,338	7,422
10%	0,100	2,464	7,823
11%	0,110	2,585	8,205
12%	0,120	2,700	8,570
13%	0,130	2,810	8,920
14%	0,140	2,916	9,257

La cuneta así proyectada es capaz de drenar el aporte del tubo más el debido a la escorrentía sobre la carretera que apenas tiene importancia en el tramo considerado.

A continuación se determina la longitud crítica de la cuneta proyectada:

La fórmula de cálculo será:

$$Q = \left(\frac{C_{carr} * A_{carr} * I_{carr}}{K} \right) + 0,975$$

Para su cálculo los datos son los siguientes:

$$C_{carr} = 0,779 \quad \text{mm / h.}$$

$$A_{carr} = 7,00 \quad \text{m}^2/\text{m.}$$

$$I_t(carr) = 147,921 \quad \text{mm / h.}$$

Siendo "L" la longitud de la carretera.

$$k = 3.000.000$$

Luego la longitudes máximas para diferentes pendientes de la cuneta son:

$$L = \frac{Q * K}{[(C_{carr} * A_{carr} * I_{carr})]}$$



LONGITUDES CRÍTICAS DE LA CUNETA PARA DISTINTAS PENDIENTES.

J (%)	J (m/m)	Q (m ³ /sg)	L _{crit} (m)	L _{crit} (+20%) (m)
1%	0,010	0,779	2.900,1	3.480,2
2%	0,020	1,102	4.101,4	4.921,7
3%	0,030	1,350	5.023,2	6.027,8
4%	0,040	1,559	5.800,3	6.960,3
5%	0,050	1,743	6.484,9	7.781,9
6%	0,060	1,909	7.103,9	8.524,6
7%	0,070	2,062	7.673,1	9.207,7
8%	0,080	2,204	8.202,8	9.843,4
9%	0,090	2,338	8.700,4	10.440,5
10%	0,100	2,464	9.171,1	11.005,3
11%	0,110	2,585	9.618,7	11.542,4
12%	0,120	2,700	10.046,4	12.055,7
13%	0,130	2,810	10.456,6	12.547,9
14%	0,140	2,916	10.851,3	13.021,6

Para la cuneta en el lado opuesto del mismo ramal de salida (adyacente a PL-2), las dimensiones serán las indicadas en planos, sin considerarse necesarios cálculos hidráulicos debido a la sencillez de su trazado y a la escasa superficie de recepción de escorrentía. Estas consideraciones se ven apoyadas por las observaciones in situ del grado de excavación y formación de cárcavas y regueros debido a la escorrentía.



ANEXO 9: SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS Y SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO



Índice

1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN.....	3
2. OBJETIVOS	3
3. VÍAS AFECTADAS	3
4. INCIDENCIA DE LAS OBRAS	4
5. SOLUCIÓN PARA LA SEÑALIZACIÓN DE ACTUACIONES EN MÁRGENES DE LA AUTOPISTA.....	5
6. SOLUCIÓN PARA LA SEÑALIZACIÓN DE ACTUACIONES EN MÁRGENES DE RAMALES DE ACCESO Y SALIDA EN EL ENLACE	9
7. SOLUCIÓN PARA LA SEÑALIZACIÓN DE ACTUACIONES EN MÁRGENES DE LA AVENIDA FRANCISCO VEGA MONROY	11



1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

La ejecución del proyecto de “Acondicionamiento Paisajístico de la GC-1 en el Entorno del Enlace de El Tablero” se desarrolla en el ámbito de la red insular de carreteras de Gran Canaria y conlleva la afección a vías de uso público. Por lo que su incidencia sobre la circulación debe contemplarse y estudiarse la solución de los problemas originados, así como todas las prescripciones y consideraciones que sean de aplicación.

En cualquier caso, la ocupación de la vía justificará y definirá las medidas oportunas para que quede garantizada la seguridad vial del tramo afectado y a la vez se produzca la mínima incidencia posible sobre el nivel de servicio de la carretera.

Este estudio se realizará de acuerdo a lo establecido en la Ley 9/1991, de 8 de mayo, de Carreteras de Canarias, y en el Reglamento que la desarrolla, la Normativa Técnica de Carreteras. La señalización se establecerá según lo dispuesto en la Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987).

Asimismo se estará a lo dispuesto en la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial y su reglamento de aplicación (R.D.L 339/1990 de 2 de marzo y R.D. 1428/2003 de 21 de noviembre).

2. OBJETIVOS

Con este anexo se pretende cumplir los siguientes objetivos:

- Identificar las vías y tramos afectados por las actuaciones
- Establecer una solución para cada tipo de actuación y vía afectada

3. VÍAS AFECTADAS

Las obras contempladas suponen la afección al tráfico de las siguientes vías:

- Autopista GC-1: Vía de alta capacidad, con una intensidad media diaria (IMD) según datos de 2009 de 50.000-100.000 vehículos desde cerca del aeropuerto hasta el enlace del Tablero-Maspalomas (p.k. 48,000); y de 20.000-50.000 a partir de dicho punto. Se trata de una autopista con dos calzadas separadas de dos carriles cada una, con arcenes exteriores entre 2,00 y 2,30 m de ancho.



- Ramales de acceso y salidas del enlace: vías de una calzada con un solo carril y sentido, con arcenes de entre 1,20 m y 2,40 m. No se dispone de datos de intensidad pero se estiman aforos entre 1.000 y 3.000 vehículos/día.
- Avenida Francisco Vega Monroy: Vía de una calzada y dos sentidos. No se dispone de datos de intensidad pero se estima entre 1.000 y 3.000 vehículos/día. En el tramo afectado dispone de un carril por sentido y arcenes amplios, con las anchuras siguientes:

Tramo de actuación	Anchura del carril	Ancho máx. arcén	Ancho mín. arcén
TAB 1	3,20 m	1,60 m	1,20 m
TAB 2	3,20 m	2,60 m	1,10 m
TAB 5	3,20 m	2,57 m	1,00 m
TAB 6	3,20 m	1,40 m	1,00 m

Debe señalarse además como factor destacado el paso frecuente de peatones por esta avenida, que une las áreas residenciales de Maspalomas con el núcleo de El Tablero y las áreas comerciales de reciente construcción.

4. INCIDENCIA DE LAS OBRAS

Las actuaciones afectarán al tráfico de dichas vías del modo siguiente:

- **Taludes en autopista:** Obras en el exterior de la calzada, con ocupación de arcén y parcialmente de uno de los carriles. Únicamente trabajos diurnos.
- **Plantaciones, adecuación de drenajes a ambos lados de ramales de acceso y salida de la GC-1:** Obras en el exterior de la calzada, en borde de la cuneta con ocupación del arcén y ocupación parcial y temporal del carril. Se prevén detenciones temporales del tráfico para acceso y operación de maquinaria. En función de la afección observada se desarrollarán los trabajos fuera de horarios de máxima intensidad de tráfico incluyendo la posibilidad de trabajos nocturnos.
- **Apertura de zanjas para instalación de la red de riego:** Cortes de los ramales de acceso y salida entre la GC-1 y el enlace por la margen interior (lado de El Tablero). Estos trabajos se realizarán en horario nocturno.



- **Plantaciones y taludes a ambos lados de Avenida Francisco Vega Monroy:** Obras en el exterior de la calzada, en borde de la cuneta con ocupación del arcén y ocupación parcial y temporal del carril adyacente. Se prevé la necesidad de establecer detenciones momentáneas y establecer tráfico alterno temporalmente. En función de la afección observada se desarrollarán determinados trabajos fuera de horarios de máxima intensidad de tráfico incluyendo la posibilidad de trabajos nocturnos.

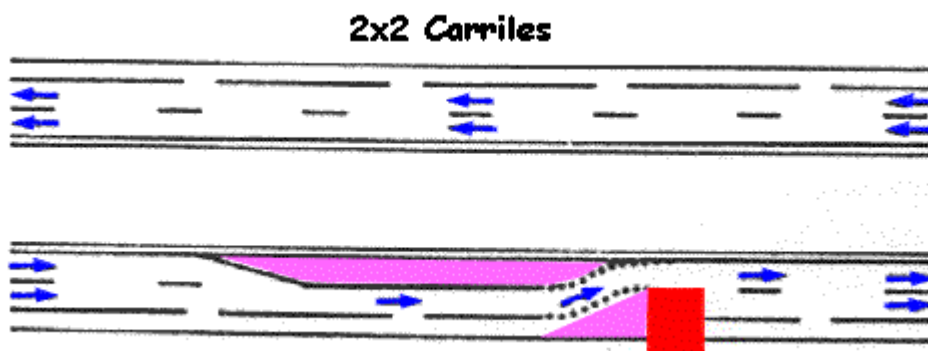
Por todo ello, se considera que no será necesario interrumpir en ningún caso el tráfico en la GC-1 y como norma general tampoco en los accesos y salidas del enlace.

En los siguientes apartados se detalla la solución planteada para cada tipo de actuación y vía descrita.

5. SOLUCIÓN PARA LA SEÑALIZACIÓN DE ACTUACIONES EN MÁRGENES DE LA AUTOPISTA

Para la ejecución de estas actuaciones es necesario operar desde el arcén y el carril contiguo, realizando ocupaciones temporales con maquinaria. Para la señalización de estas actuaciones se seguirán los esquemas descritos en el Manual de ejemplos de señalización de obras fijas (Dirección General de Carreteras. 1997, Serie Monografías), como aplicación de la Norma 8.3-IC.

Para el grado máximo de ocupación previsto, quedará únicamente un carril abierto para el sentido donde se esté actuando. El tráfico se concentrará sobre el carril exterior antes de su cierre, para ser desviado nuevamente hacia el interior en correspondencia con la zona ocupada:





Deberá disponerse la siguiente señalización:

- Señalización de aviso (TP-18)
- Prohibición de adelantamiento (TR-305)
- Señalización de peligro representando el cierre de carriles (TS-55) y, en su caso, por su desvío provisional (TP-14b)
- Limitación de velocidad (TR-301)

Para el cierre progresivo del carril se disminuirá linealmente su anchura, de forma que la cotangente del ángulo formado por la línea inclinada de cierre del carril con el eje de la vía no sea menor de $VL/1,6$, siendo VL (km/h) la velocidad limitada de los vehículos al principio del cierre del carril.

La desviación al carril paralelo deberá realizarse de manera que los radios de las curvas en S que resulten, iguales para ambas y con los acuerdos de la mayor longitud posible, no sean inferiores a los mínimos prescritos por la Instrucción de trazado 3.1-IC para la velocidad VL correspondiente, que se considerará constante a todo lo largo de la desviación. En todo caso la longitud de estas desviaciones no será inferior a 200 m, con una separación de las balizas de entre 5 y 20 m.

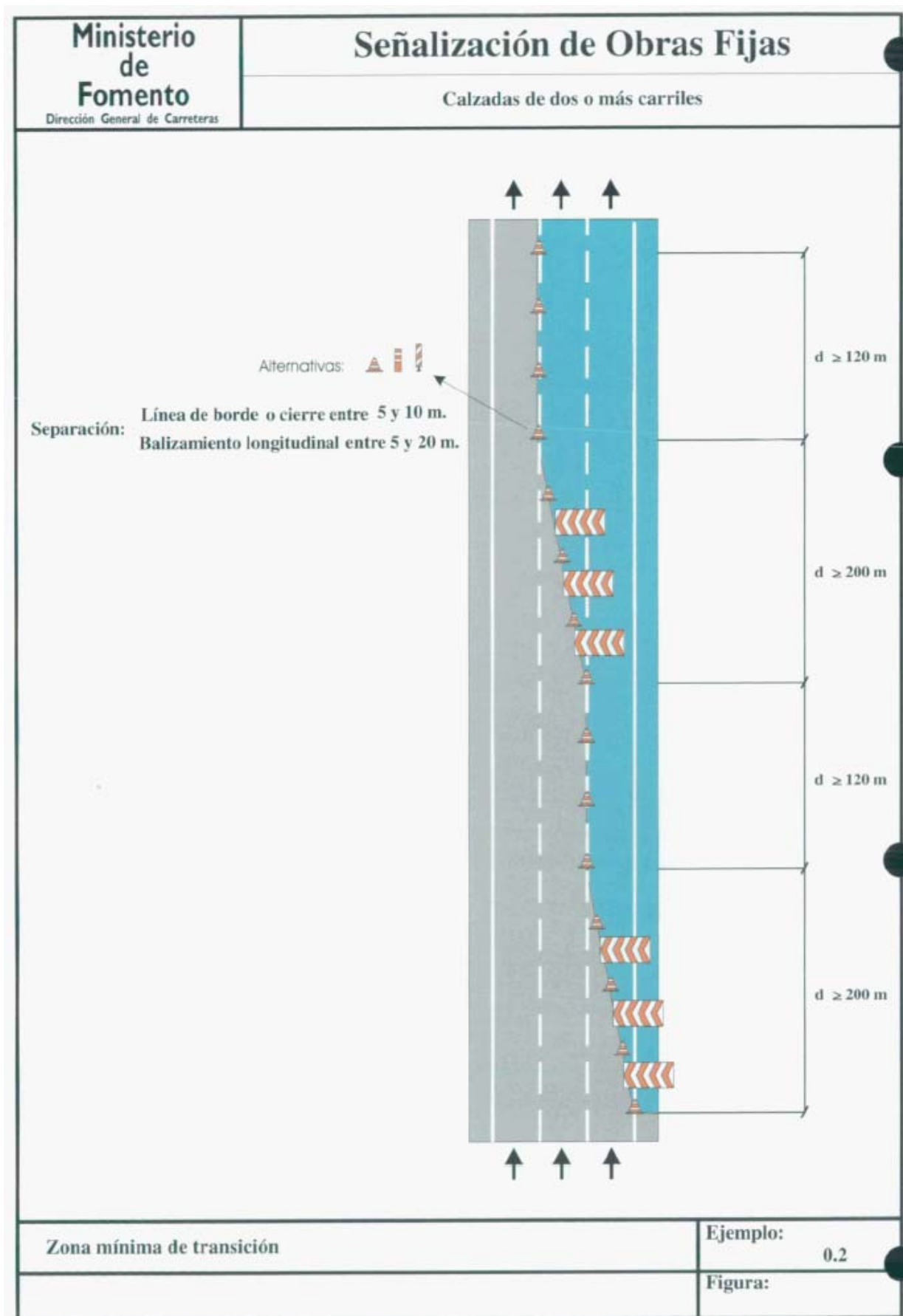
Cuando, después del cierre del carril, se desvíe la circulación concentrada sobre él o los contiguos, a uno o varios carriles provisionales, antes de la citada desviación deberá mantenerse un tramo de características constantes de longitud no inferior a $VL/0,8$, de forma análoga a lo expuesto para la convergencia.

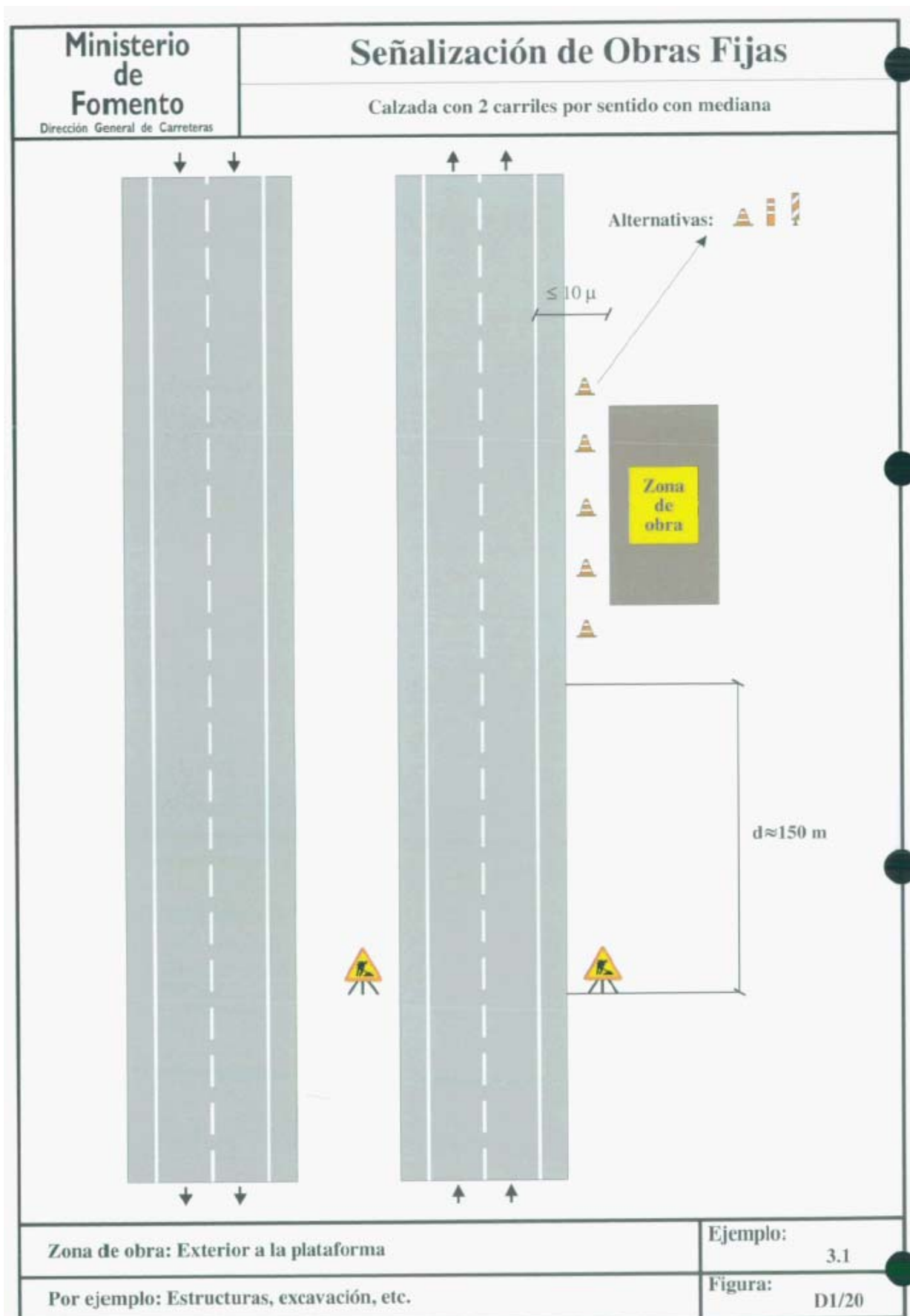
La ocupación se realizará únicamente en horario diurno, quedando de nuevo ambos carriles y el arcén libres en las horas en las que no se esté trabajando.

Se tratará de minimizar la longitud de ocupación de la calzada, restringiéndose al espacio necesario para que operen las máquinas en el tramo en que se vaya a trabajar durante una jornada.

En caso de que se esté trabajando en la zona comprendida desde el borde exterior del carril hasta una distancia de diez metros, sin ocupación de la calzada, la actividad sólo requerirá ser percibida, sin que sea necesaria reducción de velocidad ni señalización de aviso, sino únicamente el balizamiento adecuado de la presencia y posición del obstáculo.

Estos esquemas se muestran en las figuras siguientes. Los esquemas muestran la señalización mínima a disponer, considerándose que durante la ejecución de las actuaciones el Director de la obra podrá, según su criterio y por causas fundamentadas, variar o adaptar la señalización indicada, siguiendo siempre los criterios básicos prescritos en la Norma.







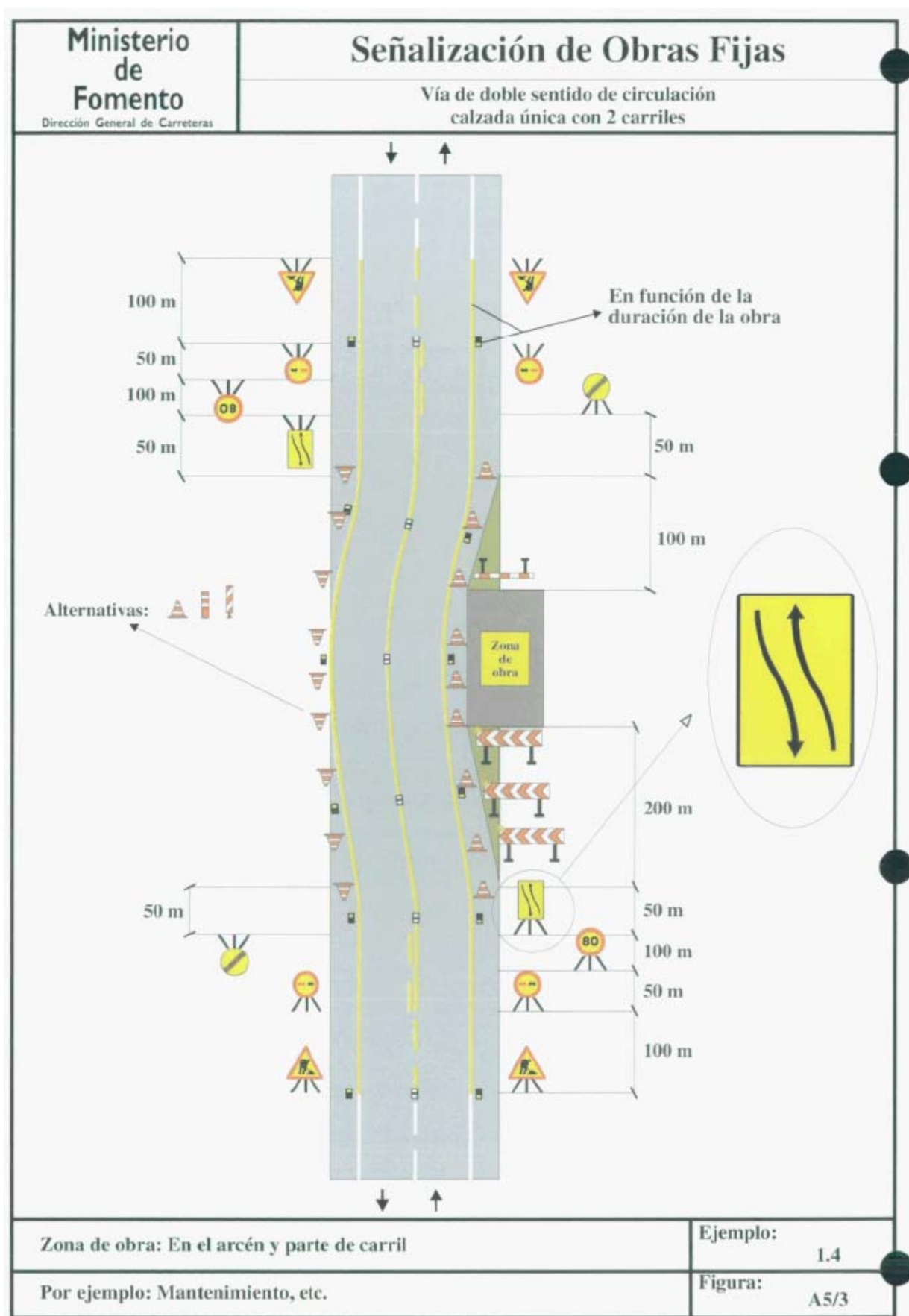
6. SOLUCIÓN PARA LA SEÑALIZACIÓN DE ACTUACIONES EN MÁRGENES DE RAMALES DE ACCESO Y SALIDA EN EL ENLACE

Para la mayoría de estas actuaciones se tratará de minimizar la ocupación de la calzada, limitándose al acceso temporal de vehículos para carga y descarga. En la medida de lo posible, las operaciones con maquinaria se realizarán fuera de la calzada, por lo que se señalará convenientemente la presencia y localización de los trabajos sin más alteración para el tráfico que las retenciones puntuales necesarias para el acceso de maquinaria y vehículos de obra.

Para los trabajos de perfilado y construcción de las cunetas en el ramal de acceso a la autopista (dirección Mogán, situado entre las zonas de plantación PL 2 y PL 4) se valorará la opción que menos incidencia tenga sobre el tráfico. En caso de ser necesarias operaciones que supongan retenciones superiores a 5 minutos o que superen la señalización de obra o la rotonda de acceso al ramal, afectando sustancialmente la circulación en el enlace, se realizarán en horario de menor intensidad incluyéndose la posibilidad de realización en horario nocturno.

La realización de zanjas para la instalación de pasatubos en los ramales del enlace se llevará a cabo obligatoriamente en horario nocturno de modo que la afección al tráfico sea mínima.

La señalización será adaptada según los esquemas de la citada instrucción, con la salvedad de que en este caso se trata de vías de un único carril y sentido por lo que no afecta la señalización para el sentido contrario.





7. SOLUCIÓN PARA LA SEÑALIZACIÓN DE ACTUACIONES EN MÁRGENES DE LA AVENIDA FRANCISCO VEGA MONROY

La construcción de muros en los lados de esta avenida implicará una ocupación del arcén y del carril del sentido en que se esté trabajando. Será necesaria la operación de máquinas y vehículos para la excavación, y carga y descarga de materiales.

Para esta vía se tendrá en cuenta lo dispuesto en la Instrucción 8.3-IC sobre señalización de obras en vías fuera de poblado, si bien la corta distancia del tramo, su ubicación y el uso frecuente de peatones le confieren caracteres de vía urbana que se considerarán para establecer la señalización y solución para el tráfico.

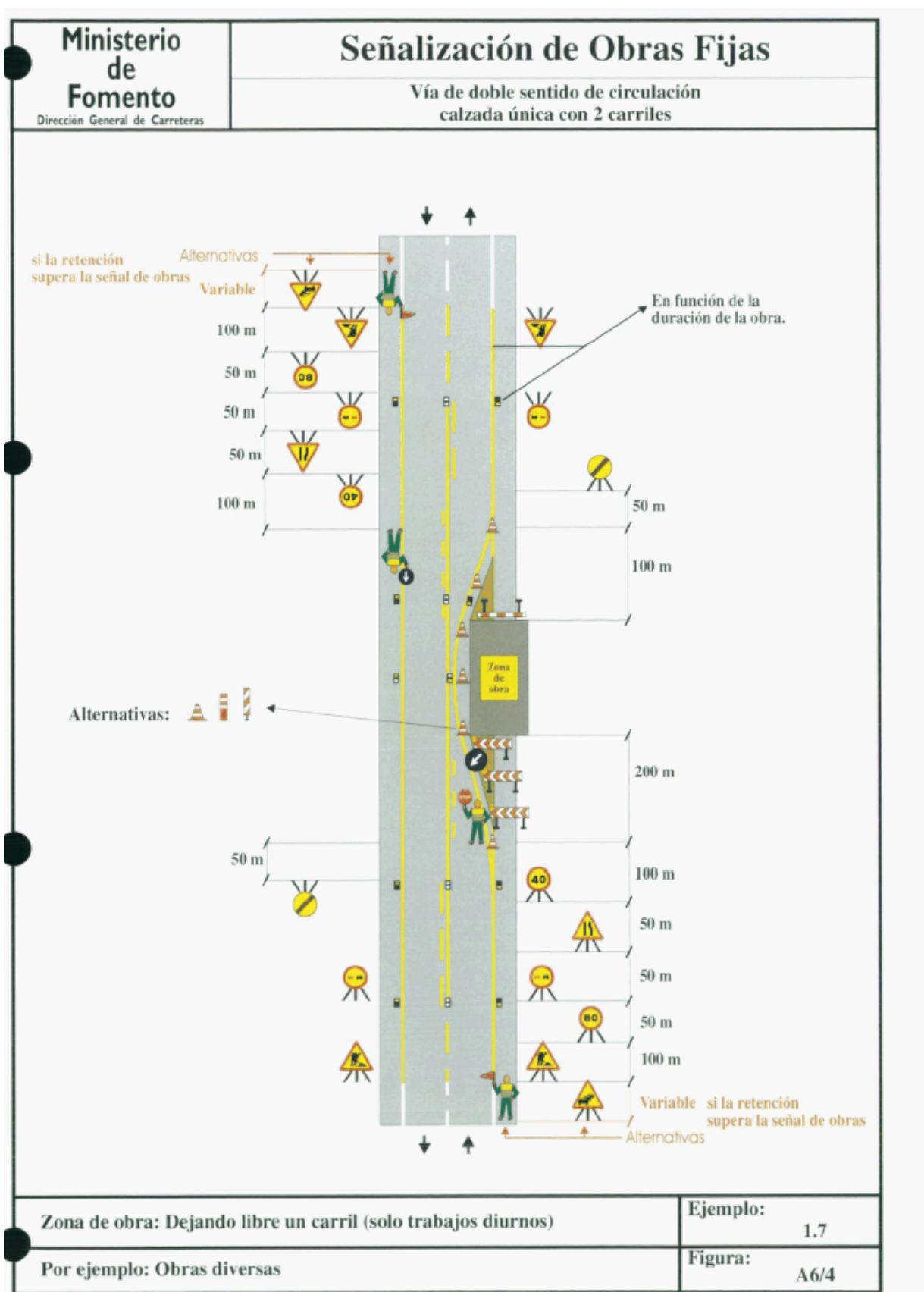
Para este caso se adoptará el esquema dispuesto en el apartado anterior.

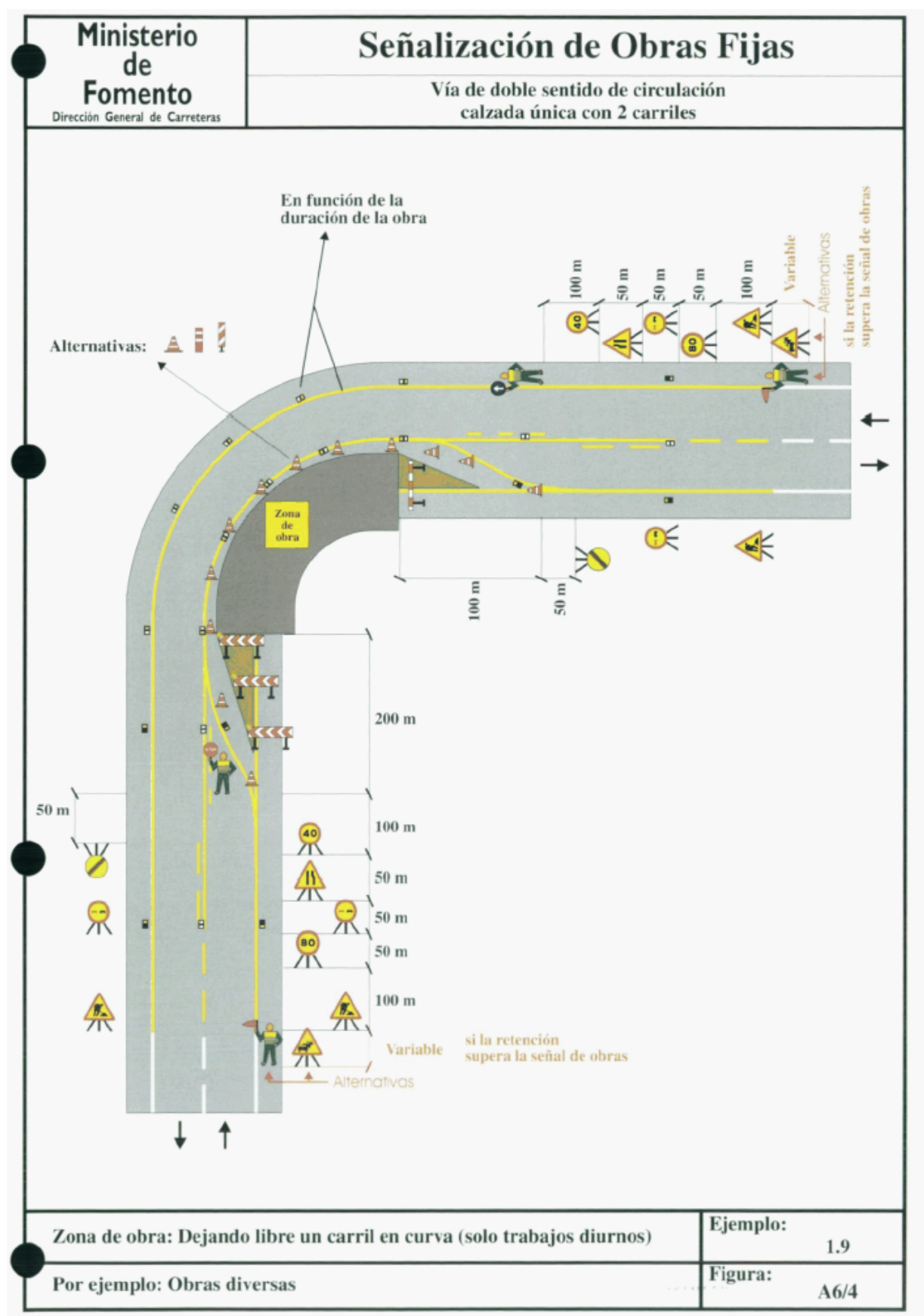
Se limitará el paso de peatones al lado contrario de la vía de aquel donde se esté realizando la obra, haciendo una separación efectiva de la zona destinada a peatones de los carriles de circulación, mediante vallas de señalización peatonal o barreras New Jersey, ambas en plástico o fibra.

En caso de que la ocupación de carriles o la realización de operaciones peligrosas impida el mantenimiento de una zona de paso de peatones, se prohibirá temporalmente el paso con la señalización preceptiva de obra, de manera que se asegure que no se producen situaciones de riesgo.

Se prevé que las obras tengan una duración inferior a 20 días en cada uno de los sentidos contemplados. Si en este tiempo se producen circunstancias durante la ejecución que impidan el mantenimiento de la circulación simultánea en ambos sentidos, será necesaria una ordenación alterna del tráfico en el tramo considerado.

Los esquemas de acuerdo a los cuales se realizará la señalización en este caso son los siguientes. El segundo de ellos se ajusta al caso de menor visibilidad debido al paso subterráneo bajo la autopista.





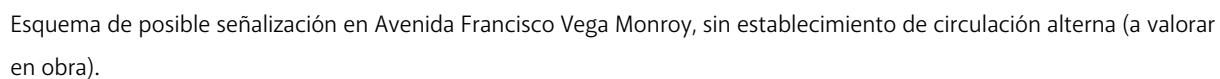


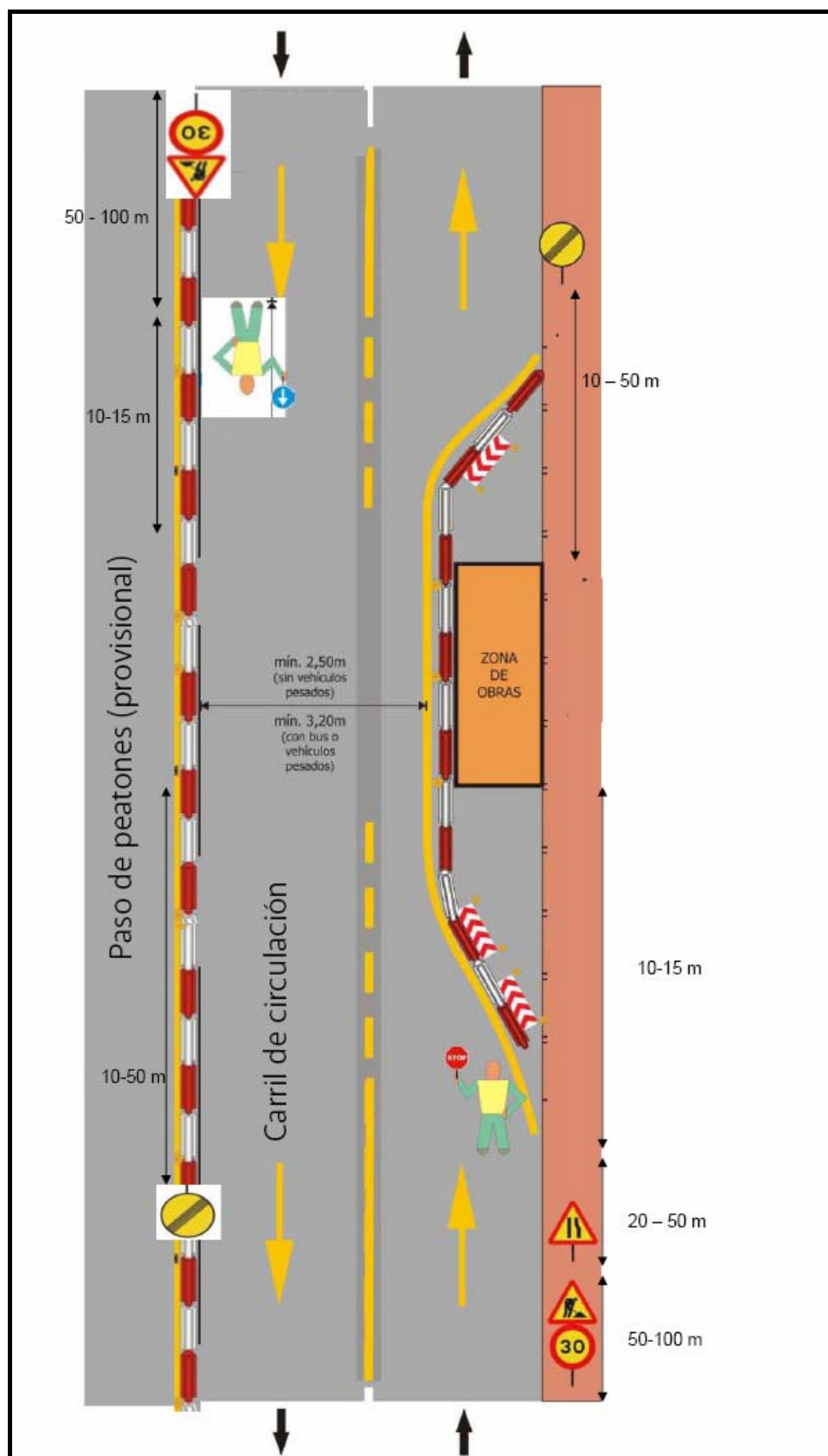
La duración de la actuación a cada lado de la avenida permite considerar una señalización vertical mediante trípodes o elementos de sustentación, y sin necesidad de pintar marcas viales de obra en la carretera.

Para delimitar la zona de obra, se usarán conos homologados separados como máximo 1 m o barreras tipo New Jersey de plástico o fibra.

Para la ordenación alterna del tráfico, los señalistas deberán estar debidamente identificados y provistos de vestimenta homologada de alta visibilidad (R.D. 1407/1992) y señales manuales de "STOP/DIRECCIÓN OBLIGATORIA" para dar paso alternativo a la circulación.

Las distancias de señalización y limitaciones de velocidad mostradas en los esquemas deberán adaptarse a las peculiaridades del tramo; esta adaptación se podrá realizar con arreglo a los siguientes esquemas, que incorporan la circunstancia a valorar de permitir un paso usado por peatones.





Esquema de posible señalización en Avenida Francisco Vega Monroy, con establecimiento de circulación alterna (a valorar en obra).



ANEXO 10: CÁLCULO DE LA RED DE RIEGO



Índice

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS	3
3. CÁLCULO AGRONÓMICO	3
4. DISEÑO HIDRAÚLICO.....	5
5. RED DE RIEGO ACTUAL.....	9
6. ALTERNATIVAS CONSIDERADAS.....	11



1. INTRODUCCIÓN

La plantación que se realizará para el proyecto hace necesario diseñar, calcular y valorar una red de riego adecuada.

Actualmente existen en el propio enlace objeto de actuación, áreas plantadas cuya gestión lleva a cabo el Ayuntamiento de San Bartolomé de Tirajana.

Se estima que las necesidades hídricas no podrán satisfacerse con las tomas de la red municipal actual, por lo que el proyecto de la red de riego se hace contando con una acometida a la futura tubería general promovida por el Cabildo que abastecerá de riego todas las áreas verdes de la autopista GC-1.

No obstante, dado que las condiciones en que se ha diseñado la red de riego para este proyecto se basan en la instalación de dicha tubería general, en este anexo se incluye una serie de consideraciones para tratar de adaptar las posibilidades que ofrece la red actual para cubrir los requerimientos de las nuevas plantaciones.

2. OBJETIVOS

Con este anexo se pretende cumplir los siguientes objetivos:

- Calcular las necesidades de riego de todas las nuevas áreas de plantación.
- Diseñar y valorar la red completa para dar riego a todas las áreas verdes que contempla el proyecto.
- Calcular la capacidad de riego actual para estimar el tamaño de áreas de plantación que pueden regarse actualmente.

3. CÁLCULO AGRONÓMICO

Para calcular las necesidades de riego de la vegetación en las zonas objeto de actuación, se considera en todo caso que las necesidades hídricas totales para el mes de máxima demanda se reducen a 1,8 mm/día, asegurándose con esta cantidad un desarrollo óptimo de las especies y un consumo no excesivo de agua.

Se establecen las siguientes necesidades agrupando las especies en tipologías según su porte y el porcentaje de superficie que mantienen sombreado:



Palmeras, árboles y arbustos arborescentes:

(*Phoenix canariensis*, *Juniperus turbinata ssp canariensis*, *Tamarix canariensis*, *Olea europaea ssp. cerasiformis*, *Pistacia atlantica*, *Dracaena draco*)

- Diámetro de copa medio: 4 m
- Proyección de copa (St): 12,57 m²
- Superficie sombreada (Ss): 40%*St = 5,03 m²
- Aporte = 1,8 mm/día = 18 m³/ha*día
- Necesidades totales:

$$Nt = \frac{18m^3}{ha \cdot día} \times \frac{1000l}{m^3} \times \frac{1ha}{10000m^2} \times \frac{5,03m^2}{árbol} = 9,05 \approx 9 \text{ l/árbol} \cdot \text{día}$$

Arbustos medianos:

(*Convolvulus glandulosus*, *Convolvulus scoparius*, *Convolvulus floridus*, *Plocama pendula*, *Marcetella moquiniana*, *Euphorbia canariensis*, *Euphorbia balsamifera*, *Echium decaisnei*, *Kleinia neriifolia*, *Jasminum odoratissimum*, *Neochamaelea pulverulenta*, *Salvia canariensis*, *Periploca laevigata*)

- Diámetro medio: 1,5 m
- Proyección de copa (St): 1,77 m²
- Superficie sombreada (Ss): 60%*St = 1,06 m²
- Aporte = 1,8 mm/día = 18 m³/ha*día
- Necesidades totales:

$$Nt = \frac{18m^3}{ha \cdot día} \times \frac{1000l}{m^3} \times \frac{1ha}{10000m^2} \times \frac{1,06m^2}{arbusto} = 1,91 \approx 2 \text{ l/arbusto} \cdot \text{día}$$

Árbustos pequeños:

(*Limonium preauxii*, *Gonospermum ferulaceum*, *Schizogyne glaberrima*, *Nauplius stenophyllus*, *Lotus holosericeus*)

- Diámetro medio: 1 m
- Superficie total (St): 0,79 m²
- Superficie sombreada (Ss): 70%*St = 0,55 m²



- Aporte = 1,8 mm/día = 18 m³/ha*día
- Necesidades totales:

$$N_t = \frac{18m^3}{ha \cdot día} \times \frac{1000l}{m^3} \times \frac{1ha}{10000m^2} \times \frac{0,55m^2}{arbusto} = 0,99 \approx 1 l/arbusto \cdot día$$

Estas necesidades quedan cubiertas con la incorporación de goteros de 3,6 l/h y una planificación de riegos como la descrita a continuación:

Tipo	Nº de goteros (3,6 l/h)	Riegos semanales (1 h)	Cantidad diaria aportada equivalente
Palmeras y árboles y arbustos arborescentes	6	3	9,25 l
Arbustos medianos	2	3	3,08 l
Arbustos pequeños	1	3	1,54 l

4. DISEÑO HIDRAÚLICO

Con esta planificación de riegos y la cantidad de plantas que se proyecta plantar en cada sector (contando con la vegetación actual), se obtiene la siguiente cuantificación del caudal requerido:

	Sector	Plantas tipo	Nº	Goteros 3,6 l/h	l/h	Caudal necesario
PL 1	PL-1 (actual)	Palmeras y árboles	52	312	1.123,2	
		Arbustos medianos	6	12	43,2	
		Arbustos pequeños	0	0	0	
	PL-1 (proyecto)	Palmeras y árboles	3	18	64,8	
		Arbustos medianos	32	64	230,4	
		Arbustos pequeños	15	15	54	
	PL-1i (proyecto)	Arbustos medianos	24	48	172,8	
		Arbustos pequeños	6	6	21,6	
	1.710 l/h					1,71 m ³ /h
PL 2	PL-2 (actual)	Palmeras y árboles	16	96	345,6	
		Arbustos medianos	9	18	64,8	
	PL-2 (proyecto)	Palmeras y árboles	3	18	64,8	
		Arbustos medianos	62	124	446,4	
		Arbustos pequeños	6	6	21,6	
	PL-2i (proyecto)	Arbustos medianos	36	72	259,2	
		Arbustos pequeños	7	7	25,2	
	1.228 l/h					1,23 m ³ /h



	Sector	Plantas tipo	Nº	Goteros 3,6 l/h	l/h	Caudal necesario	
PL 4	PL-4 (proyecto)	Palmeras y árboles	36	216	777,6		
		Arbustos medianos	11	22	79,2		
856,8 l/h						0,86 m³/h	
PL 3	PL-3 (proyecto)	Palmeras y árboles	10	60	216,0		
		Arbustos medianos	10	20	72,0		
		Arbustos pequeños	16	16	57,6		
345,6l/h						0,35 m³/h	
PL 5	PL-5 (actual)	Palmeras y árboles	17	102	367,2		
	PL-5 (proyecto)	Palmeras y árboles	9	54	194,4		
		Arbustos medianos	10	20	72,0		
		Arbustos pequeños	10	10	36,0		
	PL-5i (proyecto)	Arbustos medianos	4	8	28,8		
		Arbustos pequeños	4	4	14,4		
712,8 l/h						0,71 m³/h	
PL 6	PL-6 (actual)	Palmeras y árboles	14	84	302,4		
	PL-6 (proyecto)	Arbustos medianos	1	1	3,6		
		Arbustos pequeños	3	3	10,8		
	PL-6i (proyecto)	Arbustos medianos	10	20	72,0		
		Arbustos pequeños	3	3	10,8		
399,6 l/h						0,40 m³/h	
PL TA 16	PL TA 16 B (proyecto)	Palmeras y árboles	18	108	388,8		
		Arbustos medianos	9	18	64,8		
	482,4 l/h						0,48 m³/h
	PL TA 16 A i (proyecto)	Palmeras y árboles	19	114	410,4		
		Arbustos medianos	55	110	396,0		
806,4/h						0,81 m³/h	
	PL TA 16 A s (proyecto)	Palmeras y árboles	18	108	388,8		
		Arbustos medianos	34	68	244,8		
633,6 l/h						0,63 m³/h	
PL TA 17	PL TA 17 (proyecto)	Palmeras y árboles	21	126	453,6		
		Arbustos medianos	64	128	460,8		
914,4l/h						0,91 m³/h	
PL TA 29	PL TA 29 (proyecto)	Palmeras y árboles	21	126	453,6		
		Arbustos medianos	62	124	446,4		
900,0 l/h						0,90 m³/h	

Por la distribución de las zonas de plantación, se establecerá un punto de acometida en el núcleo del enlace, que abastecerá a este y a las hileras de vegetación a lo largo del talud 16. Para los taludes 17 y 29 se diseña la red considerando dos puntos de acometida a la red general, uno para cada uno de los taludes.

- Zona del núcleo del enlace: 7,18 m³/h
- Zona de taludes 17 y 29: 2 m³/h (1 m³/h a cada uno de ellos)



Se considera para el diseño hidráulico el empleo de goteros autocompensantes, que aportarán un caudal constante de 3,6 l/h, en un rango de presiones de trabajo de 1-3,5 atm.

Los goteros se instalarán sobre tuberías especiales de riego por goteo de polietileno de baja densidad (PE32), de 16 mm de diámetro (13,6 mm de diámetro interior).

Se establece que sobre estos ramales se instalará un máximo de 40 goteros, con lo que según la distribución de planta, la longitud máxima de cada ramal debe ser 40-50 m.

La velocidad de cálculo para estas tuberías laterales se establece en 1,1 m/s, para evitar grandes pérdidas de carga; esta velocidad nos daría el siguiente número máximo de emisores, con el diámetro establecido:

$$D_{int} \geq \sqrt{\frac{4 * Q}{\pi * v}} = \sqrt{\frac{4 * 10^{-6} * n}{\pi * 1,1}} = \sqrt{1,16 * 10^{-6} * n} = 1,07 * 10^{-3} * n^{0,5} = 13,6 * 10^{-3} \Rightarrow n \approx 161 \text{ emisores}$$

Por lo que en el diseño no se está superando este número máximo de emisores.

Con 40 goteros tendremos un caudal equivalente de 144 l/h, lo que supone abastecer 6 árboles o palmeras, o 20 arbustos de porte mediano.

El cálculo de pérdida de carga de estos ramales laterales es el siguiente. Se considera la fórmula general:

$$hr = J \cdot F \cdot Lf$$

Donde:

hr = pérdidas de carga totales del ramal, en mca

J = pérdidas de carga unitaria, en mca/m lineal

F = factor de Christiansen

Lf = longitud ficticia, en m

La longitud ficticia es la real de la tubería más todas las longitudes a las que equivalen las pérdidas de carga localizadas. En el caso general, estas pérdidas vendrán dadas por las derivaciones de los anillos de riego, para las que se estima una longitud equivalente de 0,80 m, y por las propias de los goteros, que se fijan en 0,16 m.



Si consideramos ramales laterales con las siguientes longitudes, regando mediante anillos de riego de 2 m con seis goteros los árboles y palmeras y con goteros simples sobre la tubería para los arbustos, se tienen las siguientes pérdidas de carga para distintos tipos de ramal con tubería de 16 mm:

L ramal	Nº Árboles	Nº Arbustos	Nº anillos riego	Nº goteros	Nº derivaciones	Caudal (l/h)	Lf ramal (m)	F	J (mca/m)	hr (atm)
50	6	2	6	40	6	144	73,2	0,37	0,0145	0,04
50	0	20	0	40	0	144	56,4	0,37	0,0145	0,03

El empleo de goteros autocompensantes permite un alto grado de flexibilidad a la hora de diseñar el trazado, con ramales largos cuyas pérdidas de carga en general estarán dentro del rango de presiones de trabajo de los emisores.

Las tuberías terciarias serán de diámetros variables, dependiendo del número de ramales laterales que alimenten, y con el mismo criterio se dimensionan las tuberías secundarias. Para el resto de la red, por encima de los laterales, se fija una velocidad límite de 1,5 m/s. Con el objetivo de mantener unos valores de velocidad compatibles con este límite, se establece el siguiente dimensionamiento de tuberías, indicándose las pérdidas de carga para cada una de ellas:

Nº de ramales-unidades a abastecer	Q equivalente (m³/h)	Ø Tubería (mm)	Presión de trabajo (atm)	Pérdidas de carga (atm/100 m)
3 laterales	0,43	20	4	0,4
4 laterales	0,57	25	4	0,4
5 laterales	0,72	25	4	0,3
5 laterales	0,72	32	4	0,1
PL TA 16 As	0,78	32	4	0,1
6 laterales (PL 4)	0,86	32	4	0,1
PL TA 16 Ai	0,88	32	4	0,1
PL TA 29	0,94	32	4	0,1
PL TA 17	0,96	32	4	0,1
7 laterales	1,01	32	4	0,1
PL 5 + PL 6	1,04	32	4	0,1
8 laterales	1,15	32	4	0,2
PL TA 16 As, Ai	1,65	40	4	0,1
PL 2 + PL 4	2,01	40	4	0,1
PL TA 16 A, B	2,14	40	4	0,2



Empleando este esquema se diseña la red completa según se muestra en planos (Planos 10, Red de riego), estableciendo la siguiente agrupación de sectores, para los que se centralizará el control del riego mediante arquetas con electroválvulas programables:

- PL 3, PL TA 16 A, PL TA 16 B
- PL 1, PL 2, PL 4, PL 5, PL 6
- PL TA 17
- PL TA 29

Las dos primeras áreas quedarán conectadas a una misma acometida de la tubería general, mientras que serán necesarios dos puntos de toma para los taludes TA 17 y TA 29. El paso de la tubería de distribución de uno a otro lado de la autopista desde la margen por la que discurrirá la tubería general podrá hacerse a través de alguno de los pasos subterráneos que hay en los barrancos situados a cada lado de la zona de taludes.

5. RED DE RIEGO ACTUAL

La red de riego actual está formada por tuberías de polietileno (PE) y cubre sólo las zonas centrales del enlace (PL-1, PL-2, PL-5 y PL-6). La tabla siguiente recoge algunas características de dichas zonas:

Zona de plantación	Vegetación actual	Riego	Observaciones
PL-1	54 árboles (dragos, olivos, ficus, falsos pimenteros) y 5 arbustos	Riego una vez a la semana, 2 h	Tubería primaria 50 mm
PL-2	16 olivos y 10 arbustos	Riego una vez a la semana, 1 h	Tubería primaria 50 mm
PL-6	14 palmeras	Riego una vez a la semana, 1 h	Tubería primaria 50 mm
PL-5	17 casuarinas	Riego una vez a la semana, 1 h	Tubería primaria 50 mm

La tubería general que alimenta a la primaria es una tubería de 63 mm, con funcionamiento restringido debido a la dependencia de otros servicios municipales, y altas pérdidas de carga a lo largo de su recorrido. El agua de riego procede de depuración.

La presión proporcionada por cada una de estas tuberías de 50 mm es de 1,9 atm. Para maximizar el aporte de riego en las horas disponibles que recoge la tabla, los goteros existentes se han desmontado para multiplicar su caudal, y para evitar obturaciones debido a la baja presión.



La red actual no resulta limitante en su dimensionado para dotar de riego a las nuevas zonas de plantación en el enlace y taludes TA 16, aunque en caso de utilizarse la fuente actual, debe considerarse lo siguiente:

- Debe mantenerse la sectorización, ya que la presión disponible no permite mayor concentración de los riegos.
- Es necesario aumentar la periodicidad de los riegos, ya que un único riego semanal puede condicionar el desarrollo de la nueva vegetación implantada.
- Dada la limitación de horarios disponibles, será necesaria la automatización de los riegos, con la instalación de electroválvulas programables que permitan riegos nocturnos.
- Es imprescindible asimismo la instalación de un filtro para evitar obstrucciones de los goteros. Podrá instalarse un filtro de arena, malla o anillas.

Para comprobar en qué medida podría abastecer la fuente actual a las nuevas áreas de plantación, se realiza el cálculo para los emisores con la posición más desfavorable en la instalación.

Tomando el emisor más alejado en la zona de plantación PL 4, debe calcularse la pérdida de carga como la suma de las pérdidas en cada uno de los siguientes tramos:

Tubería	Longitud	Caudal	Pérdida de carga
Lateral portagoteros	50 m	144 l/h	0,04 atm
25 mm	50 m	144 l/h	-
25 mm	50 m	288 l/h	0,01 atm
32 mm	16 m	856,8 l/h	0,02 atm
40 mm	100 m	2.008,8 l/h	0,10 atm
Cota 3,5 m			0,35 atm
Total			0,52 atm

Esto supone que el último emisor dispondría de una presión igual a la existente en el cabezal de origen menos la pérdida de carga calculada. Considerando que la presión se mantiene en 1,9 atm, la presión disponible en el gotero será de 1,38 atm. Ante una caída de presión, el emisor no llegará a su presión de trabajo, multiplicándose además los problemas de obstrucción.

Para conseguir regar el área integrada por PL 3 y la zona de taludes PL TA 16, debería sacarse de la fuente disponible un caudal de 2,5 m³/h; deberá emplearse entonces la tubería de 50 mm prevista



en el proyecto para la nueva red. El cálculo para el emisor en situación más desfavorable es el siguiente:

Tubería	Longitud	Caudal	Pérdida de carga
Lateral portagoteros	50 m	144 l/h	0,04 atm
32 mm	50 m	352,8 l/h	0,10 atm
50 mm	140 m	2.491 l/h	0,01 atm
Cota 2,5 m			0,25 atm
Total			0,40 atm

Se trata de una situación similar, donde la limitación de presión comprometería la capacidad de riego de las plantas en PL 3. Para los taludes TA 16, las pérdidas de carga quedarán compensadas gracias a la menor cota existente, aunque deben considerarse igualmente limitaciones debidas al caudal y tiempo de riego disponible.

6. ALTERNATIVAS CONSIDERADAS

Se considera que el establecimiento completo de las nuevas áreas de plantación requerirá el diseño completo de la red con acometida distinta de la disponible actualmente, por limitaciones de abastecimiento en la zona del enlace y taludes TA 16, y por ausencia actual de puntos de acometida en los taludes TA 17 y TA 29.

No obstante, en caso de ejecutarse las plantaciones sin posibilidad de nueva acometida de riego, se considera que se podrá realizar únicamente la plantación de las zonas PL 1, PL 2, PL 5 y PL 6, situadas en el núcleo del enlace. En este caso será imprescindible regularizar el riego mediante automatismos programables, manteniendo la sectorización existente, e instalar un filtro que mejore la calidad del agua y evite obstrucciones de los goteros.



ANEXO 11: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS



Índice

1. INTRODUCCIÓN	3
2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.....	3
3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA	4
3.1. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS.....	4
3.2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS.....	7
4. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA	8
5. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN.....	9
5.1. PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS	10
5.2. OPERACIONES DE VALORIZACIÓN IN SITU	10
5.3. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS.....	11
6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA	12
6.1. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU	12
6.2. INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.....	13
7. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS	14
7.1. RESPONSABILIDADES.....	14
7.2. ALMACENAMIENTO, MANEJO, Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS	15
7.3. OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS: TRANSPORTE	17
7.4. DOCUMENTACIÓN	19
7.5. MEDICIÓN Y ABONO	20
8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS	20



1. INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición tiene por objeto concretar las condiciones que se aplicarán para la gestión de los residuos de construcción y demolición (en lo sucesivo RCDs) generados durante la ejecución del Proyecto de Acondicionamiento Paisajístico de la GC-1 en el Entorno del Enlace de El Tablero, conforme a lo dispuesto en el artículo 4 del R. D. 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los RCDs (BOE de 13/02/08).

Este estudio desarrolla el siguiente contenido:

- Identificación de los residuos que se van a generar, según la Orden MAM/304/2002.
- Estimación de la cantidad de residuos generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de generación de residuos en la obra objeto de proyecto.
- Operaciones de reutilización, valorización y eliminación de residuos.
- Medidas contempladas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones técnicas particulares del proyecto.
- Valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

Este documento habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de RCDs por parte del Contratista.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

Las obras proyectadas definidas en el presente proyecto consisten en una adecuación y mejora paisajística del tramo de la autopista GC-1 situado entorno al enlace de El Tablero (Maspalomas) en el sur de la isla de Gran Canaria.

Los principales trabajos generadores de residuos durante la ejecución de las obras, son los siguientes:

- Desbroce y limpieza del terreno.
- Movimiento de tierras.
- Construcción de muros de mampostería hormigonada.



- Construcción y adecuación de obras de drenaje.
- Plantación, ajardinamiento y riegos (envases, contenedores, recortes de tubería)

3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

3.1. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS

Todos los posibles RCDs a generar en la obra se han codificado con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER) publicado por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero y sus modificaciones posteriores.

A efectos de la citada Orden, 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 de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.
- RCDs de Nivel II (A2) - Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Se ha incluido asimismo en este nivel los restos vegetales procedentes de las operaciones de desbroce, codificado como residuos de silvicultura (02 01 07).

- 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 generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerandos 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 distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo

1. Asfalto

	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
--	----------	---

2. Madera

X	17 02 01	Madera
----------	----------	--------

3. Metales

	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
X	17 04 07	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

	17 02 02	Vidrio
--	----------	--------

7. Yeso

	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
--	----------	---

Residuos vegetales

X	02 01 07	Residuos de selvicultura
----------	----------	--------------------------

RCD: Naturaleza pétreo

1. Arena, Grava y otros áridos

X	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

2. Hormigón

X	17 01 01	Hormigón
----------	----------	----------



3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos		
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
4. Piedra		
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

A3: RCDs potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras		
X	20 02 01	Residuos biodegradables
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros		
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
X	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
	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 SP's
	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 SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
X	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
X	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
X	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



3.2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS

A partir de las mediciones del proyecto, se han calculado las siguientes composiciones y cantidades de residuos para cada una de las operaciones principales de generación de residuos en la obra:

Operación	Residuo	Sup. (m ²)	m ³ /m ²	Vol. (m ³)	Reutilización	Vol. final (m ³)	Densidad (T/ m ³)	Peso (tn)
Excavación	Tierras y pétreos	5.029,00	0,30	1.508,70	90%	150,87	1,80	271,57
Demolición	Hormigón			31,86	0%	31,86	2,45	78,06
Desbroce	Restos vegetales	7.799,40	0,005	39,00	0%	39,00	0,10	3,90
Explanación	Arena, grava y otros áridos	5.029,00	0,10	502,90	90%	50,29	1,80	90,52

En base a estos datos, la estimación completa de los residuos de obra es la siguiente:

A.1.: RCDs Nivel I				
		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	271,57	1,80	150,87

A.2.: RCDs Nivel II				
		tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Tipo de material residual	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 7,85 y 0,10)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
Asfalto	----	----	----	----
Madera	Palets, encofrados, etc.	0,01	0,60	0,017
Metales	Restos demolición	0,14	7,85	0,018
Papel	Procedencias diversas	0,05	0,90	0,06
Plástico	Procedencias diversas	0,05	0,90	0,06
Vidrio	Procedencias diversas	0,05	1,50	0,03
Yeso	----	----	----	----
Residuos de selvicultura	Desbroce terreno	3,90	0,10	39,00
TOTAL estimación		4,20		39,18
RCD: Naturaleza pétreo				
Arena, Grava y otros áridos	Desbroce y explanación	70,52	1,80	39,18
Hormigón	Demoliciones	78,06	2,45	31,86
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	----	----	----	----
Piedra (arena, grava, etc.)	Desbroce y explanación	20,00	1,80	11,11
RCDs sin clasificar	----	----	----	----
TOTAL estimación		168,58		82,15



A.3.: RCDs Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	Generadas en obra	0,05	0,90	0,06
2. Potencialmente peligrosos y otros	Generadas en obra	0,05	0,50	0,10
TOTAL estimación		0,10		0,16

4. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

A continuación se establecen una serie de medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del Proyecto. Dichas medidas deberán ser recogidas por el poseedor de los residuos en el Plan de Gestión de RCDs de la obra:

- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan, así como los residuos que se originan en la obra. Para ello es necesario llevar a cabo una planificación de compra y almacenamiento de materiales para la ejecución de la obra, evitando un exceso de materias primas, que además de encarecer la obra, origina un mayor volumen de residuos durante la ejecución.
- Prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.
- Fomentar la recogida selectiva de los residuos para facilitar su valorización y gestión en el vertedero.
- Etiquetar debidamente los contenedores de almacenaje y transporte de los diversos residuos, facilitando su identificación y su gestión posterior.
- Almacenar correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y evitar su deterioro y transformación en residuo.
- Aprovechar los materiales y los recortes y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización.
- Para prevenir la generación de residuos se deberá prever la instalación de un punto de almacenaje de productos sobrantes reutilizables de modo que en ningún caso puedan



enviarse a vertederos sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor.

- Favorecer la compensación de tierras o reutilización de las mismas.
- Reducir los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de materiales al proveedor con envases retornables o embalaje reducido, o compra de materiales al por mayor.
- Identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.
- 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 autorizado 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.

5. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

A continuación se señalan las operaciones planteadas de reutilización, valorización o eliminación de los residuos generados en la obra objeto del Proyecto, que deberán ser recogidas en el Plan de Gestión de RCDs.



5.1. PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo):

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No se prevé operación de reutilización alguna	
X	Reutilización parcial de tierras procedentes de explanación y excavación	Propia obra
X	Reutilización parcial de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	Propia obra
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

5.2. 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 se prevé operación alguna de valoración "in situ"
	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 y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según Anexo II.B Decisión Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)



5.3. 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

El destino previsto para los residuos no reutilizables in situ será el indicado a continuación:

RCD: Tierras y pétreos de la excavación		Tratamiento	Destino
<input checked="" type="checkbox"/>	17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Reutilización en propia obra/Vertedero
RCD: Naturaleza no pétreo		Tratamiento	Destino
Madera			
<input checked="" type="checkbox"/>	17 02 01 Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
Metales (incluidas sus aleaciones)			
<input checked="" type="checkbox"/>	17 04 07 Metales mezclados	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
Papel			
<input checked="" type="checkbox"/>	20 01 01 Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
Plástico			
<input checked="" type="checkbox"/>	17 02 03 Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
Vidrio			
<input checked="" type="checkbox"/>	17 02 02 Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
Residuos vegetales			
<input checked="" type="checkbox"/>	02 01 07 Residuos de selvicultura	Reciclado	Gestor autorizado RNPs



RCD: Naturaleza pétreo		Tratamiento	Destino
Arena, grava y otros áridos			
<input checked="" type="checkbox"/>	01 04 08 Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
Hormigón			
<input checked="" type="checkbox"/>	17 01 01 Hormigón	Reciclado/Vertedero	Planta de Reciclaje RCD
RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino
<input checked="" type="checkbox"/>	20 02 01 Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU
<input checked="" type="checkbox"/>	20 03 01 Mezclas de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU
<input checked="" type="checkbox"/>	17 03 01 Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Tratamiento / Depósito	Gestor autorizado RPs
<input checked="" type="checkbox"/>	15 02 02 Absorbentes contaminados (trapos...)	Depósito seguridad	
<input checked="" type="checkbox"/>	15 01 10 Envases vacíos de metal y plástico contaminados	Tratamiento / Depósito	
<input checked="" type="checkbox"/>	07 07 01 Sobrantes de desencofrantes	Tratamiento / Depósito	

6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

6.1. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU

Tal como establece el Real Decreto 105/2008, los RCDs deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

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



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

RESIDUOS GENERADOS EN OBRA	
Hormigón	78,06 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	0,00 T
Metales	0,14 T
Madera	0,01 T
Vidrio	0,05 T
Plásticos	0,05 T
Papel y cartón	0,05 T

Las cantidades de residuos estimados no superan las establecidas en la normativa para requerir tratamiento separado de los mismos.

Medidas empleadas para elementos desmontables y/o peligrosos (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).
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Los residuos peligrosos generados en la obra deberán separarse y guardarse en un contenedor seguro en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de la lluvia. Para su recogida se contará con la participación de un Gestor de residuos autorizado

6.2. INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.

X	No existirá acopio de residuos en obra, serán transportados directamente a gestor autorizado.
	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón.
X	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.



7. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

7.1. RESPONSABILIDADES

7.1.1. OBLIGACIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los RCDs que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.
- El poseedor de RCDs, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los RCDs se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los RCDs, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los RCDs. Esta documentación deberá guardarse al menos los 5 años siguientes.



- Todos los trabajadores intervinientes en la obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

7.1.2. 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.

7.2. ALMACENAMIENTO, MANEJO, Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS

- Para fomentar el reciclado o reutilización de los materiales contenidos en los residuos, éstos deben ser aislados y separados unos de otros. La gestión de los residuos en la obra debe empezar por su separación selectiva, cumpliendo los mínimos exigidos en el R.D. 105/2008.
- Cuando no sea viable el almacenamiento de residuos por el tipo de obra y/o la cantidad generada no supere los límites de peso establecidos en el artículo 5.5 del R.D. 105/08 que determina la obligación de 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.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio sean centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo a gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.



- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.
- El depósito temporal de los residuos, cuando sea necesario, se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en el área de la obra.
- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.



En cuanto a los residuos peligrosos:

- Los recipientes en los que se guarden deben estar etiquetados con claridad y cerrar perfectamente, para evitar derrames o pérdidas por evaporación.
- 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.
- Los recipientes en sí mismos también merecen un manejo y evacuación especiales: se deben proteger del calor excesivo o del fuego, ya que contienen productos fácilmente inflamables.
- Los bidones que contengan líquidos peligrosos (como por ejemplo desengrasantes) se almacenarán en posición vertical y sobre cubetas de retención de líquidos, para evitar escapes. Los contenedores de residuos peligrosos se colocarán sobre un suelo impermeabilizado.
- Para toda la recogida de este tipo de residuos se contará con la participación de un Gestor de residuos autorizado.

7.3. OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS: TRANSPORTE

7.3.1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

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

Se han considerado las siguientes operaciones:

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

7.3.2. RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES)

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

7.3.3. CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS

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



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

7.3.4. TRANSPORTE A OBRA

Transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o RCDs, 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.

7.3.5. 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

7.3.6. 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.

7.3.7. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN DEL TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS

Se empleará únicamente para las unidades donde dicho transporte no esté explícitamente incluido en la unidad correspondiente, según lo indicado en el Cuadro de precios. En estos casos se hará la medición por Tonelada métrica, obtenida de la medición del volumen de la unidad según el método que se estime más adecuado, multiplicado por el peso específico correspondiente, que se establece



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, incluye el coste de gestión de los residuos en instalaciones de un gestor autorizado y los costes de transporte en las unidades correspondientes de desbroce, excavación, explanación y demolición. Para el resto de residuos generados en obra el coste del transporte se define según el Cuadro de precios.

7.4. DOCUMENTACIÓN

La entrega de los RCDs a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente. En él debe figurar, al menos: la identificación del poseedor y del productor; la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra; la cantidad, expresada en toneladas, metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible; el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya; y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los RCDs efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.

Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.



7.5. MEDICIÓN Y ABONO

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

8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

A continuación se adjunta una tabla resumen del capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de cada una de las tipologías de los residuos generados en la obra:

Presupuesto gestión de residuos						
Código	Nat	Ud	Resumen	Tn	€/tn	€
010408	Partida	tn	RESIDUOS DE GRAVA Y ROCA TRITURADA	90,52	6,04	546,74
			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)			
020107	Partida	tn	RESIDUOS VEGETALES	3,90	6,36	24,80
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de restos vegetales procedentes de desbroce, con código 020107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
170101	Partida	tn	RESIDUOS DE HORMIGÓN	78,06	5,70	444,94
			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)			
170201	Partida	tn	RESIDUOS DE MADERA	0,01	37,10	0,37
			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)			
170202	Partida	tn	RESIDUOS DE VIDRIO	0,05	113,42	5,67
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
170203	Partida	tn	RESIDUOS DE PLÁSTICO	0,05	113,42	5,67
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
170407	Partida	tn	RESIDUOS METALICOS	0,14	1,06	0,15
			Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			



Presupuesto gestión de residuos						
Código	Nat	Ud	Resumen	Tn	€/tn	€
170504	Partida	tn	RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN	271,57	6,04	1.640,28
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
200101	Partida	tn	RESIDUOS DE PAPEL	0,05	39,22	1,96
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
200201	Partida	tn	RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS	0,050	59,36	2,97
			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)			
RPS	Partida	tn	RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS	0,050	411,28	20,56
			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				2.694,12		

Nota: Este presupuesto forma parte del proyecto, en capítulo independiente.

Asciende el presente presupuesto de ejecución material de gestión de RCDs a DOS MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS Y DOCE CÉNTIMOS (2.694,12 €)

Las Palmas de Gran Canaria, mayo de 2013

El Ingeniero de Montes redactor
del proyecto

La Ingeniera de Montes autora
del proyecto

Vº Bº del Ingeniero Jefe del
Servicio Técnico

Fdo: Álvaro González Sanz
Colegiado nº 4.774

Fdo: Marta Moreno García

Fdo: Ricardo L. Pérez Suárez



ANEXO 12: FOTOGRAFICO



Índice

1. ESTADO ACTUAL.....	3
2. FOTOMONTAJES.....	13



1. ESTADO ACTUAL.



Talud 16 A



Talud 16 B



Talud 17



Talud 29



Talud TAB 1 y desagüe 1



Desagüe 1



Talud TAB 2



Zanja de drenaje (desagüe 2)



Desagüe 2



Talud TAB 5



Talud TAB 6



Zona de plantación PL 1 con vegetación actual



Falso pimentero (*Schinus molle*) en PL 1, a eliminar.



Cornical (*Periploca laevigata*) en PL 1, matorral a podar y sanear.



Desagüe 3: salida del tubo en PL 1, a revestir de escollera hormigonada.



Desagüe 3: tubo de drenaje, a acondicionar emboquillado y revestido mampostería



Zona de plantación PL 5, a explanar y nivelar para posterior ajardinamiento



Tubo de desagüe de red de drenaje, en zona PL 4



Zona de plantación PL 2, con vegetación existente y cuneta a acondicionar.



Zona de plantación PL 4, con cuneta a acondicionar.



2. FOTOMONTAJES.



Muro y plantación en TA 29



Muro MU TAB 1, acondicionamiento de desagüe 1, y plantación



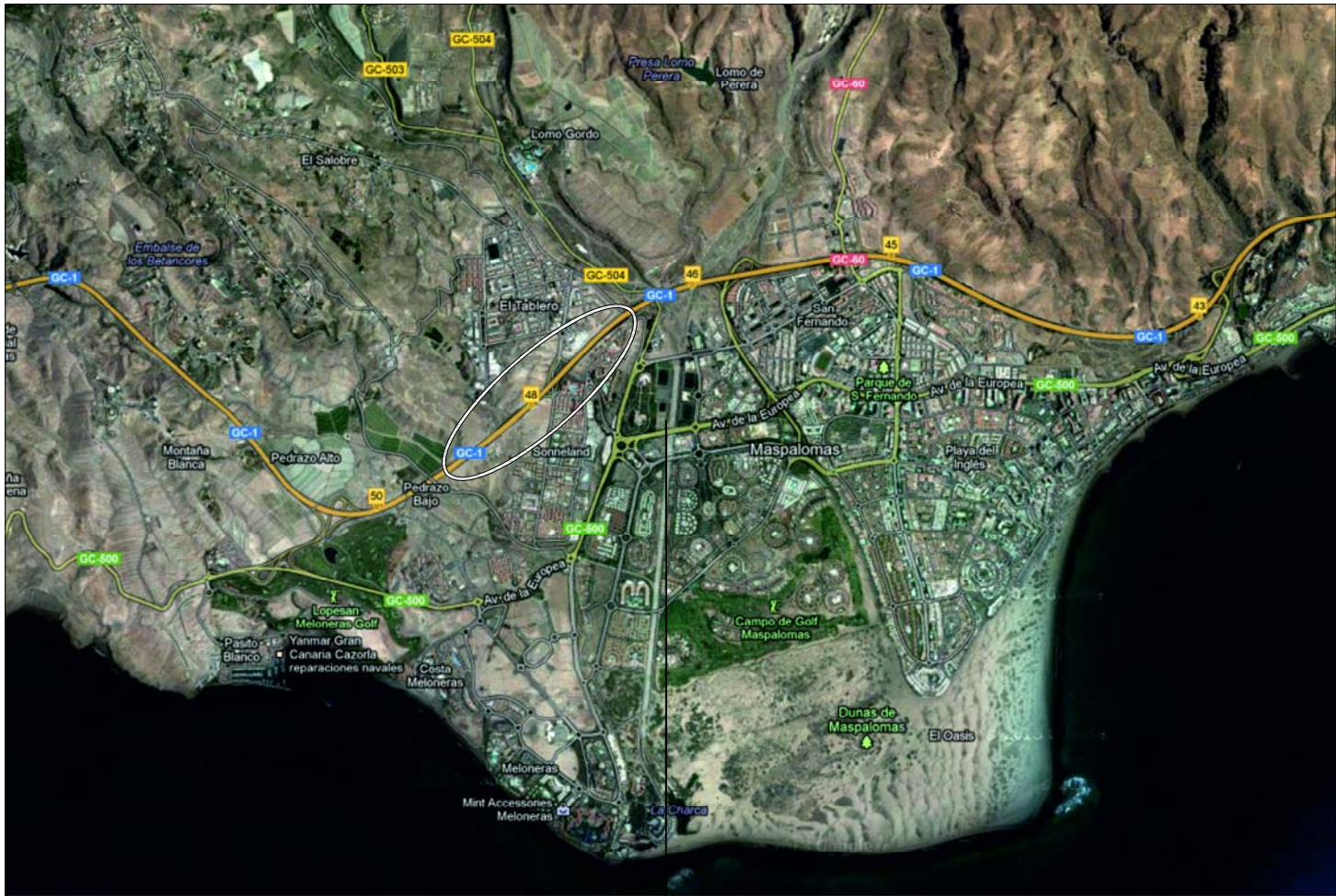
Zona de plantación PL 2: efecto de borde de madera, cuneta y ajardinamiento.



Zona de plantación PL 3: efecto de borde de madera y ajardinamiento.



DOCUMENTO Nº 2: PLANOS



EMPLAZAMIENTO



SITUACIÓN



INDICE DE PLANOS

- 1. Situación y emplazamiento
(Índice de planos)
- 2. Plano de conjunto
- 3. Estado actual y Servicios afectados
 - 1 de 4: MU TA 16
 - 2 de 4: Núcleo del enlace, sección norte
 - 3 de 4: Núcleo del enlace, sección sur
 - 4 de 4: MU TA 17 y MU TA 29
- 4. Planta general
 - 1 de 4: MU TA 16
 - 2 de 4: Núcleo del enlace, sección norte
 - 3 de 4: Núcleo del enlace, sección sur
 - 4 de 4: MU TA 17 y MU TA 29
- 5 Acondicionamiento del terreno y drenaje
 - 5.1 Planta
 - 1 de 2: Núcleo del enlace, sección norte
 - 2 de 2: Núcleo del enlace, sección sur
 - 5.2 Detalles
 - 1 de 2: Desagüe 1 y 2
 - 2 de 2: Desagüe 3
- 6 Muros
 - 6.1 Planta
 - 1 de 4: MU TA 16
 - 2 de 4: Núcleo del enlace, sección norte
 - 3 de 4: Núcleo del enlace, sección sur
 - 4 de 4: MU TA 17 y MU TA 29
 - 6.2 Detalles constructivos
 - 6.3 Alzados
 - 1 de 3: MU-TAB 1
 - 2 de 3: MU-TAB 2
 - 3 de 3: MU-TAB 5y6 / MU-TA 16A, 16B, 17 y 29
- 7 Secciones tipo
 - 1 de 2: Márgenes de autopista
 - 2 de 2: Núcleo del enlace
- 8 Ajardinamiento
 - 8.1 Planta
 - 1 de 2: Núcleo del enlace, sección norte
 - 2 de 2: Núcleo del enlace, sección sur
 - 8.2 Detalles
- 9. Plantación
 - 1 de 4: PL TA 16
 - 2 de 4: Núcleo del enlace, sección norte
 - 3 de 4: Núcleo del enlace, sección sur
 - 4 de 4: PL TA 17 y PL TA 29
- 10. Red de riego
 - 10.1 Planta
 - 1 de 4: MU TA 16
 - 2 de 4: Núcleo del enlace, sección norte
 - 3 de 4: Núcleo del enlace, sección sur
 - 4 de 4: MU TA 17 y MU TA 29
 - 10.2 Detalles



PL 3

ZONA TA16 B

GC-1

— LÍNEA DE ALTA TENSIÓN
SOTERRADA 66 kv. (REE)

Vegetación existente

PL 2

PL 1

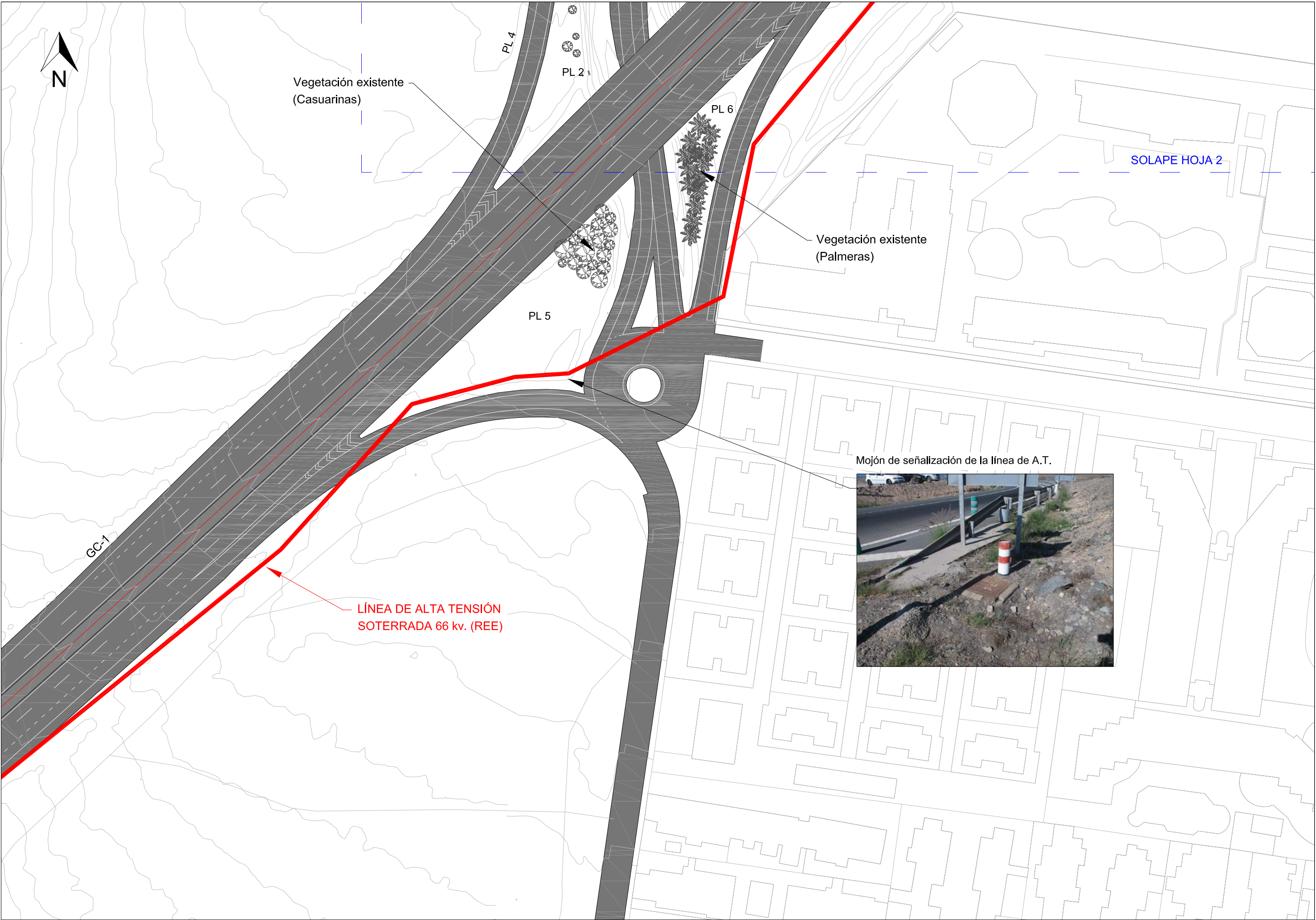
P/

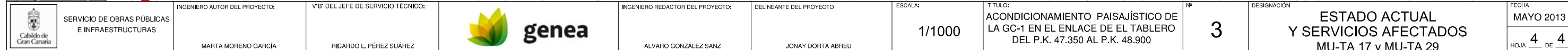
SOLAPE HOJA 3

AV. Fco. Vega Monroy

Arqueta de telecomunicaciones









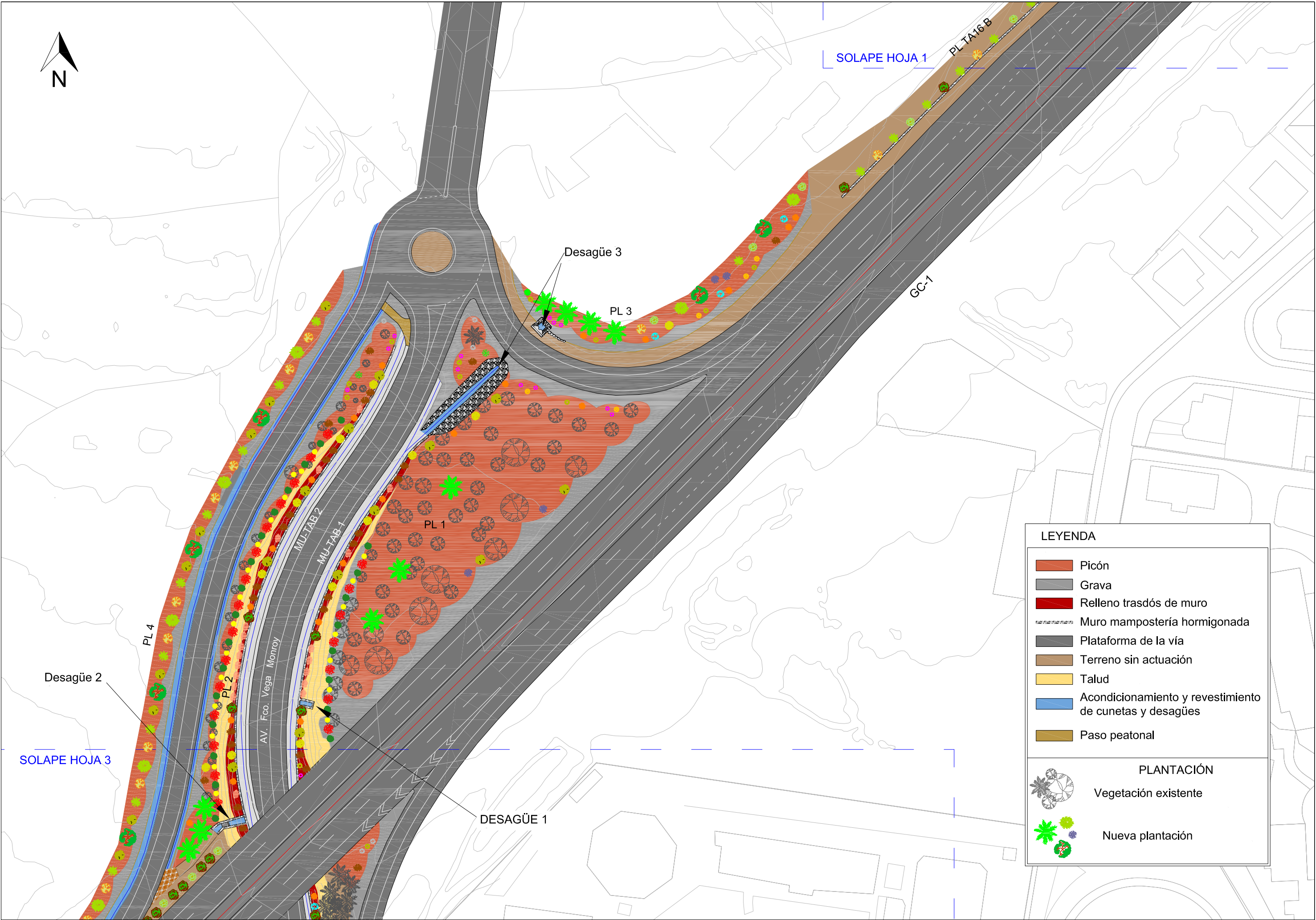
LEYENDA

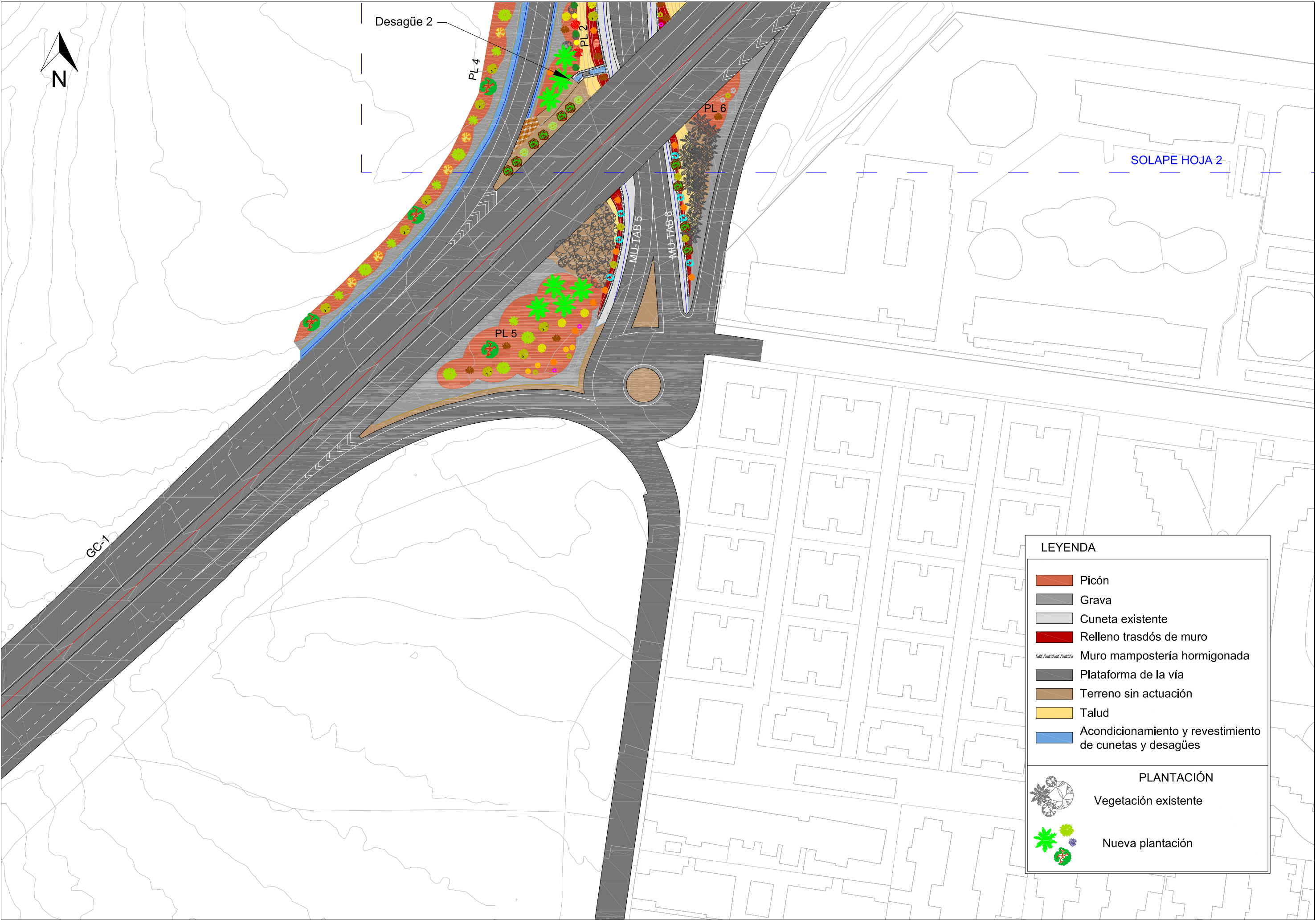
- Relleno trasdós de muro
- Muro mampostería hormigonada
- Plataforma de la vía
- Terreno sin actuación
- Talud

PLANTACIÓN

- Nueva plantación

SOLAPE HOJA 2



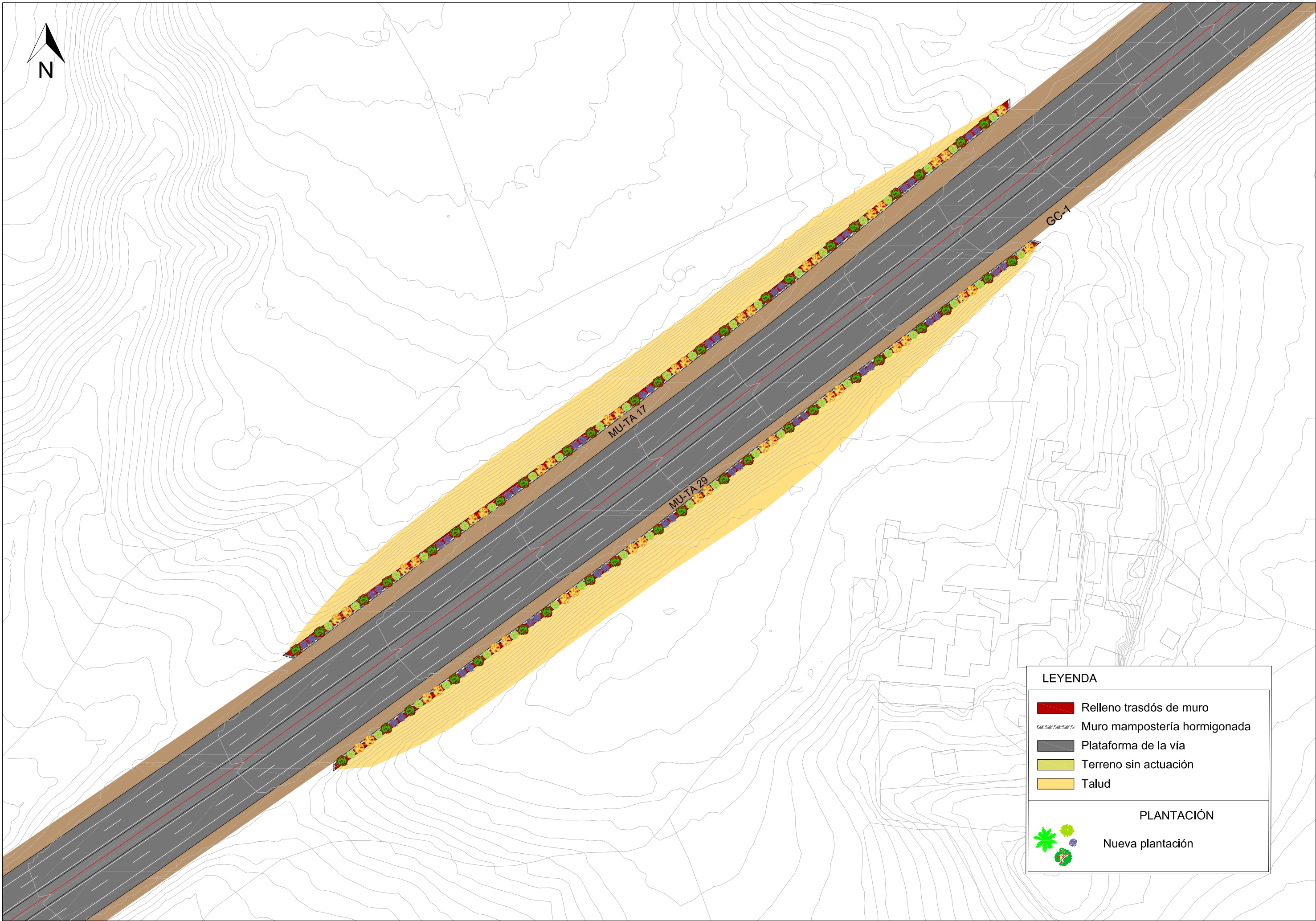


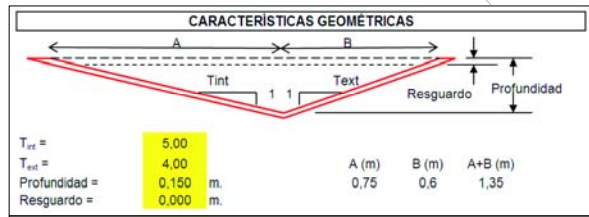
LEYENDA

- Picón
- Grava
- Cuneta existente
- Relleno trasdós de muro
- Muro mampostería hormigonada
- Plataforma de la vía
- Terreno sin actuación
- Talud
- Acondicionamiento y revestimiento de cunetas y desagües

PLANTACIÓN

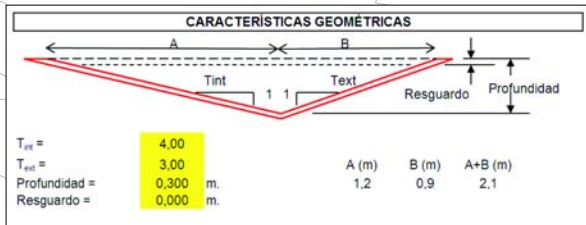
- Vegetación existente
- Nueva plantación





Cuneta triangular hormigón (h= 0,15m)
Ancho de cuneta: 1.35m
Foto 2
Longitud a ejecutar: 179m

Cuneta triangular hormigón (h= 0,15m)
Ancho de cuneta: 1.35m
Foto 3
Longitud a ejecutar: 83m



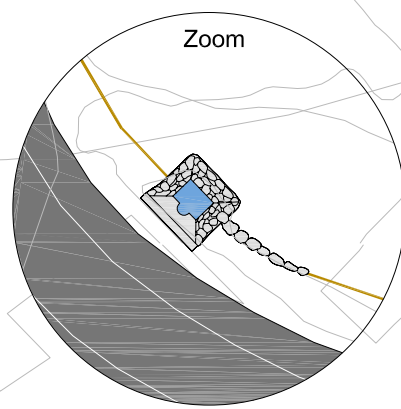
Cuneta triangular hormigón (h= 0,30m)
Ancho de cuneta: 2.10m
Longitud a ejecutar: 215m

Superficie Expl:880.00m²

Acondicionamiento Desagüe 2
con construcción de decantador
Foto 6 - hoja 2

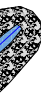
SOLAPE HOJA 3

Zanja de drenaje
Foto 8



Acondicionamiento Desagüe 3
Emboquillado y revestimiento de mampostería en tubo de drenaje
Foto 1

PL 3



Sup. Explanación:170.00m²

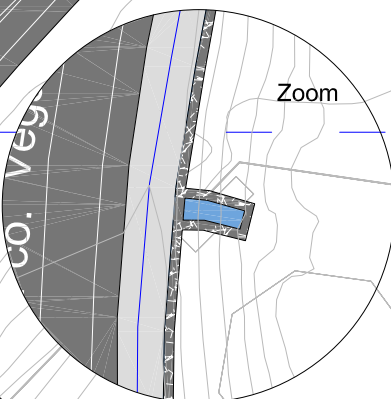
Sup. Explanación:367.00m²

PL 1

Tubo de desagüe

AV. Fco. Vega Monroy

Acondicionamiento Desagüe 3
Revestimiento de escollera
Foto 4



Acondicionamiento Desagüe 1
Foto 5

SOLAPE HOJA 1

PL TA16 B

GC-1

LEYENDA

- Explanación y nivelación
- Nuevo acondicionamiento en estructuras de drenaje
- Muro mampostería hormigonada
- Escollera hormigonada
- Solera hormigón con encachado

Foto 1



Foto 2



Foto 3



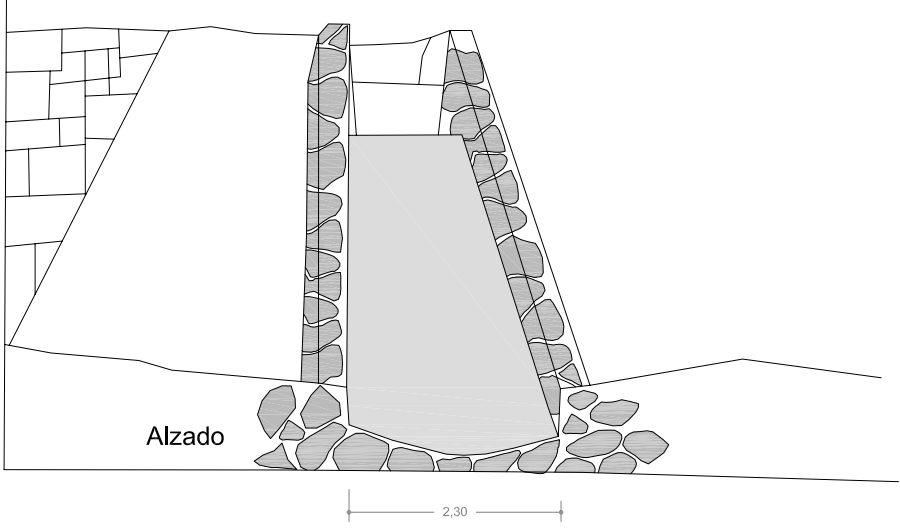
Foto 4



Foto 5

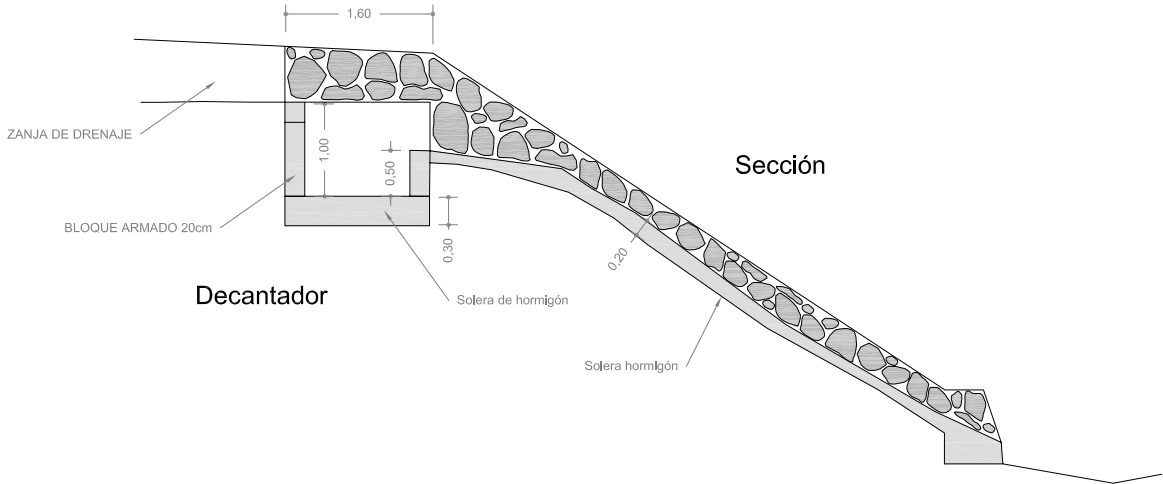
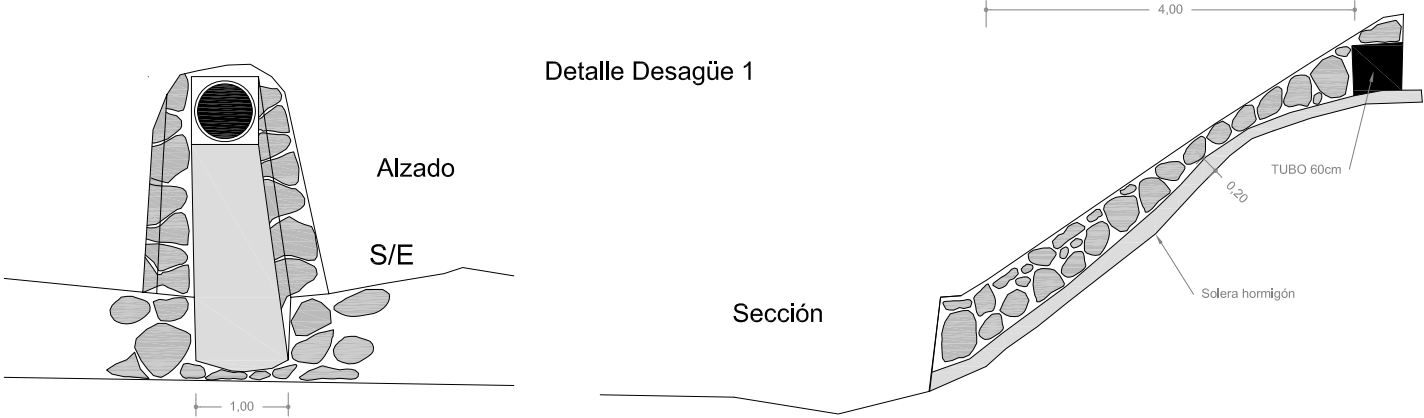


Detalle Desagüe 2 con Decantador



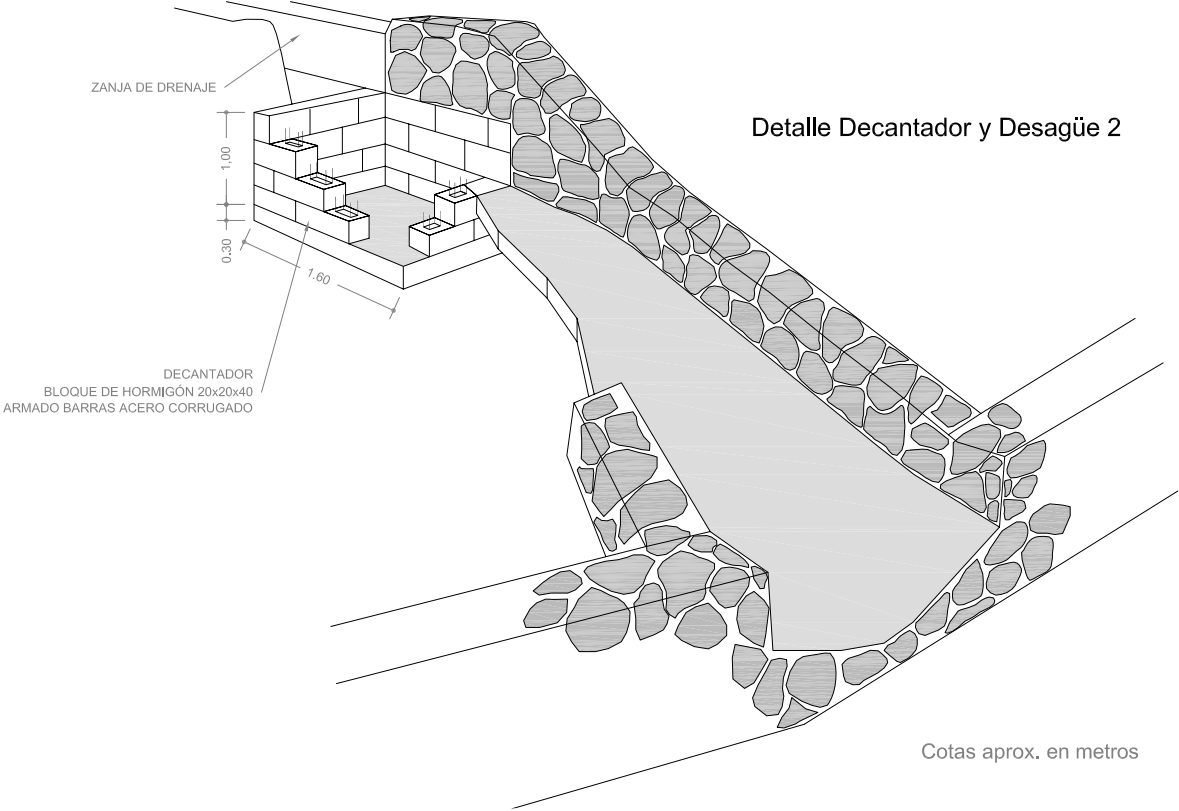
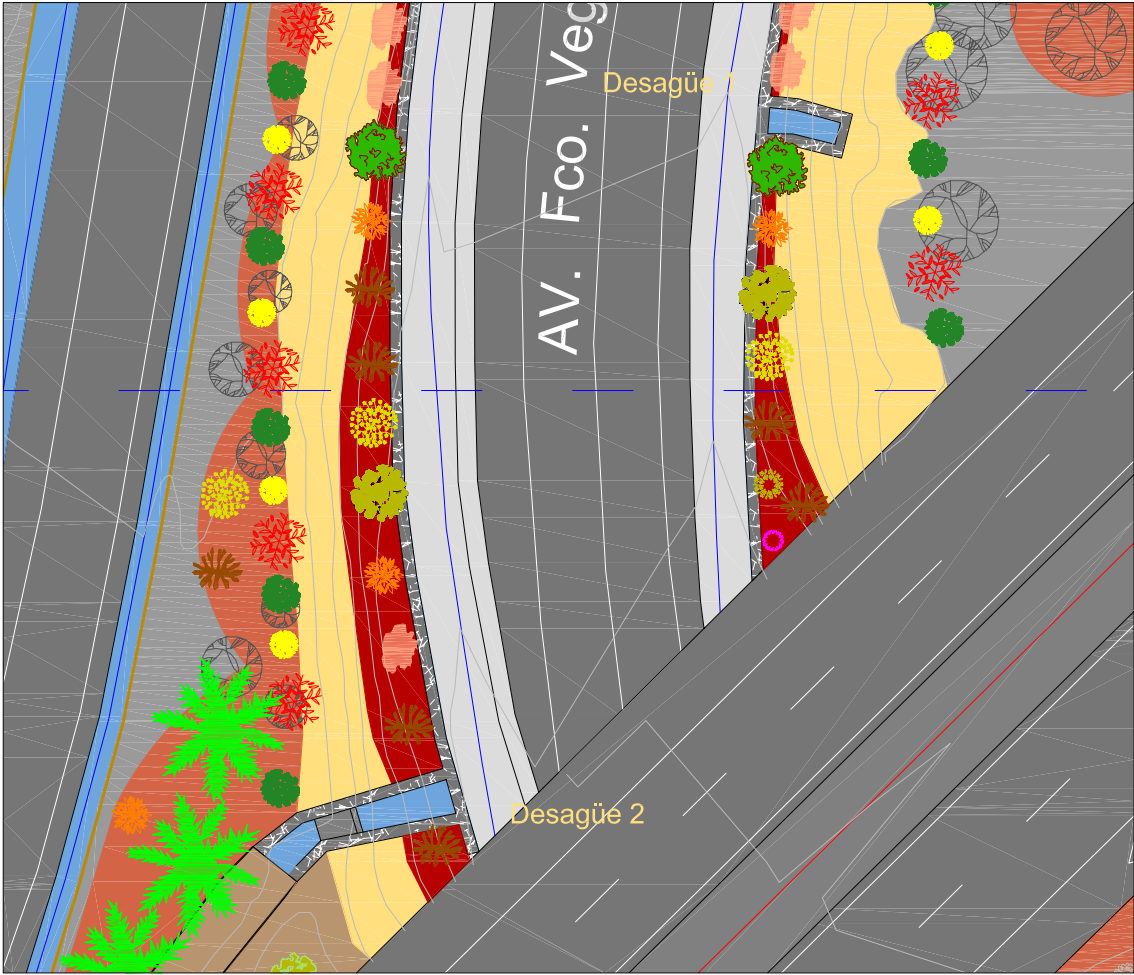
Cotas aprox. en metros

Detalle Desagüe 1

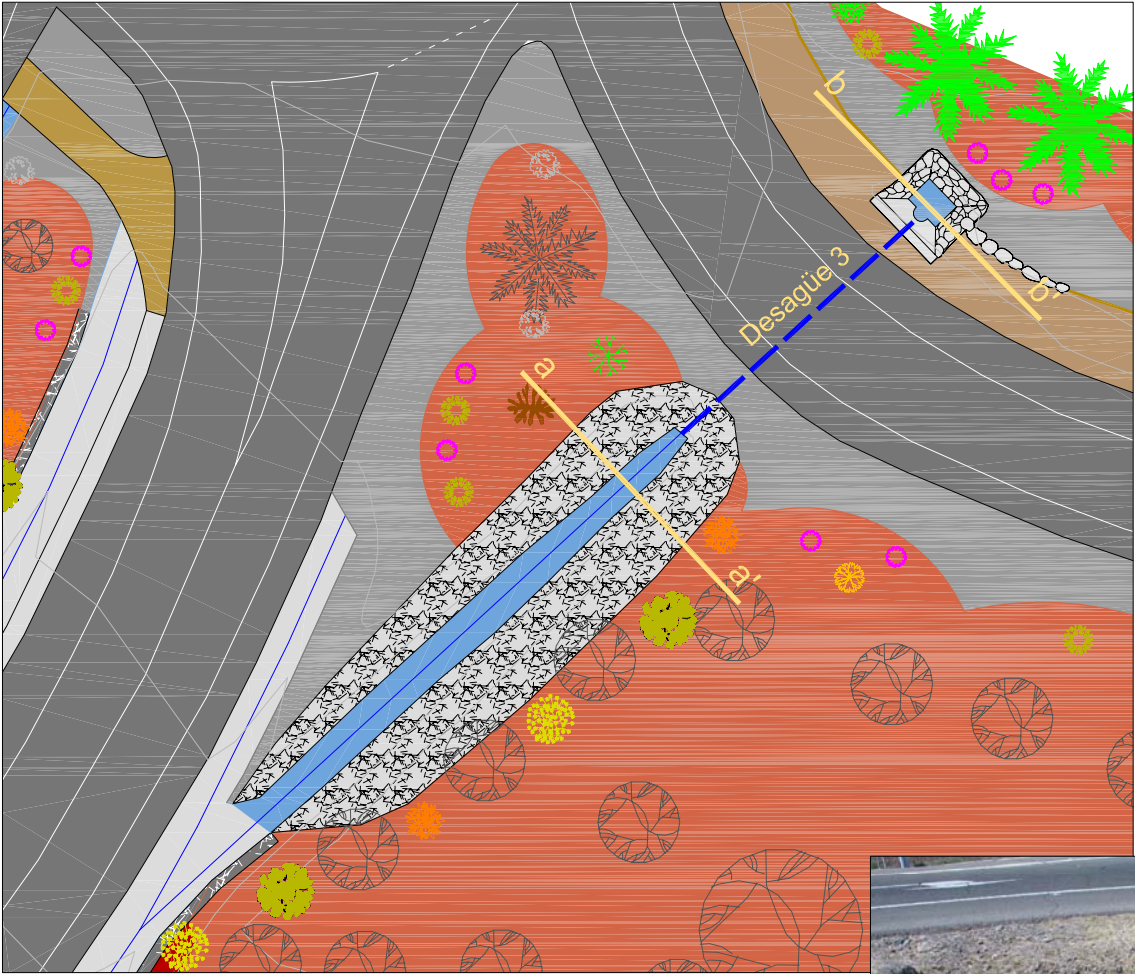


Sección

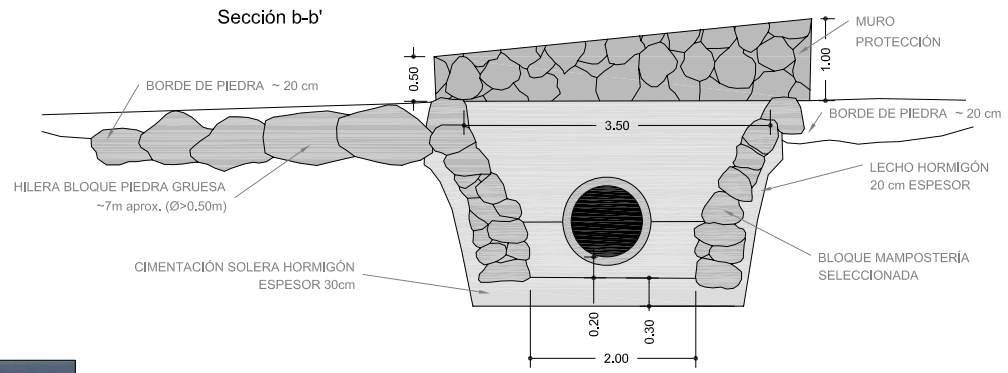
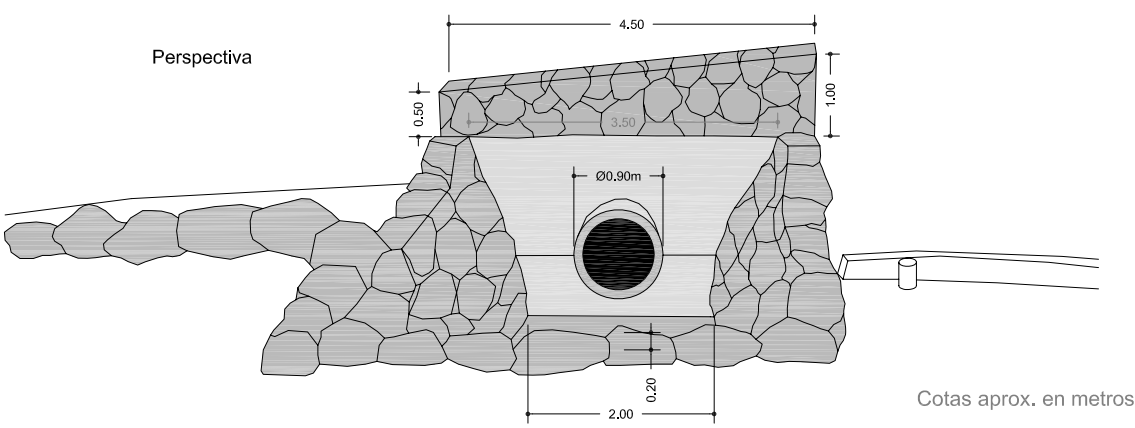
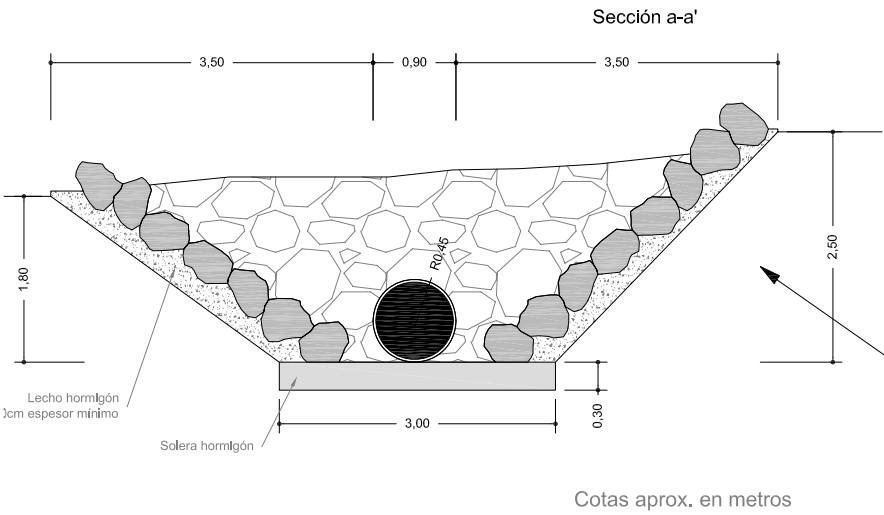
PLANTA GENERAL - DESAGÜE 1 y 2



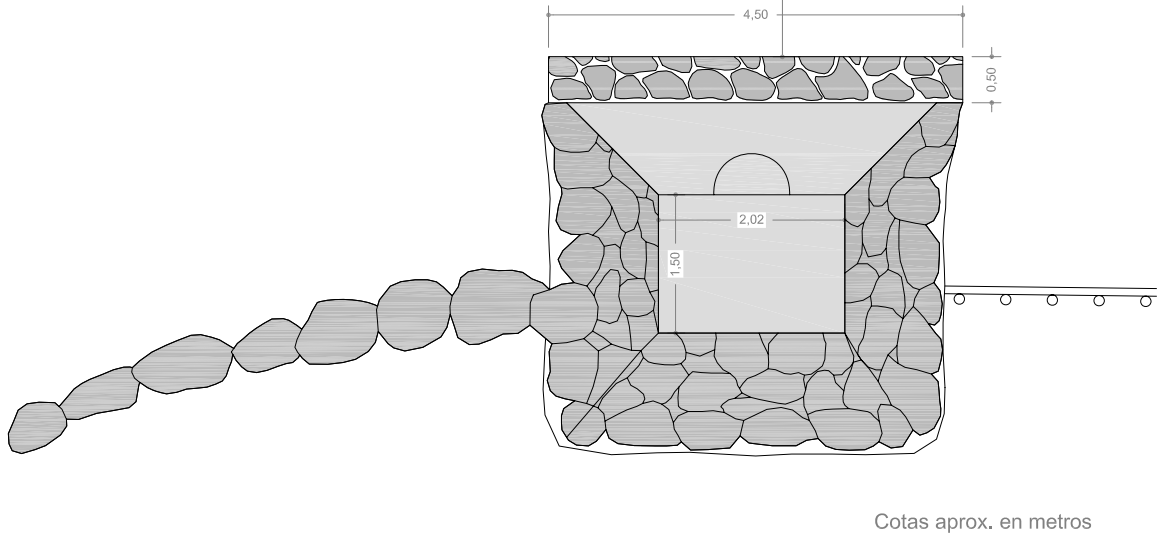
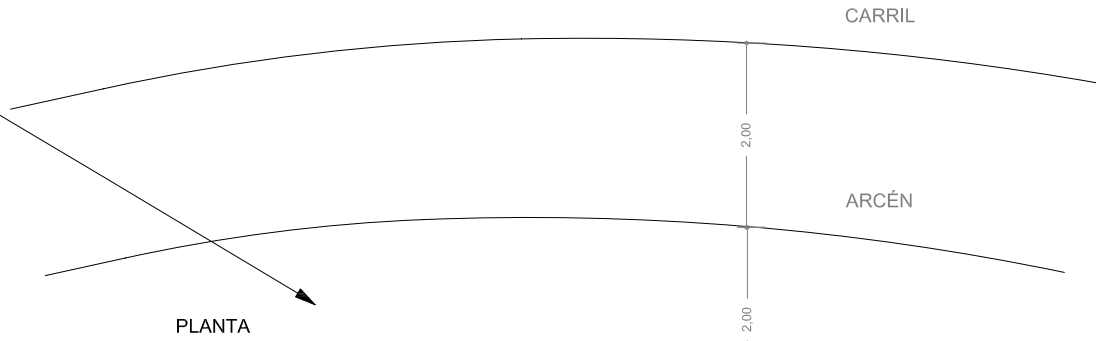
PLANTA GENERAL - DESAGÜE 3

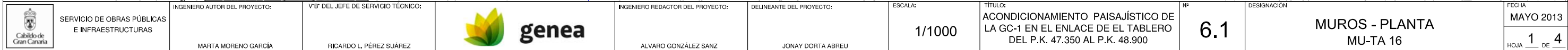


Desagüe 3
Revestimiento de escollera hormigonada



Desagüe 3
Emboquillado y revestimiento mampostería







Desagüe 2
Longitud: 20.00m

Desagüe 1
Longitud: 11.00m

GC-7

 Relleno de tierra vegetal de 1ª calidad

 Muro de mampostería hormigonada

Muro de sostenimiento, de mampostería
hormigonada a 1 cara vista

Longitud: 114.00 m

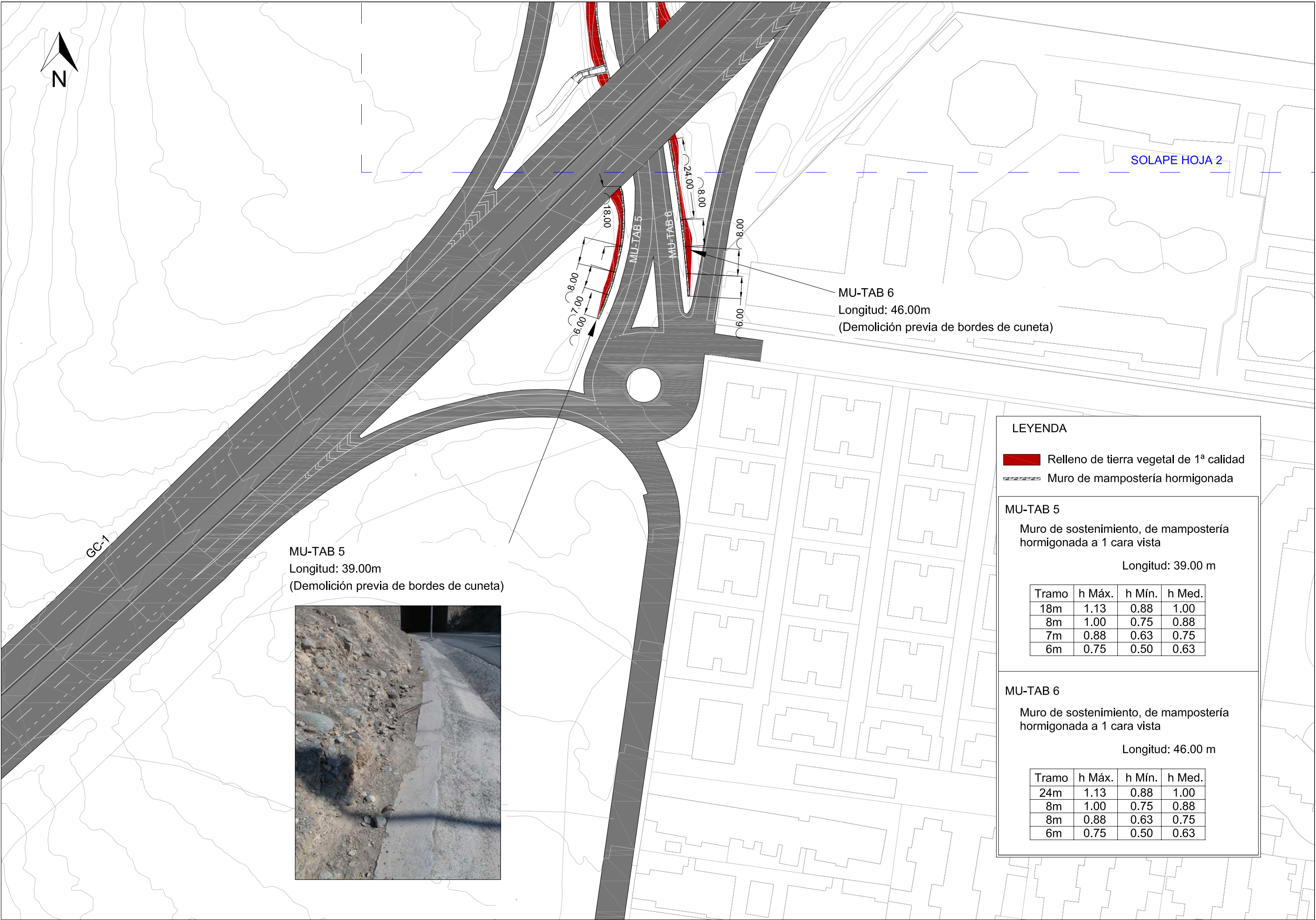
Tramo	h Máx.	h Mín.	h Med.
66m	1.25	1.00	1.13
24m	1.13	0.88	1.00
12m	1.00	0.75	0.88
12m	0.88	0.63	0.75

Muro de sostenimiento, de mampostería
hormigonada a 1 cara vista

Longitud: 155.25 m

Tramo	h Máx.	h Mín.	h Med.
68m	1.25	1.00	1.13
38m	1.13	0.88	1.00
26m	1.00	0.75	0.88
15m	0.88	0.63	0.75
8.25m	0.75	0.50	0.63

Muros de mampostería hormigonada en actuaciones especiales



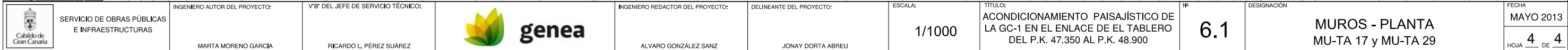
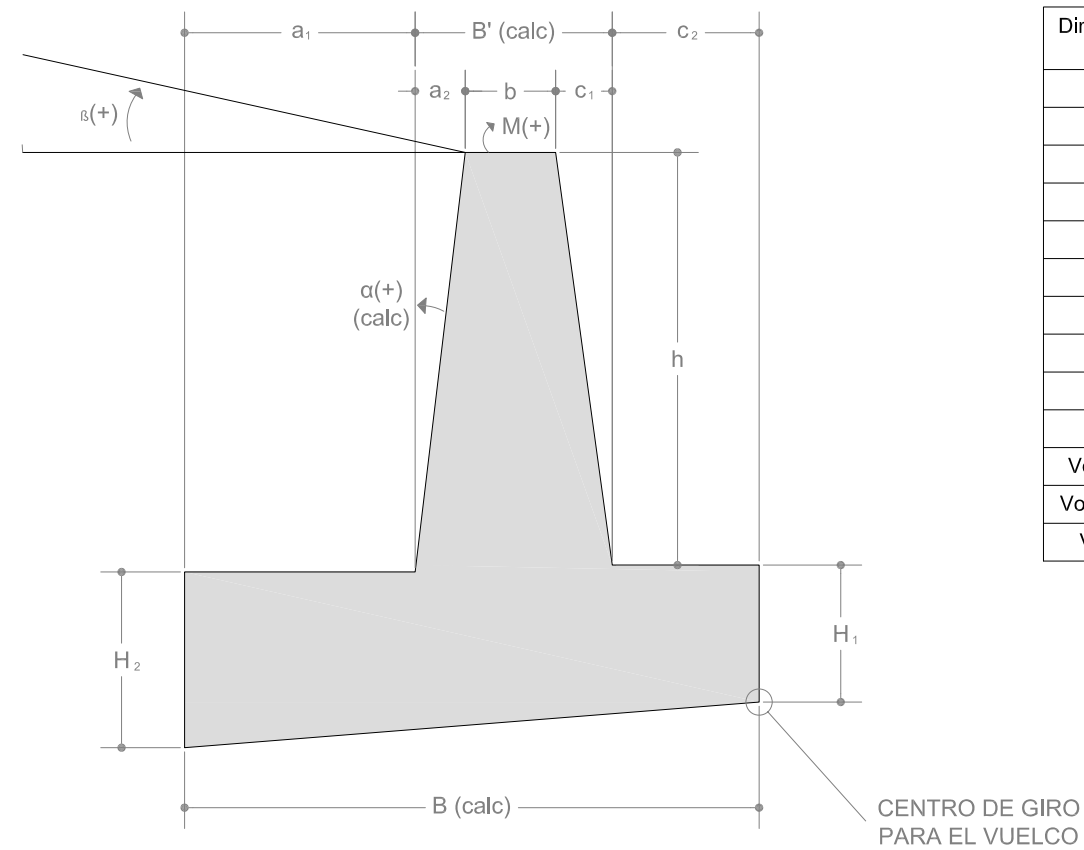
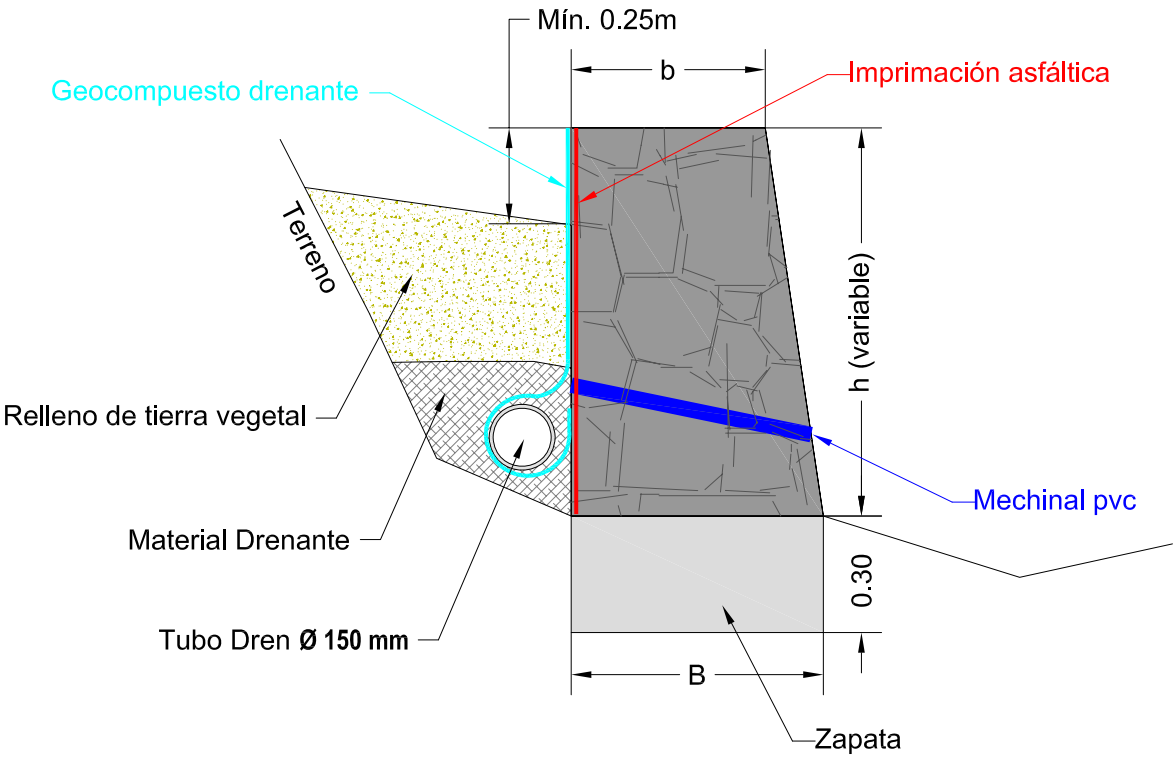


DIAGRAMA DIMENSIONES Y ESFUERZOS DE CÁLCULO



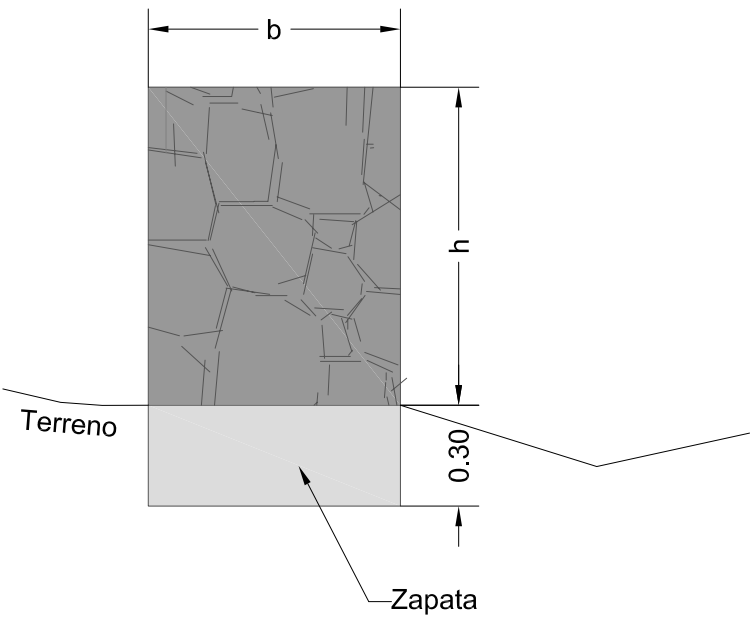
Dimensiones (m, m³)	Caso 1	Caso 2	Caso 3
h	1.25	1	0.75
b	0.50	0.50	0.50
a2	0	0	0
c1	0.15	0.10	0.10
B	0.65	0.60	0.60
a1	0	0	0
c2	0	0	0
B'	0.65	0.60	0.60
H1	0.30	0.30	0.30
H2	0.30	0.30	0.30
Vol. alzado	0.72	0.55	0.41
Vol. cemento	0.20	0.18	0.18
Vol. total	0.92	0.73	0.59

SECCIÓN DE MURO DE SOSTENIMIENTO
DE MAMPOSTERÍA HORMIGONADA A 1 CARA VISTA



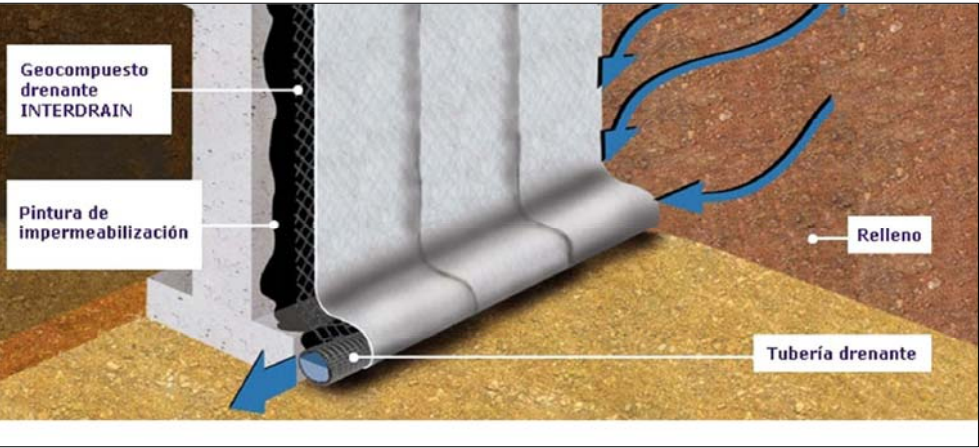
SECCIÓN DE MURO ORNAMENTAL DE MAMPOSTERÍA
HORMIGONADA A 2 CARAS VISTAS

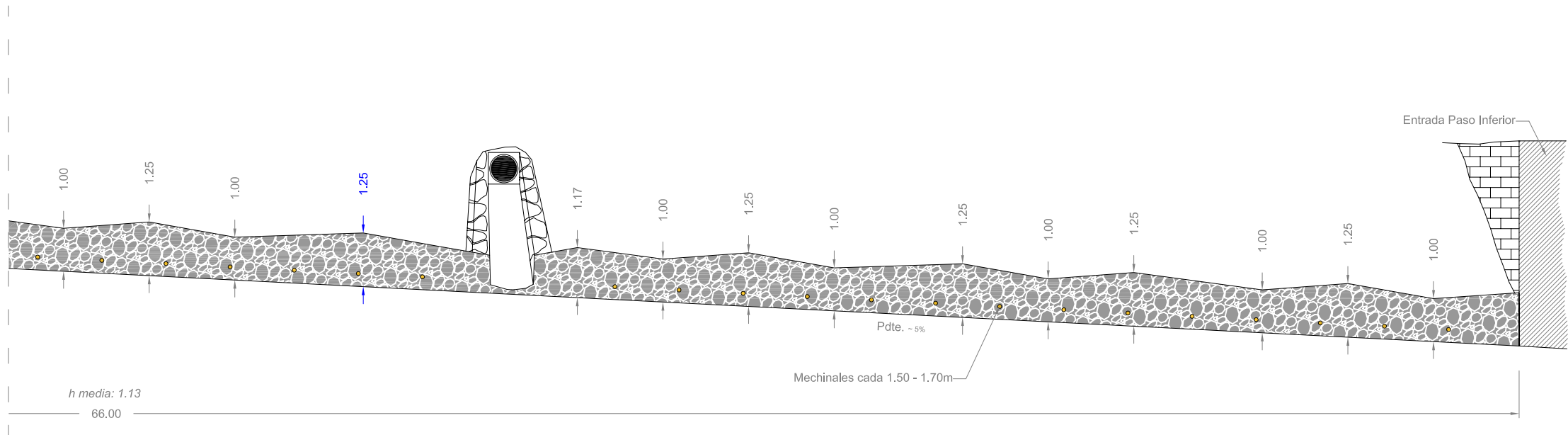
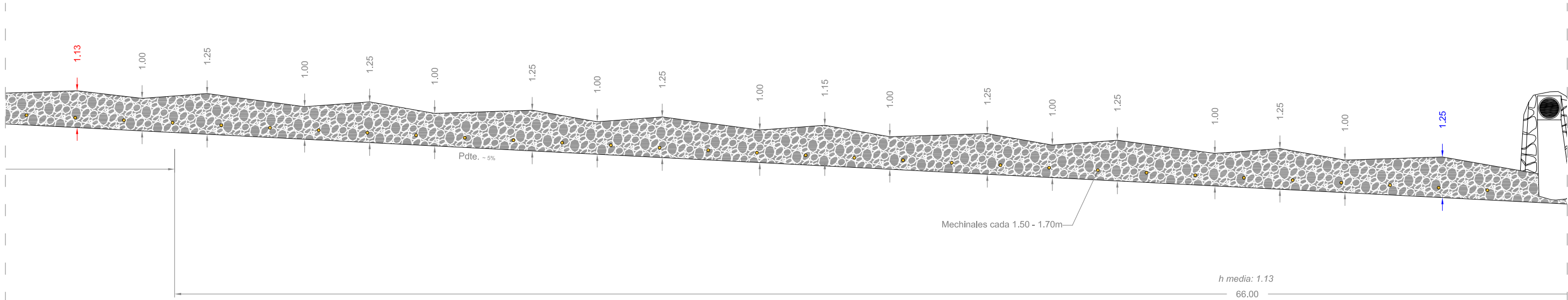
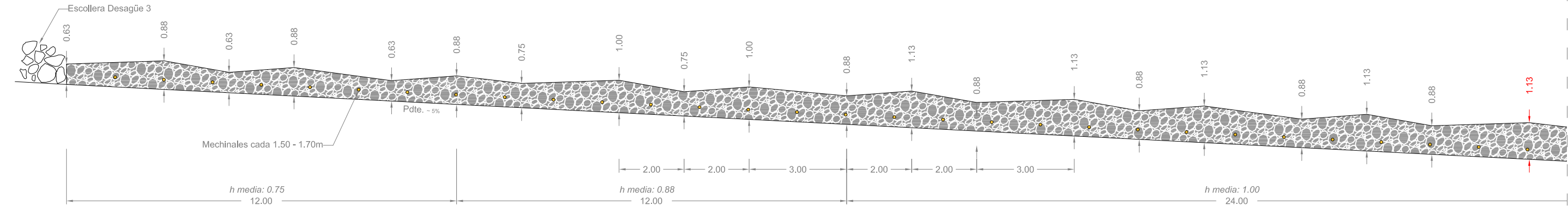
MU-TA 16 B



Dimensiones	
b	0.50m
h máx.	0.75m
h mín.	0.50m
h media	0.63m

INSTALACIÓN DE GEOCOMPUESTO DRENANTE Y TUBO DREN



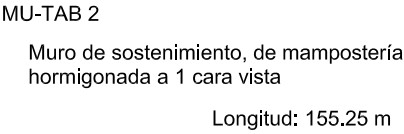


MU-TAB 1

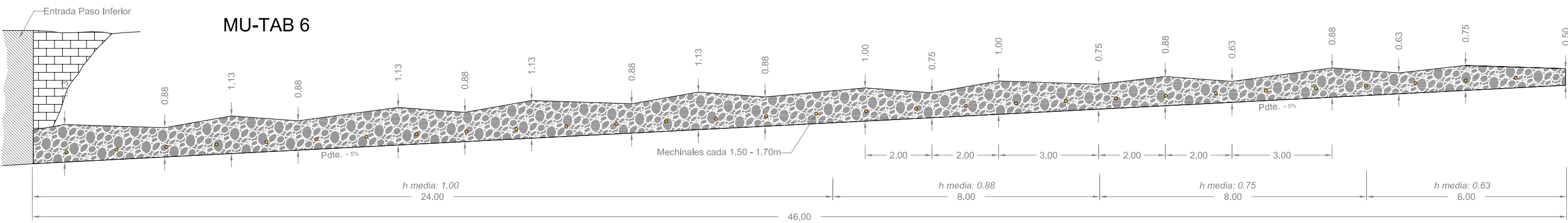
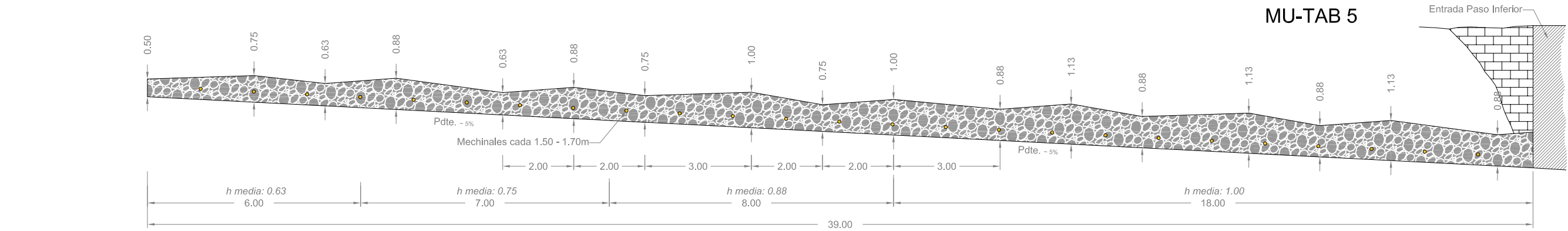
Muro de sostenimiento, de mampostería hormigonada a 1 cara vista

Longitud: 114.00 m

Tramo	h Máx.	h Mín.	h Med.
66m	1.25	1.00	1.13
24m	1.13	0.88	1.00
12m	1.00	0.75	0.88
12m	0.88	0.63	0.75



Tramo	h Máx.	h Mín.	h Med.
68m	1.25	1.00	1.13
38m	1.13	0.88	1.00
26m	1.00	0.75	0.88
15m	0.88	0.63	0.75
8.25m	0.75	0.50	0.63



MU-TA 16 A
Muro de sostenimiento, de mampostería hormigonada a 1 cara vista
Longitud: 236.00 m
Altura
Mínima: 1.00m
Máxima: 1.25m
Media: 1.13m

MU-TA 29
Muro ornamental de mampostería hormigonada a 1 cara vista
Longitud: 260.00 m
Altura
Mínima: 1.00m
Máxima: 1.25m
Media: 1.13m

MU-TAB 5
Muro de sostenimiento, de mampostería hormigonada a 1 cara vista
Longitud: 39.00 m

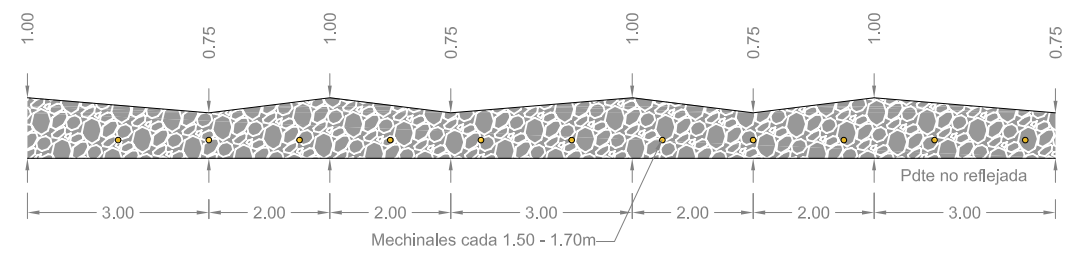
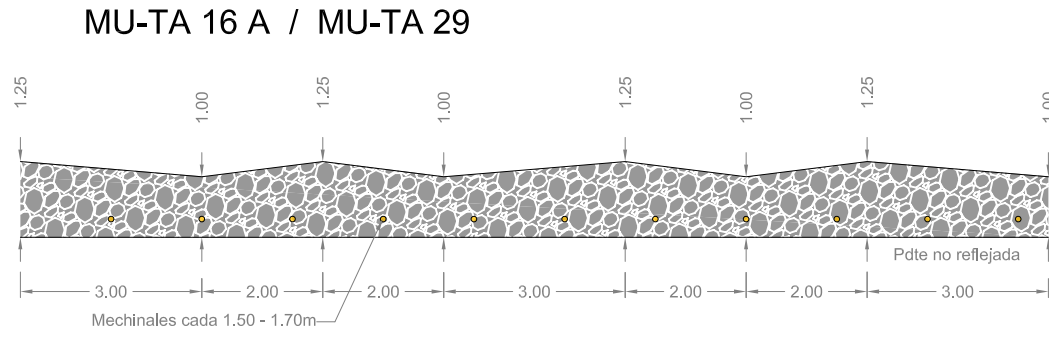
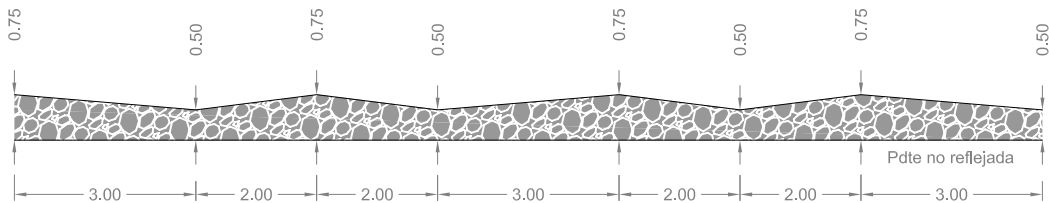
Tramo	h Máx.	h Mín.	h Med.
18m	1.13	0.88	1.00
8m	1.00	0.75	0.88
7m	0.88	0.63	0.75
6m	0.75	0.50	0.63

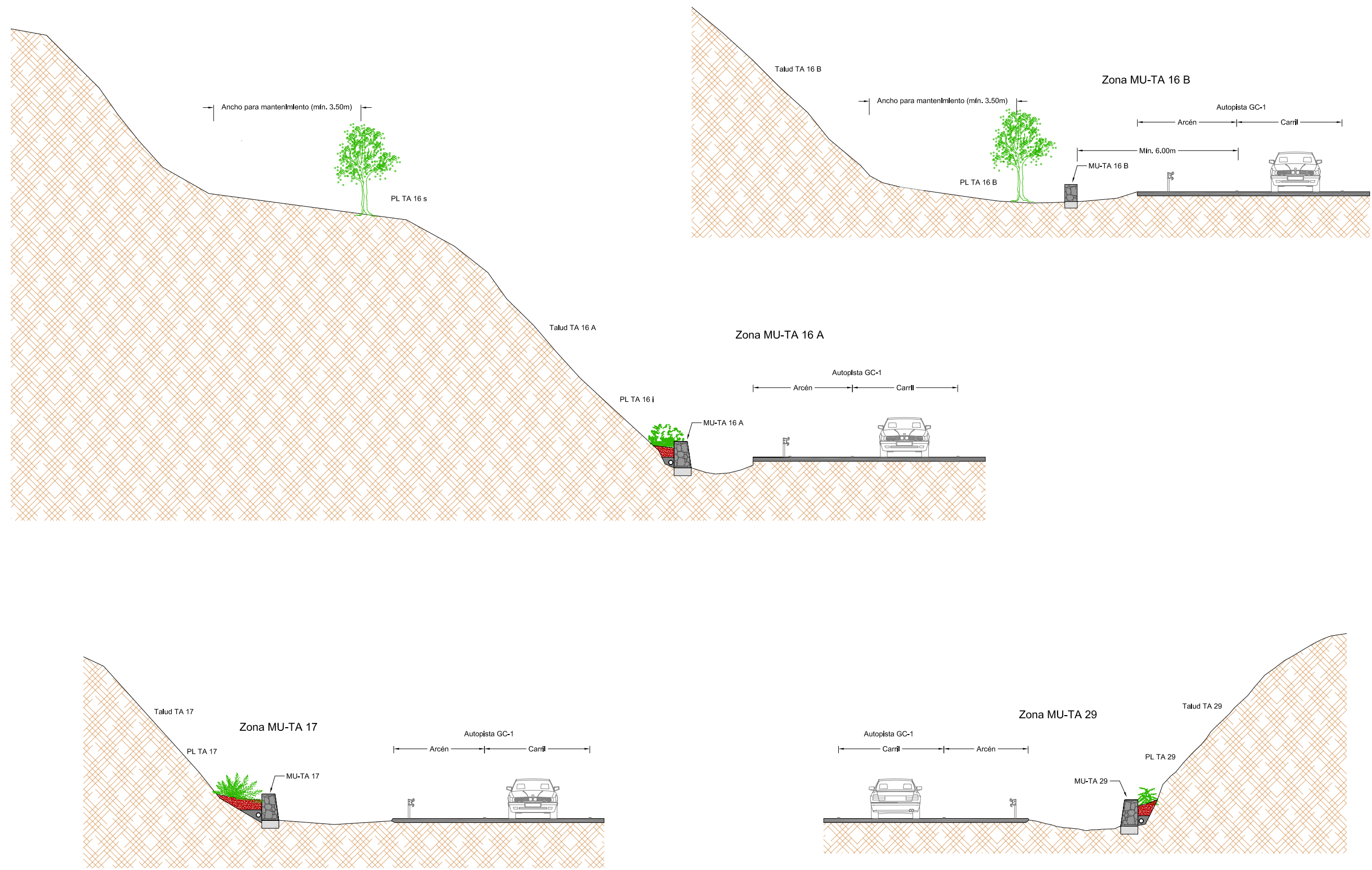
MU-TAB 6
Muro de sostenimiento, de mampostería hormigonada a 1 cara vista
Longitud: 46.00 m

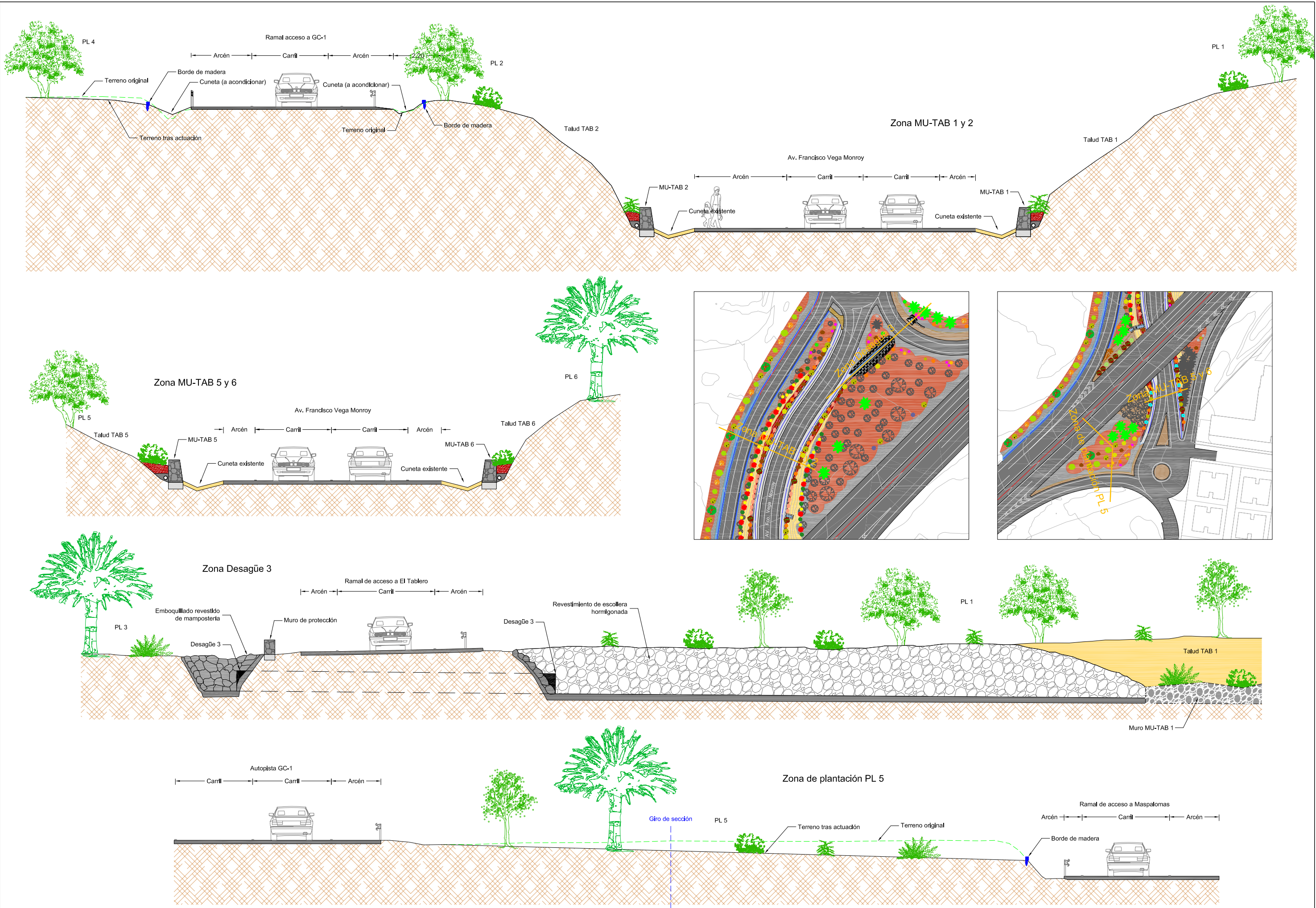
Tramo	h Máx.	h Mín.	h Med.
24m	1.13	0.88	1.00
8m	1.00	0.75	0.88
8m	0.88	0.63	0.75
6m	0.75	0.50	0.63

MU-TA 16 B
Muro ornamental de mampostería hormigonada a 2 caras vistas
Longitud: 184.00 m
Altura
Mínima: 0.50m
Máxima: 0.75m
Media: 0.63m

MU-TA 17
Muro de sostenimiento, de mampostería hormigonada a 1 cara vista
Longitud: 268.00 m
Altura
Mínima: 0.75m
Máxima: 1.00m
Media: 0.88m









SOLAPE HOJA 1

PL TA16 B

GC-1

PL 3
Superficie de picón:
723.00 m²
Superficie de grava:
305.00 m²
Longitud borde de madera:
107.00 ml

PL 4
Superficie de picón:
1140.00 m²
Superficie de grava:
720.00 m²
Longitud borde de madera:
270.00 ml

Falso pimentero (*Schinus molle*),
a talar y destocar



PL 1
Superficie de picón:
3576.00 m²
Superficie de grava:
1313.00 m²

Cornical (*Periploca laevigata*),
poda de saneamiento



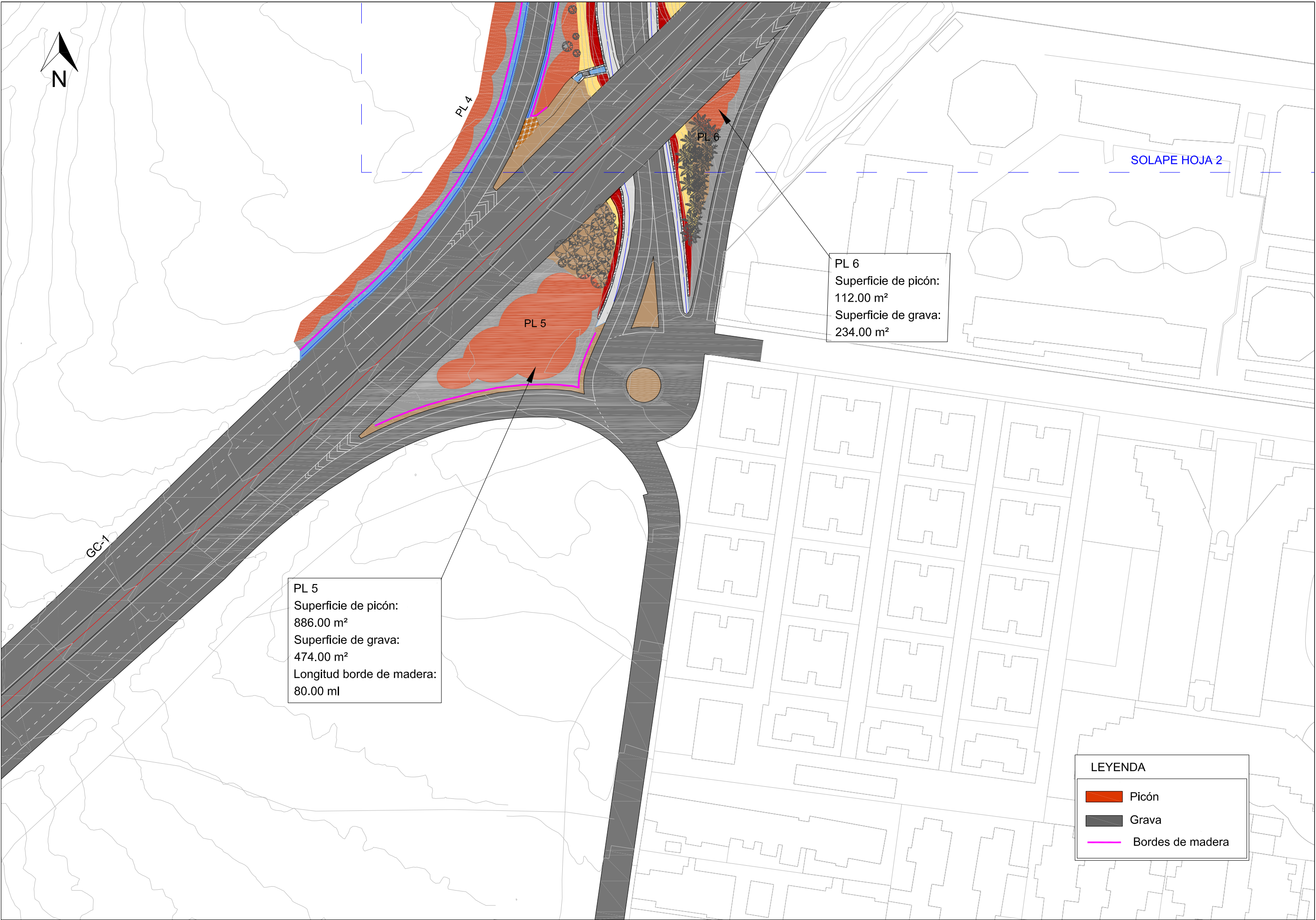
PL 2
Superficie de picón:
655.00 m²
Superficie de grava:
390.00 m²
Longitud borde de madera:
176.00 ml

SOLAPE HOJA 3

AV. Fco. Vega Monroy

LEYENDA

- Picón
- Grava
- Bordes de madera



PL 5
Superficie de picón:
886.00 m²
Superficie de grava:
474.00 m²
Longitud borde de madera:
80.00 ml

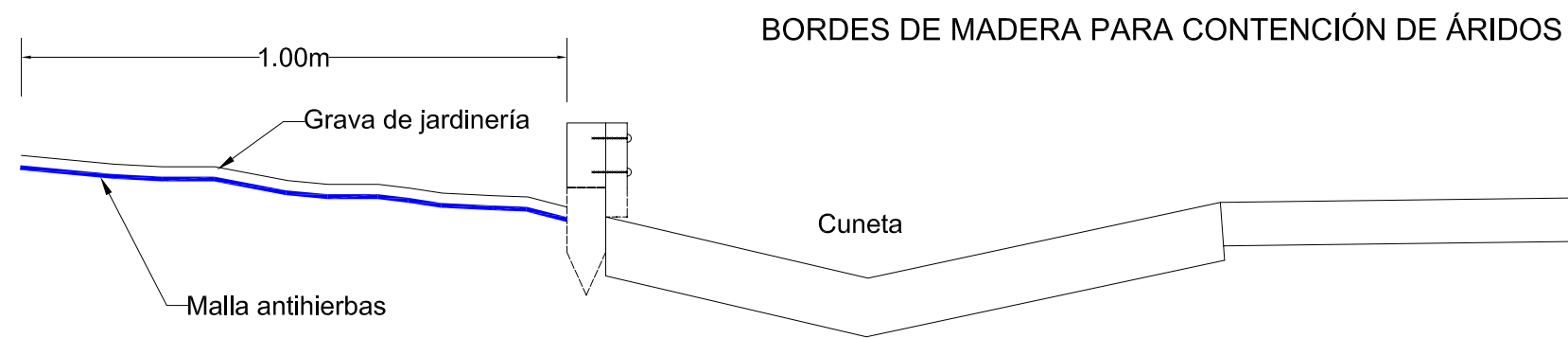
PL 6
Superficie de picón:
112.00 m²
Superficie de grava:
234.00 m²

LEYENDA

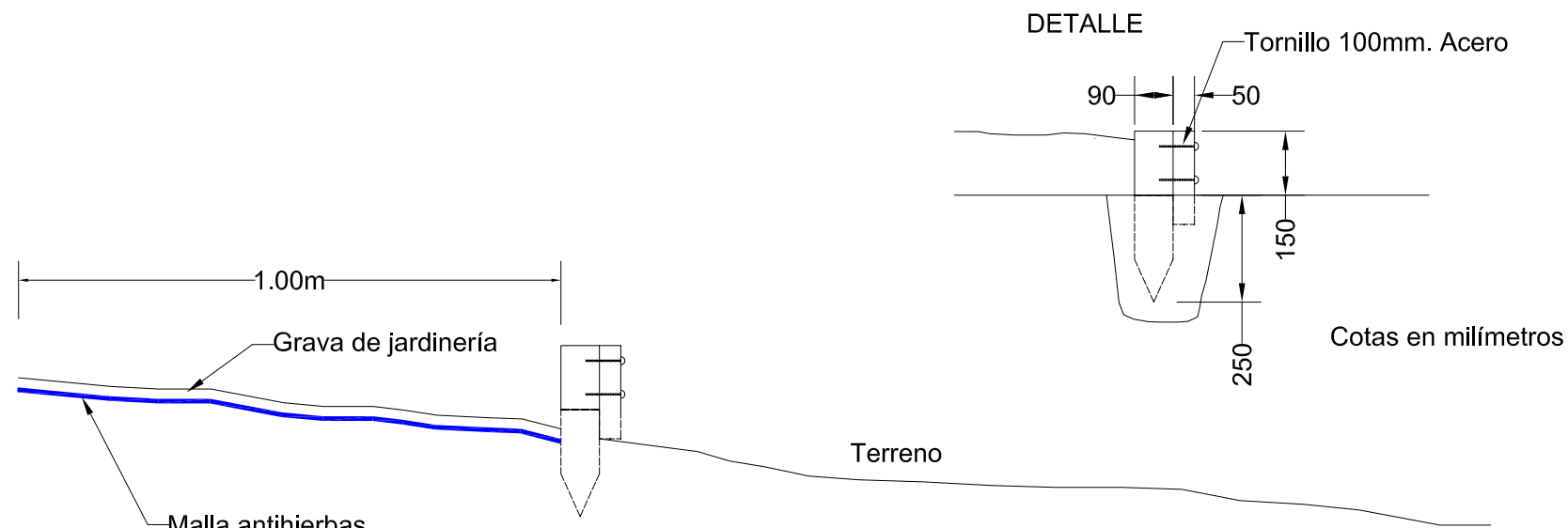
Picón

Grava

Bordes de madera



Instalación en borde de cuneta hormigonada

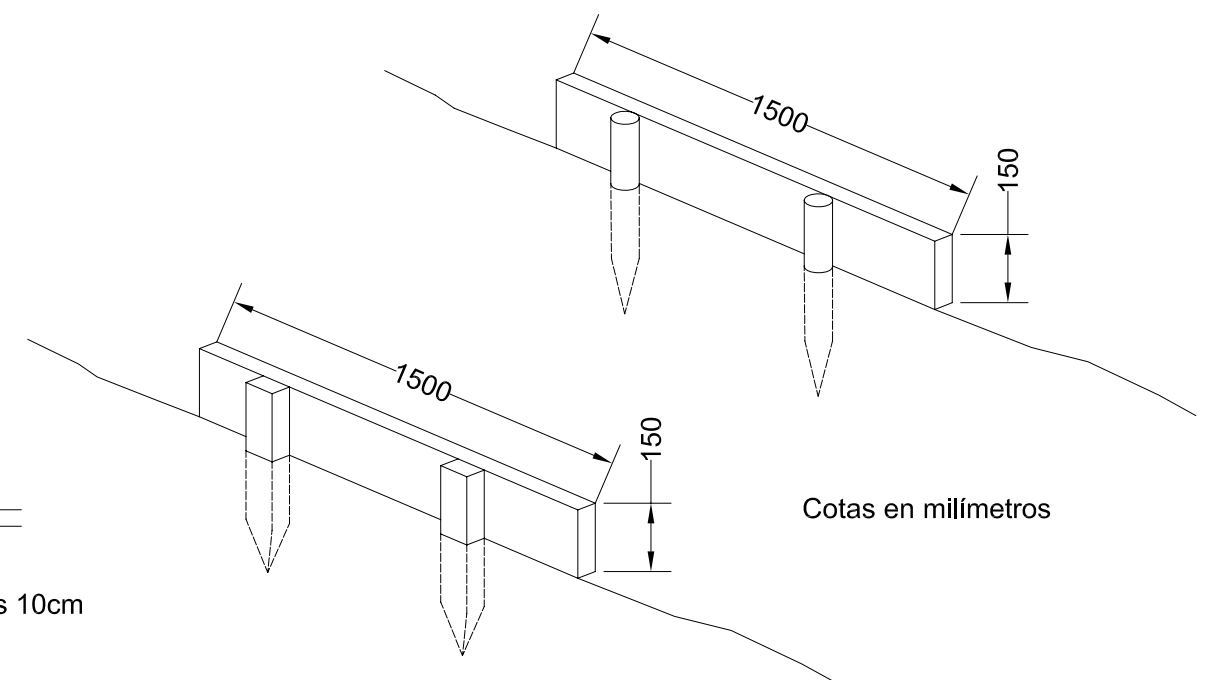
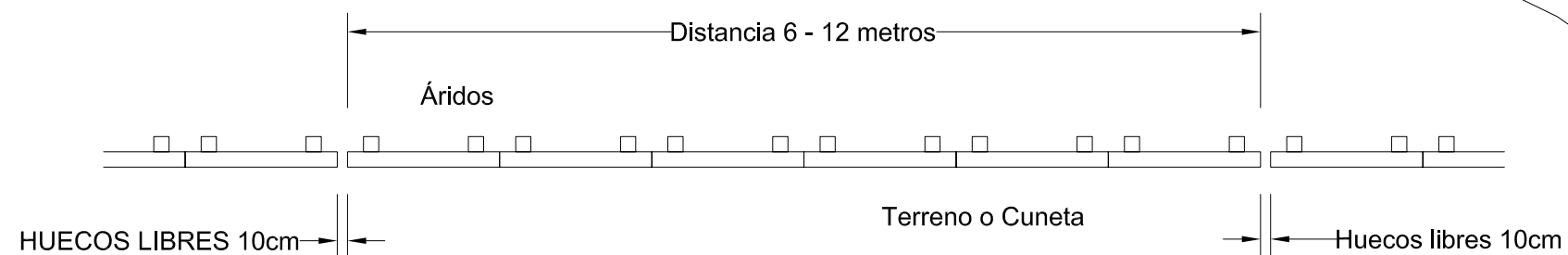


Instalación en terreno previamente nivelado y preparado















Apariencia objetivo de bordes de madera

DETALLE DE PLANTA

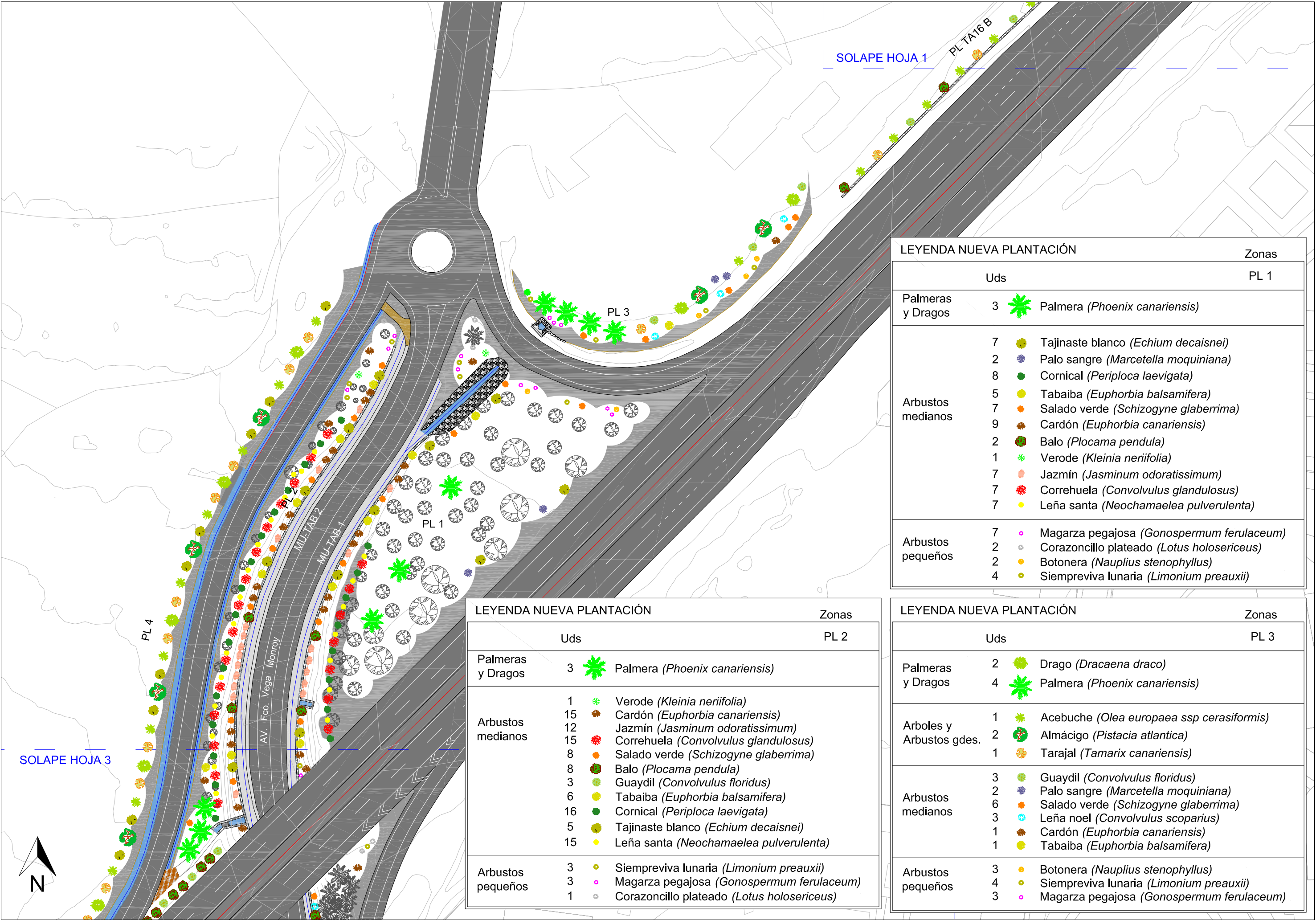




LEYENDA NUEVA PLANTACIÓN				Zonas
Uds		Distancia de plantación: 7m		PL - TA 16 B
Arboles y	4		Guaydil (<i>Convolvulus floridus</i>)	
Arbustos gdes.	5		Balo (<i>Plocama pendula</i>)	
Arbustos medianos	13		Acebuche (<i>Olea europaea ssp cerasiformis</i>)	
	5		Tarajal (<i>Tamarix canariensis</i>)	

LEYENDA NUEVA PLANTACIÓN				Zonas
Uds		Distancia de plantación: 3m		PL - TA 16 Ai
Arboles y	19		Tarajal (<i>Tamarix canariensis</i>)	
Arbustos gdes.	19		Guaydil (<i>Convolvulus floridus</i>)	
Arbustos medianos	18		Balo (<i>Plocama pendula</i>)	
	18		Palo sangre (<i>Marcetella moquiniana</i>)	
Uds		Distancia de plantación: 4.50m		PL - TA 16 As
Arbustos medianos	3		Almácigo (<i>Pistacia atlantica</i>)	
	2		Sabina (<i>Juniperus turbinata ssp canariensis</i>)	
	13		Acebuche (<i>Olea europaea ssp cerasiformis</i>)	
Arboles y	34		Balo (<i>Plocama pendula</i>)	
Arbustos gdes.				

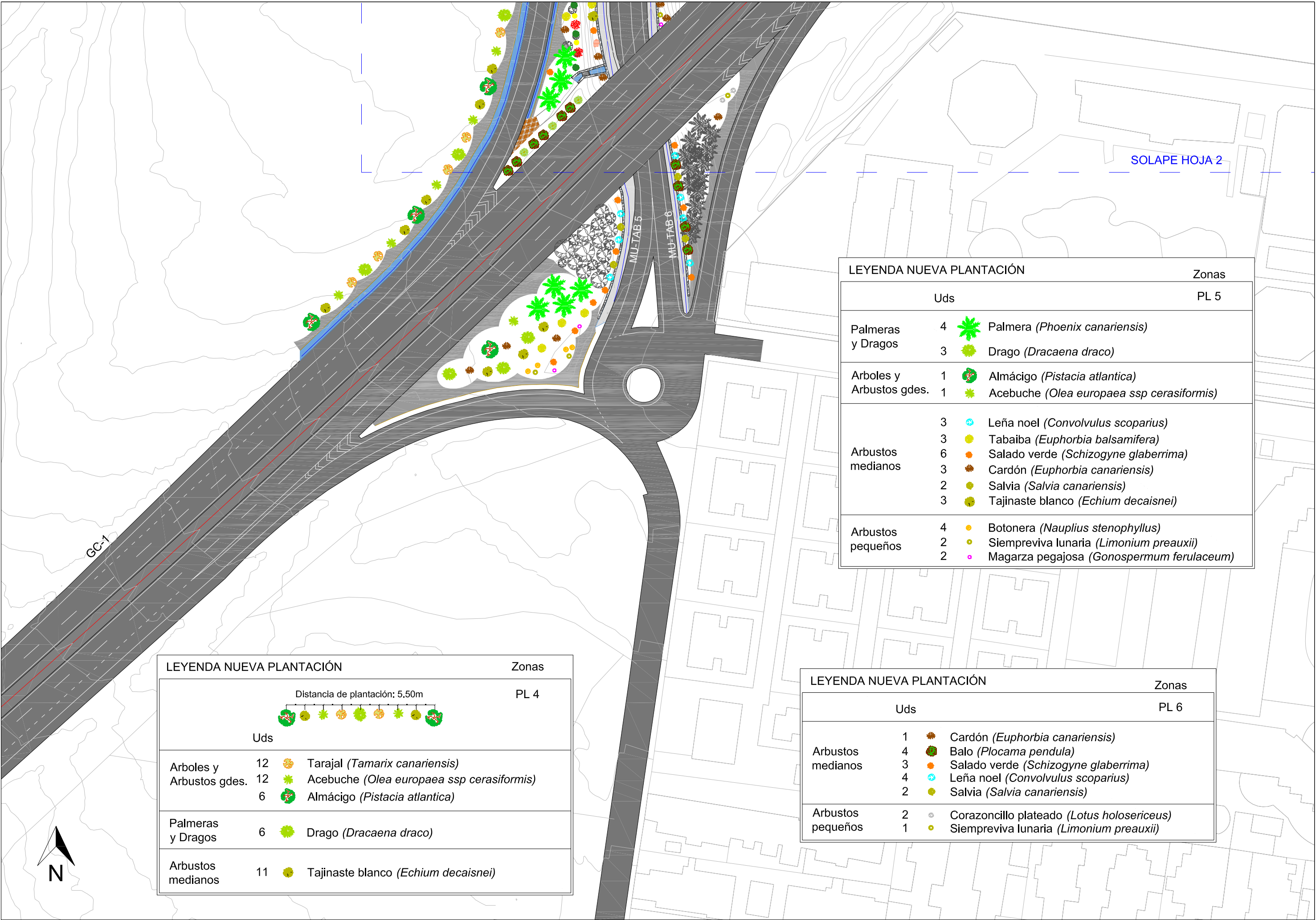
SOLAPE HOJA 2



LEYENDA NUEVA PLANTACIÓN		Zonas
Uds		PL 1
Palmeras y Dragos	3	Palmera (<i>Phoenix canariensis</i>)
Arbustos medianos	7	Tajinaste blanco (<i>Echium decaisnei</i>)
	2	Palo sangre (<i>Marcetella moquiniana</i>)
	8	Cornical (<i>Periploca laevigata</i>)
	5	Tabaiba (<i>Euphorbia balsamifera</i>)
	7	Salado verde (<i>Schizogyne glaberrima</i>)
	9	Cardón (<i>Euphorbia canariensis</i>)
	2	Balo (<i>Plocama pendula</i>)
	1	Verode (<i>Kleinia neriifolia</i>)
	7	Jazmín (<i>Jasminum odoratissimum</i>)
	7	Correhuela (<i>Convolvulus glandulosus</i>)
	7	Leña santa (<i>Neochamaelea pulverulenta</i>)
Arbustos pequeños	7	Magarza pegajosa (<i>Gonospermum ferulaceum</i>)
	2	Corazoncillo plateado (<i>Lotus holosericeus</i>)
	2	Botonera (<i>Nauplius stenophyllus</i>)
	4	Siempreviva lunaria (<i>Limonium preauxii</i>)

LEYENDA NUEVA PLANTACIÓN		Zonas
Uds		PL 2
Palmeras y Dragos	3	Palmera (<i>Phoenix canariensis</i>)
Arbustos medianos	1	Verode (<i>Kleinia neriifolia</i>)
	15	Cardón (<i>Euphorbia canariensis</i>)
	12	Jazmín (<i>Jasminum odoratissimum</i>)
	15	Correhuela (<i>Convolvulus glandulosus</i>)
	8	Salado verde (<i>Schizogyne glaberrima</i>)
	8	Balo (<i>Plocama pendula</i>)
	3	Guaydil (<i>Convolvulus floridus</i>)
	6	Tabaiba (<i>Euphorbia balsamifera</i>)
	16	Cornical (<i>Periploca laevigata</i>)
	5	Tajinaste blanco (<i>Echium decaisnei</i>)
	15	Leña santa (<i>Neochamaelea pulverulenta</i>)
Arbustos pequeños	3	Siempreviva lunaria (<i>Limonium preauxii</i>)
	3	Magarza pegajosa (<i>Gonospermum ferulaceum</i>)
	1	Corazoncillo plateado (<i>Lotus holosericeus</i>)

LEYENDA NUEVA PLANTACIÓN		Zonas
Uds		PL 3
Palmeras y Dragos	2	Drago (<i>Dracaena draco</i>)
	4	Palmera (<i>Phoenix canariensis</i>)
Arboles y Arbustos gdes.	1	Acebuche (<i>Olea europaea ssp cerasiformis</i>)
	2	Almácigo (<i>Pistacia atlantica</i>)
	1	Tarajal (<i>Tamarix canariensis</i>)
Arbustos medianos	3	Guaydil (<i>Convolvulus floridus</i>)
	2	Palo sangre (<i>Marcetella moquiniana</i>)
	6	Salado verde (<i>Schizogyne glaberrima</i>)
	3	Leña noel (<i>Convolvulus scoparius</i>)
	1	Cardón (<i>Euphorbia canariensis</i>)
	1	Tabaiba (<i>Euphorbia balsamifera</i>)
Arbustos pequeños	3	Botonera (<i>Nauplius stenophyllus</i>)
	4	Siempreviva lunaria (<i>Limonium preauxii</i>)
	3	Magarza pegajosa (<i>Gonospermum ferulaceum</i>)

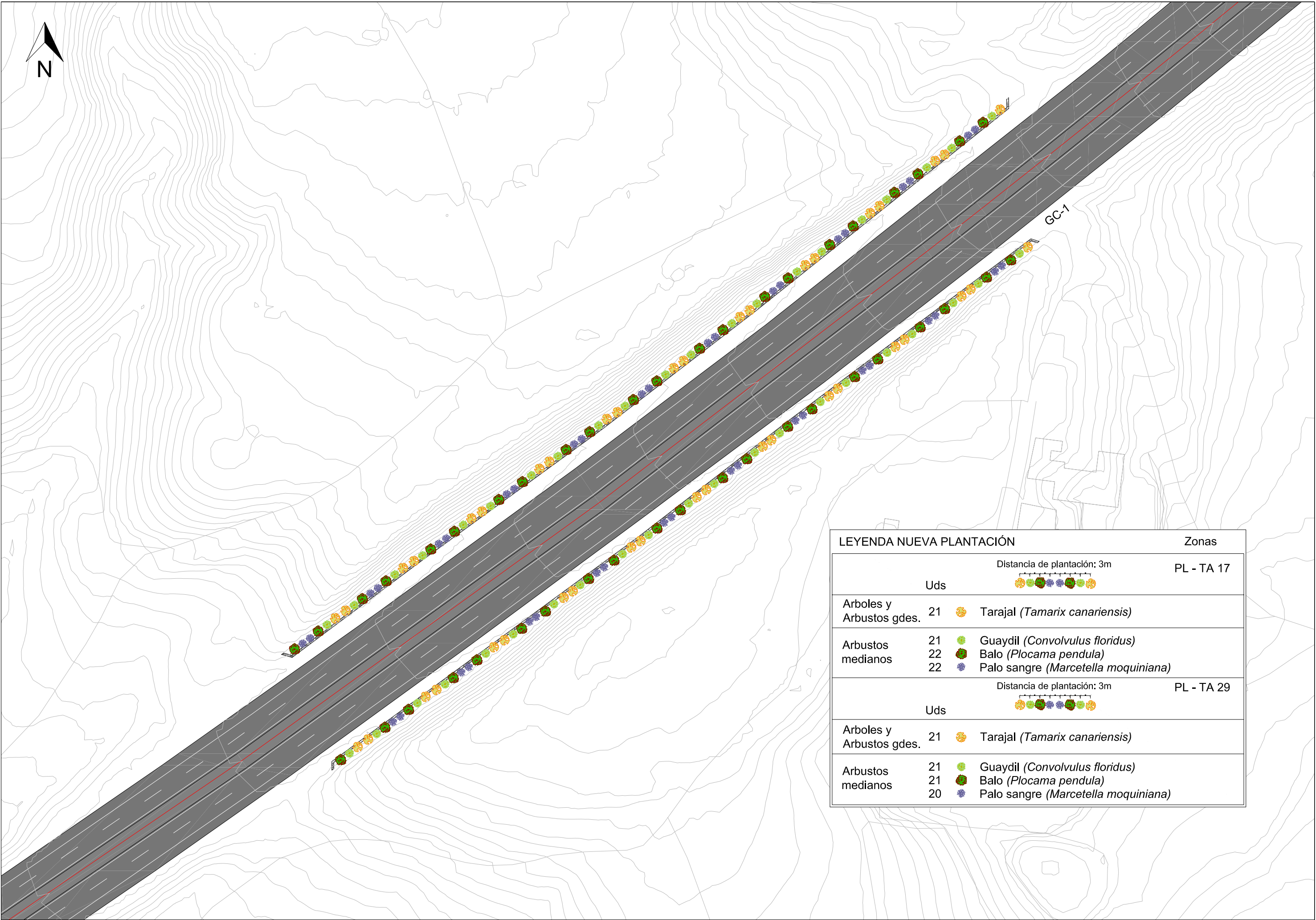


SOLAPE HOJA 2

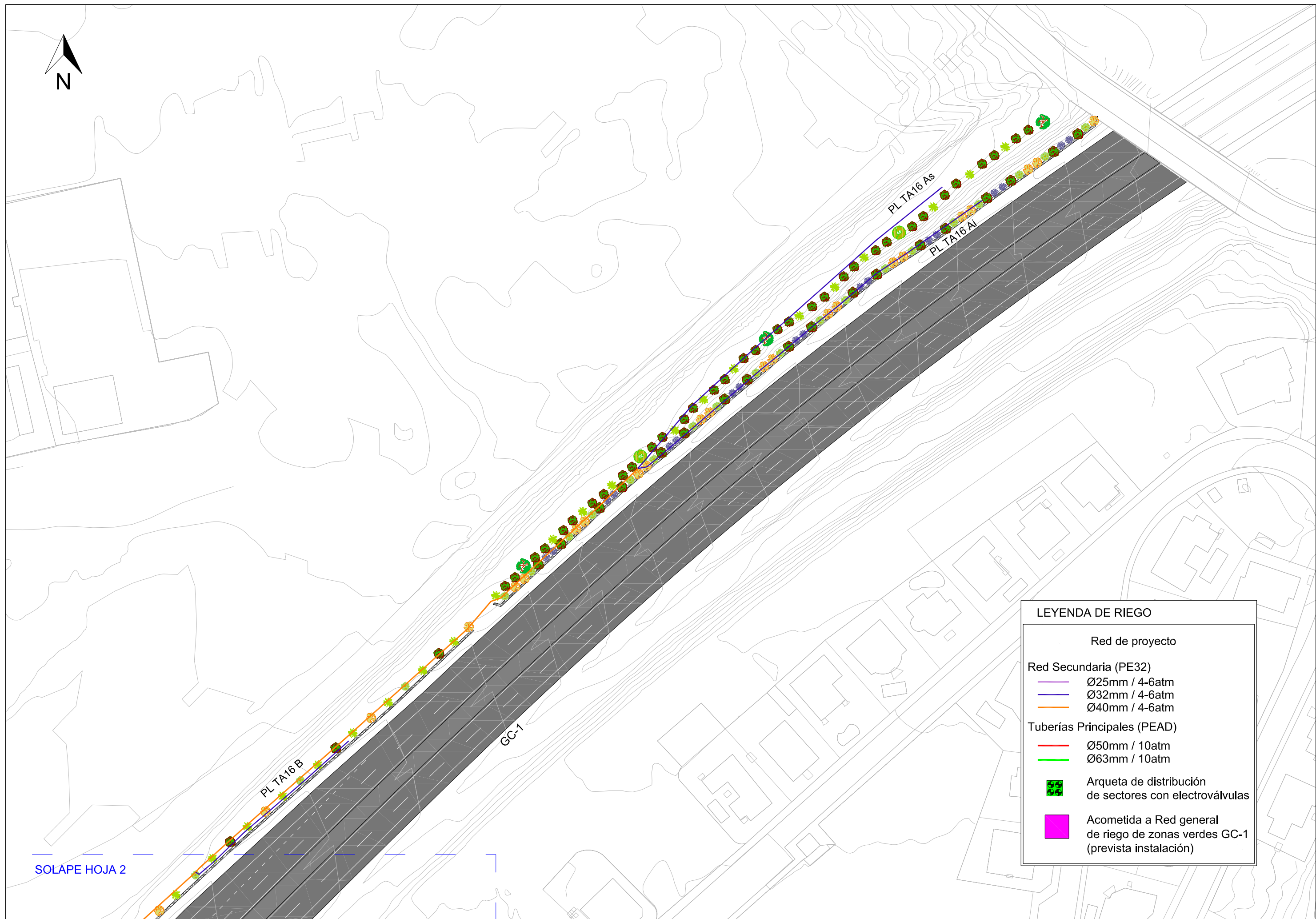
LEYENDA NUEVA PLANTACIÓN			Zonas
Uds			PL 5
Palmeras y Dragos	4		Palmera (<i>Phoenix canariensis</i>)
	3		Drago (<i>Dracaena draco</i>)
Arboles y Arbustos gdes.	1		Almácigo (<i>Pistacia atlantica</i>)
	1		Acebuche (<i>Olea europaea ssp cerasiformis</i>)
Arbustos medianos	3		Leña Noel (<i>Convolvulus scoparius</i>)
	3		Tabaiba (<i>Euphorbia balsamifera</i>)
	6		Salado verde (<i>Schizogyne glaberrima</i>)
	3		Cardón (<i>Euphorbia canariensis</i>)
	2		Salvia (<i>Salvia canariensis</i>)
	3		Tajinaste blanco (<i>Echium decaisnei</i>)
Arbustos pequeños	4		Botonera (<i>Nauplius stenophyllus</i>)
	2		Siempre viva lunar (<i>Limonium preauxii</i>)
	2		Magarza pegajosa (<i>Gonospermum ferulaceum</i>)

LEYENDA NUEVA PLANTACIÓN			Zonas
Distancia de plantación: 5,50m			PL 4
			Uds
Arboles y Arbustos gdes.	12		Tarajal (<i>Tamarix canariensis</i>)
	12		Acebuche (<i>Olea europaea ssp cerasiformis</i>)
	6		Almácigo (<i>Pistacia atlantica</i>)
Palmeras y Dragos	6		Drago (<i>Dracaena draco</i>)
Arbustos medianos	11		Tajinaste blanco (<i>Echium decaisnei</i>)

LEYENDA NUEVA PLANTACIÓN			Zonas
Uds			PL 6
Arbustos medianos	1		Cardón (<i>Euphorbia canariensis</i>)
	4		Balo (<i>Plocama pendula</i>)
	3		Salado verde (<i>Schizogyne glaberrima</i>)
	4		Leña Noel (<i>Convolvulus scoparius</i>)
	2		Salvia (<i>Salvia canariensis</i>)
Arbustos pequeños	2		Corazoncillo plateado (<i>Lotus holosericeus</i>)
	1		Siempre viva lunar (<i>Limonium preauxii</i>)



LEYENDA NUEVA PLANTACIÓN				Zonas
Distancia de plantación: 3m				PL - TA 17
Uds				
Arboles y Arbustos gdes.	21		Tarajal (<i>Tamarix canariensis</i>)	
Arbustos medianos	21		Guaydil (<i>Convolvulus floridus</i>)	
	22		Balo (<i>Plocama pendula</i>)	
	22		Palo sangre (<i>Marcetella moquiniana</i>)	
Distancia de plantación: 3m				PL - TA 29
Uds				
Arboles y Arbustos gdes.	21		Tarajal (<i>Tamarix canariensis</i>)	
Arbustos medianos	21		Guaydil (<i>Convolvulus floridus</i>)	
	21		Balo (<i>Plocama pendula</i>)	
	20		Palo sangre (<i>Marcetella moquiniana</i>)	



LEYENDA DE RIEGO

Red de proyecto

Red Secundaria (PE32)

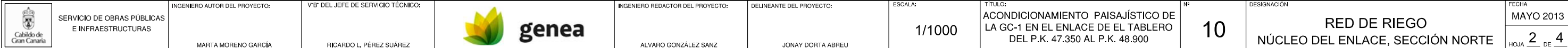
- Ø25mm / 4-6atm
- Ø32mm / 4-6atm
- Ø40mm / 4-6atm

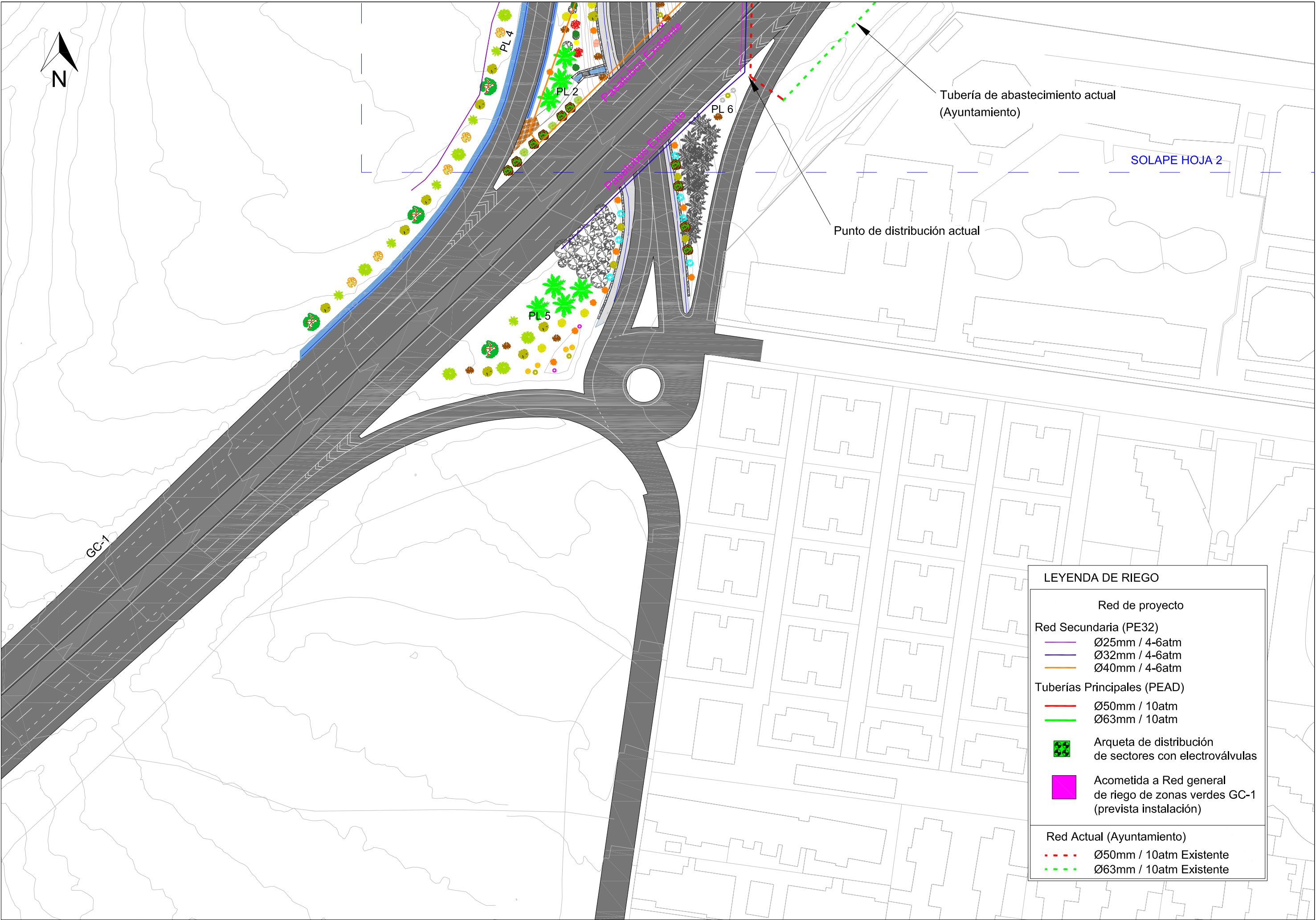
Tuberías Principales (PEAD)

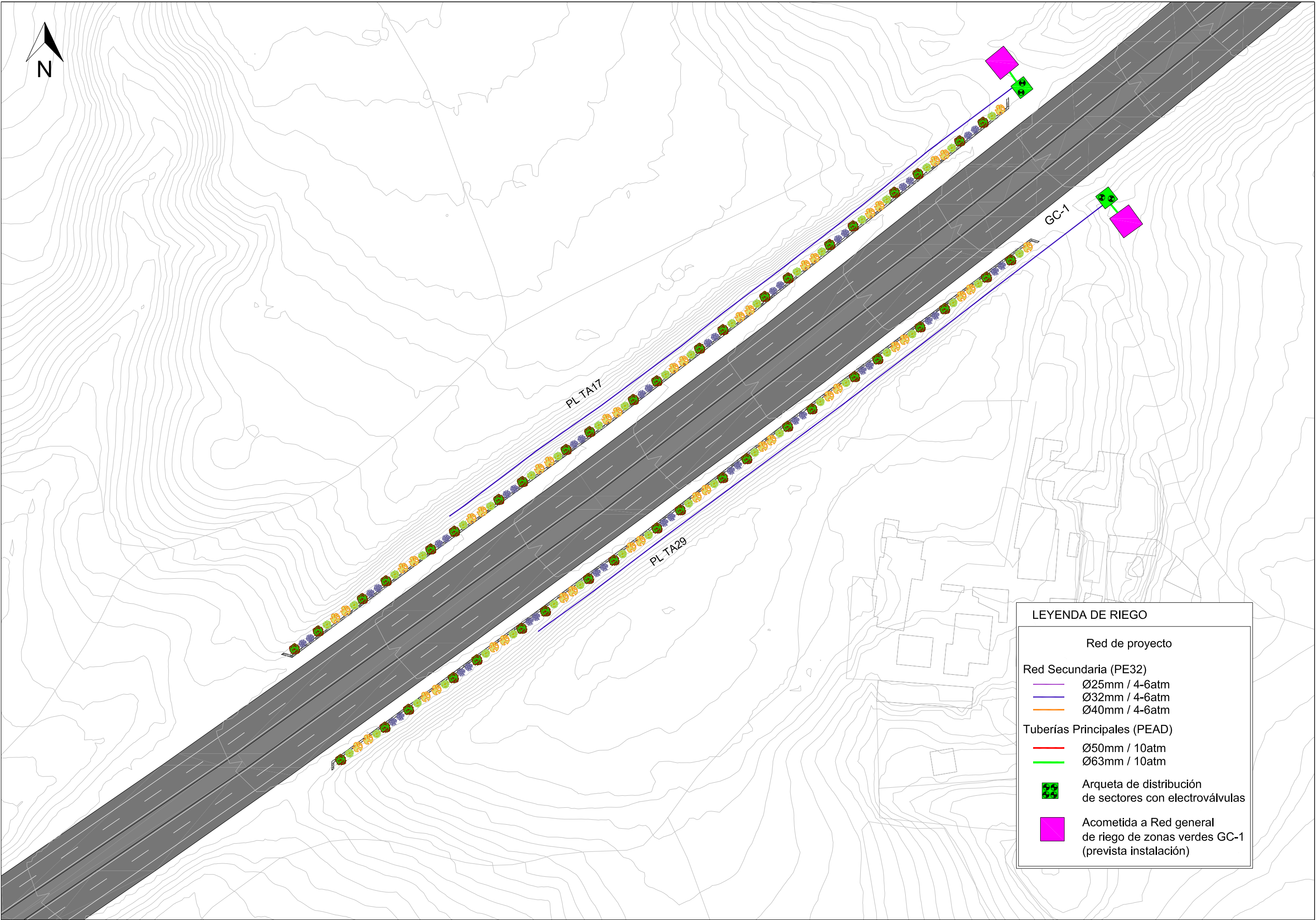
- Ø50mm / 10atm
- Ø63mm / 10atm

Arqueta de distribución de sectores con electroválvulas

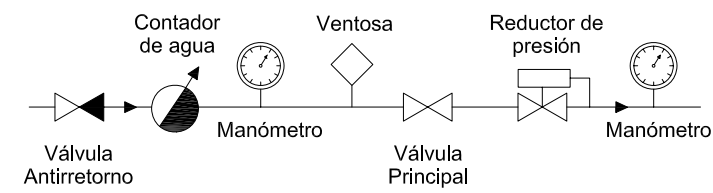
Acometida a Red general de riego de zonas verdes GC-1 (prevista instalación)



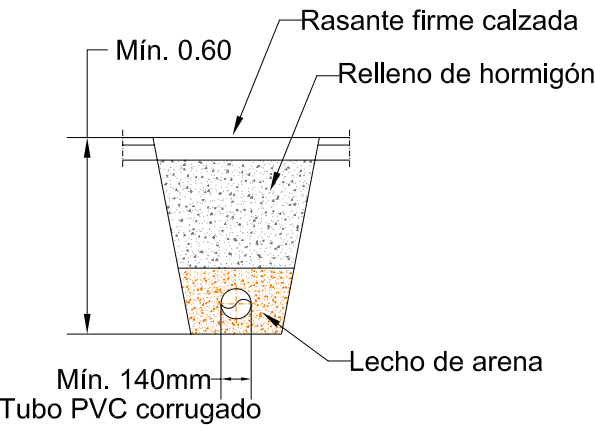




ESQUEMA DE ACOMETIDA A TUBERÍA GENERAL



SECCION TIPO DE ZANJA PARA CALZADA PASATUBOS DE PVC



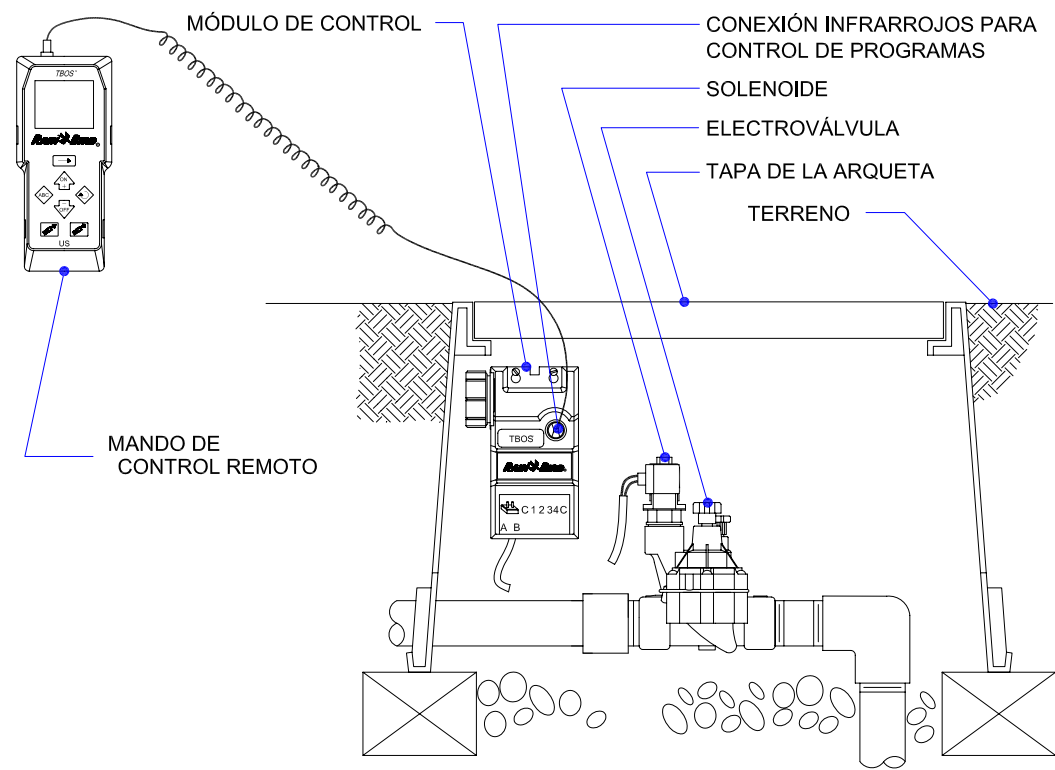
TIPO DE GOTEROS AUTOCOMPENSANTES AUTOPUNZANTES A EMPLEAR



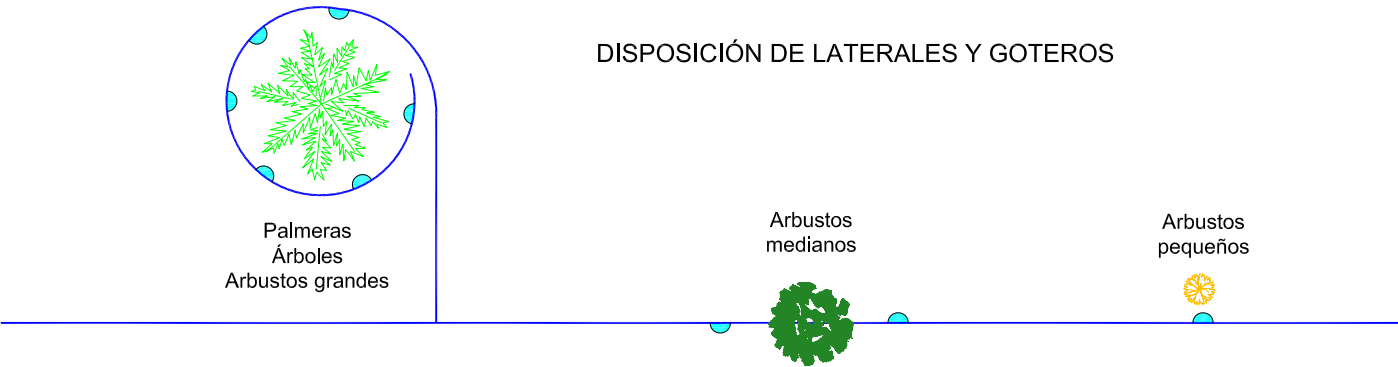
ACCESORIOS PARA RED DE RIEGO POLIETILENO (PE) BAJA DENSIDAD



EJEMPLO DETALLE ARQUETA DE DISTRIBUCIÓN DE SECTORES CON ELECTROVÁVULAS Y PROGRAMADOR DE RIEGO



DISPOSICIÓN DE LATERALES Y GOTEROS





DOCUMENTO N° 3:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES



Índice

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	5
1.1. DEFINICIÓN.....	5
1.2. DISPOSICIONES DE APLICACIÓN.....	5
2. DISPOSICIONES GENERALES.....	6
2.1. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.	6
2.2. EL CONTRATISTA Y SU PERSONAL DE OBRA.....	7
2.3. SUBCONTRATISTAS O DESTAJISTAS.....	8
2.4. SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.	9
2.5. GESTIÓN DE RESIDUOS.....	10
2.6. LIBRO DE ÓRDENES E INCIDENCIAS.	10
3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	11
3.1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	11
3.2. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES.	11
3.3. DOCUMENTOS CONTRACTUALES.	11
4. INICIACIÓN, DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.	12
4.1. CARTELES DE OBRA.....	12
4.2. INSPECCIÓN DE LAS OBRAS.....	12
4.3. VIGILANCIA A PIE DE OBRA.	12
4.4. LIMPIEZA DE LAS OBRAS.....	12
4.5. COMPROBACIÓN DE REPLANTEO.....	12
4.6. PROGRAMA DE TRABAJOS.	13
4.7. ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS.	13
4.8. REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS.....	13
4.9. EQUIPOS Y MAQUINARIA.....	14
4.10. ENSAYOS.....	14
4.11. MATERIALES.	15
4.12. ACOPIOS.....	16
4.13. SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS.....	16
4.14. CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS.....	18
4.15. EJECUCIÓN DE OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO.	18
4.16. TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS.....	18



4.17.	PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	19
4.18.	MODIFICACIONES DE OBRA.	19
4.19.	RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA.....	19
4.20.	LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO.....	20
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.	DESBROCE, DECAPADO Y LIMPIEZA.....	26
7.4.	MOVIMIENTOS DE TIERRA: EXCAVACIÓN Y EXPLANACIÓN.	29
7.5.	MUROS DE MAMPOSTERÍA HORMIGONADA.....	32
7.6.	EXCAVACIÓN PARA CIMENTACIÓN Y RETRANQUEO BASAL DE TALUDES	35
7.7.	CIMENTACIONES.	35
7.8.	HORMIGONES.	36
7.9.	ENCOFRADOS.	39
7.10.	IMPERMEABILIZACIÓN Y DRENAJE EN TRASDÓS DE MUROS.	40
7.11.	RELLENO DE TRASDÓS DE MUROS.....	48
7.12.	FÁBRICA DE HORMIGÓN ARMADO EN OBRAS DE DRENAJE.....	50
7.13.	CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA.....	51



7.14.	RIEGOS DE IMPRIMACIÓN	52
7.15.	RIEGOS DE ADHERENCIA.....	53
7.16.	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO	55
7.17.	ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO	64
7.18.	SOLERA DE HORMIGÓN CON ENCACHADO DE PIEDRA.	64
7.19.	REVESTIMIENTO DE ESCOLLERA Y HORMIGONADO DE LECHO.	65
7.20.	APORTE DE TIERRA VEGETAL.	68
7.21.	PLANTACIONES.	69
7.22.	RIEGOS.....	81
7.23.	BORDES DE MADERA.	85
7.24.	MALLA ANTIHIERBAS	86
7.25.	EXTENDIDO DE ÁRIDOS ORNAMENTALES.	87



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).
- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- 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).
- Instrucción 8.3 – IC “Señalización de obra” (Orden de 31 de agosto de 1987).
- Norma Tecnológica NTJ 05- “Tierras y productos nutrientes”
- Norma tecnológica NTJ 04- “Infraestructuras básicas de espacios verdes”
- Norma Tecnológica NTJ 07- “Suministro del material vegetal”
- Norma Tecnológica NTJ 08- “Implantación del material vegetal”
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas (1997).
- 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 Montes o Ingeniero Técnico Forestal 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 n.º1 (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, en el que aparecerá el escudo de la corporación.

4.2. INSPECCIÓN DE LAS OBRAS.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 21 del PCAG.

Incumbe al Cabildo de Gran Canaria ejercer, de una manera continuada y directa, la inspección de la obra durante su ejecución, a través de la Dirección de Obra.

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra o sus agentes delegados toda clase de facilidades para poder practicar el replanteo de las obras, reconocimiento y prueba de los materiales y de los medios auxiliares; así mismo para llevar a cabo la inspección y vigilancia de la mano de obra y de todos los trabajos, con objeto de comprobar las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra, incluso a las fábricas o talleres en que se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

El Contratista o su delegado deberán acompañar en sus visitas inspectoras al Director.

4.3. VIGILANCIA A PIE DE OBRA.

La Dirección de Obra designará los vigilantes que estime necesarios para la inspección de las obras.

4.4. LIMPIEZA DE LAS OBRAS.

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas, así como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio de la Dirección.

4.5. COMPROBACIÓN DE REPLANTEO.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 139, 140 y 141 del RGLCAP y en las Cláusulas 24, 25 y 26 del PCAG. Se hará constar, además de los contenidos expresados en dicho Artículo y Cláusulas,



las contradicciones, errores u omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto.

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

Las bases de replanteo se marcarán mediante monumentos de carácter permanente.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo; al cual se unirá el expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

4.6. PROGRAMA DE TRABAJOS.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 144 del RGLCAP y en la Cláusula 27 del PCAG.

El Contratista presentará en tiempo y forma el Programa de Trabajos para el desarrollo de las obras de acuerdo con la legislación vigente.

En el citado Programa se establecerá el orden a seguir de las obras, el número de tajos y orden de realización de las distintas unidades, debiéndose estudiar de forma que se asegure la mayor protección a los operarios, el tráfico de las carreteras y caminos afectados por las obras, previéndose la señalización y regulación de manera que el tráfico discurra en cualquier momento en correctas condiciones de vialidad.

El Programa de Trabajos deberá tener en cuenta los períodos que la Dirección de obra precisa para proceder a los replanteos de detalle y a los preceptivos ensayos de aceptación.

4.7. ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 139, 140 y 141 del RGLCAP y en la Cláusula 24 del PCAG.

No se podrá iniciar las obras sin antes haber sido aprobado el Plan de Seguridad y Salud, elaborado y presentado por el Contratista.

Si, no obstante haber formulado observaciones el Contratista que pudieran afectar a la ejecución del Proyecto, el Director decidiera su iniciación, el Contratista está obligado a iniciarlas, sin perjuicio de su derecho a exigir, en su caso, la responsabilidad que a la Administración incumbe como consecuencia inmediata y directa de las órdenes que emite.

4.8. REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS.



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

Será de cuenta del Contratista todos los gastos que se originen al practicar los replanteos.

4.9. EQUIPOS Y 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. 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 ordenar los ensayos necesarios para acreditar su idoneidad. La aceptación de las procedencias propuestas, será requisito indispensable para el acopio de los materiales sin perjuicio de la ulterior comprobación en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad.

Los productos importados de otros estados miembros de la comunidad económica europea, incluso si se hubieran fabricado con arreglo a prescripciones técnicas diferentes de las que contiene el presente Pliego, podrán utilizarse si asegurasen un nivel de protección de la seguridad de los usuarios equivalente al que proporcionan éstas.

Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijase la procedencia de unos materiales, y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquellos, el Director de las Obras podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia.



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

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

El transporte no será objeto de medición y abono independiente, pues se considera incluido en los precios de todos los materiales y unidades de obra, cualquiera que sea el punto de procedencia de los materiales y la distancia de transporte.

4.12. ACOPIOS.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 157 del RGLCAP y en las Cláusulas 40, 42 y 54 del PCAG.

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

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos.

Las cargas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su estado natural.

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

4.13. SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 23 del PCAG.



El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia de señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones. Igualmente determinará las medidas que deban adoptarse en cada ocasión para señalizar, 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 hará 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 exigiera, 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, en el caso de que estimara que las mismas son admisibles. En este caso, el Contratista quedará obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiriera 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.

Si en caso de emergencia (que no sea imputable al Contratista ni consecuencia de fuerza mayor) el Director de las Obras ordenase la realización de aquellas unidades de obra que fueran imprescindibles para garantizar la permanencia de partes de obra ya ejecutadas anteriormente, o para evitar daños inmediatos a terceros, y en el caso de que 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), el Contratista 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. Éste 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 para la unidad 1.1.1 en el Cuadro de Precios.

7.3. DESBROCE, DECAPADO Y LIMPIEZA.

Esta unidad comprende la eliminación por medios mecánicos de matorrales y herbazales espontáneos, pedregosidad superficial, escombros, basuras y otros materiales indeseables, incluyendo la remoción y acopio de la tierra vegetal superficial, y la posterior aplicación de herbicida.

Se realizará de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 300 del PG-3.

7.3.1. Equipo necesario para la ejecución de las obras.

Se empleará para esta unidad la maquinaria y/o herramientas manuales necesarias para conseguir el acabado final deseado, que deberá estar en perfectas condiciones para su funcionamiento, y que deberá estar fabricada de acuerdo a la normativa europea que le sea de aplicación.



7.3.2. Materiales

Se emplearán productos herbicidas de traslocación y radicales, de tal forma que actúen por penetración en hoja sobre la vegetación existente y posteriormente puedan ser absorbidos por la raíz, con el fin de que la franja tratada se conserve sin vegetación molesta durante un período no inferior a doce meses.

Los herbicidas empleados deberán poseer el certificado del registro oficial de productos y materiales fitosanitarios expedido por el Ministerio de Agricultura y tendrán una composición de Glifosatos, Triclopir y Simazina ó similares, estando autorizada su aplicación en redes viarias.

La dosificación se hará de acuerdo a la abundancia de vegetación, y se deberá contar con la aprobación expresa del Ingeniero director de las obras antes de su aplicación.

Los productos empleados no podrán ser tóxicos, volátiles, inflamables, comburentes, explosivos ni conductores de electricidad, debiendo poseer la siguiente clasificación toxicológica, y estar acorde al R.D. 717/2010 y Reglamento (CE) nº 1272/2008:

Peligrosidad (R.D.3349/83)	Baja Peligrosidad
Etiquetado con símbolo y pictograma	No
Frases de riesgo	No
Nocivo en contacto con la piel	No
Nocivo por ingestión	No
Irrita los ojos	No
Irrita la piel	No
Peligrosidad para la fauna terrestre	A
Peligrosidad para la fauna acuícola	A

La información que el contratista deberá proporcionar sobre el producto a emplear incluirá lo siguiente:

- Formulación y nombre de la sustancia activa.
- Riqueza en materia activa del producto expresado en %.



- Certificado de Registro en el Servicio de Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura.
- Clasificación toxicológica.
- Propiedades físico-químicas y modo de actuación.
- Tipo de vegetación que controla y modo de actuación.
- Frases de riesgo

7.3.3. Ejecución de las obras.

Se extraerán y retirarán todos los elementos vegetales espontáneos junto con piedras superficiales y resto de material no deseado en las zonas designadas por el Ingeniero Director.

Se retirará una capa de entre 10 y 20 cm de tierra vegetal superficial.

Se incluye la eliminación puntual de arbolado tal y como aparece en la Memoria y Plano 8: Ajardinamiento del presente proyecto.

El Contratista deberá disponer de las medidas de protección adecuadas para evitar que la vegetación, objetos y servicios considerados como permanentes, resulten dañados. Cuando dichos elementos resulten dañados por el Contratista, éste deberá reemplazarlos, con la aprobación del Director de las Obras, sin costo para la Propiedad.

7.3.4. Materiales resultantes.

Los residuos vegetales extraídos serán quemados o retirados a un gestor de residuos autorizado, de acuerdo a lo que disponga sobre el particular el Ingeniero Director.

La piedra y tierra vegetal serán reutilizadas o se retirarán igualmente a gestor autorizado de acuerdo al criterio del Ingeniero Director. En caso de reutilización, se dispondrán en su emplazamiento definitivo en el menor intervalo de tiempo posible. En caso de que no sea posible utilizarla directamente, debe guardarse en montones de altura no superior a dos metros (2 m).

7.3.5. Medición y abono.

Esta unidad se abonará por metros cuadrados (m²) de acuerdo a superficies realmente ejecutadas según los requerimientos del proyecto y las indicaciones realizadas por el Ingeniero Director, al precio establecido en el cuadro de precios para la unidad 1.2.1: Desbroce, decapado y limpieza.



7.4. MOVIMIENTOS DE TIERRA: EXCAVACIÓN Y EXPLANACIÓN.

Estos trabajos cumplirán con lo establecido en los Artículos 320, 330 y 400 del PG-3.

7.4.1. Definición.

Esta unidad comprende los trabajos de excavación y explanación a realizar, incluyendo las operaciones de extendido y nivelación, y los rellenos necesarios en cunetas, que se han agrupado dado el pequeño volumen relativo que suponen en el proyecto.

La excavación de los materiales de desmonte y préstamo se realizará hasta una profundidad máxima de 1 m, según lo señalado en planos de proyecto (Plano 5.1, Acondicionamiento del terreno y drenaje, planta, y Plano 7, Hoja 2, Secciones tipo: Núcleo del enlace) .y por el Ingeniero Director. Se incluye en esta unidad el relleno, perfilado y nivelado provisional en cunetas para su perfilado definitivo y revestimiento posterior, y para el ajardinamiento del terreno a borde de carretera.

Se incluyen asimismo:

- 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.

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. Equipo necesario para la ejecución de las obras.

Se empleará para esta unidad la maquinaria de excavación y extendido necesaria para conseguir la ejecución prevista de las obras.

7.4.4. 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 (a juicio del Ingeniero Director) todas las operaciones preparatorias para garantizar una buena ejecución en la zona afectada y en las que guarden relación con ella.

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.

En particular, para el acondicionamiento provisional de las cunetas, se estará a lo dispuesto en el Artículo 400 del PG-3, apartado 400.3.1, relativo a la Preparación del lecho de asiento. Se mantendrá la cuneta con nivelación y pendiente tales que no se produzcan retenciones de agua ni encharcamientos.

La excavación de los taludes en suelos o materiales ripables se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, realizando posteriormente a la ejecución de los mismos un refino de taludes en los materiales sueltos y un saneo y limpieza de los mismos en las rocas descompuestas.

7.4.5. Empleo de los productos de excavación.

En esta unidad se prevé la reutilización de la mayor parte de los materiales procedentes de la excavación para su extendido hasta las rasantes indicadas. Estos materiales se transportarán directamente 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.



7.4.6. Medición y abono.

Tanto la excavación en desmonte como el extendido de productos y consecución de la explanación necesaria, se medirán por metros cuadrados (m^2) de la superficie realmente explanada según los requerimientos del proyecto y las indicaciones realizadas por el Ingeniero Director.

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 el Ingeniero Director, 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).

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.

La explanación y nivelación del terreno se abonará al precio establecido en el cuadro de precios para la unidad 1.2.2.



7.5. MUROS DE MAMPOSTERÍA HORMIGONADA.

7.5.1. Descripción.

Los muros a construir serán de mampostería con hormigón HM-20/B/20/I para relleno de huecos; con cara y coronación vista en piedra volcánica de basalto y color gris azulado; de bordes angulosos, para disminuir su impacto visual, y homogeneizar su estilo con el resto de los muros existentes en la zona.

Todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas de mampostería cara-vista.

Se distinguen tres tipos de muros a ejecutar en el proyecto:

- Muros de sostenimiento, con mampostería hormigonada a dos caras vistas (intradós y coronación). Se trata de muros cuyo trasdós se rellenará de tierra para su plantación.
- Muros ornamentales, con mampostería hormigonada a tres caras vistas (paramentos y coronación).
- Muro ornamental de mampostería a tres caras vistas en actuaciones especiales. Se trata de pequeñas obras decorativas para acondicionar los desagües del núcleo del enlace (Desagües 1, 2 y 3).

7.5.2. Elementos.

- Piedra de espesor mínimo 20 cm
- Forma angulosa, no redondeada
- Hormigón en masa HM-20/B/20/I
- Cemento PA-350
- Posibilidad de encofrado de madera o metálico en el interior del muro
- Mechinales de tubo PVC de diámetro 75 mm dispuestos en una sola hilera en proporción de un mechinal por 1,5 m².

7.5.3. Ejecución.

Con excepción de los muros de acondicionamiento de los desagües, los muros tendrán una altura variable, siguiendo su coronación una línea quebrada con fines ornamentales, según se indica en los planos de proyecto (Plano 6.1, Muros-Planta; Plano 6.2, Muros-Detalles constructivos; Plano 6.3, Muros-Alzados).



La ejecución seguirá las siguientes fases:

- 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 las 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.

Los muros se ejecutarán con las dimensiones y geometría que los planos indican para cada caso.

Los mechinales se construirán en hilera con una separación de 1,5 m si la altura media del muro es superior a 1 m; y con una separación de 2 m en los restantes casos, situándose por encima del tubo dren.

7.5.4. Normativa.

- Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)
- UNE 24031:1970. Definiciones de elementos de piedra natural para obra de fábrica
- UNE 24032:1958. Obra de fábrica de piedra natural
- NTE-EFP (Normas Tecnológicas de la Edificación)



- PCT-DGA/1960. Pliego de Condiciones Técnicas Generales de la Dirección General de Arquitectura.
- PIET-70. Instituto Torroja. Obras de fábrica.

7.5.5. Control.

- Replanteo.
- Distancia entre ejes y a puntos críticos.
- 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.

7.5.6. Medición y abono.

Los muros de mampostería hormigonada se abonarán por metros cúbicos (m^3) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio la parte proporcional de mechinales para el drenaje transversal en el caso de muros de sostenimiento, y todo elemento necesario para su colocación y puesta en obra, y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios para las siguientes unidades:

- Muros de mampostería hormigonada a una cara vista (sostenimiento): Unidad 1.1.2.
- Muros de mampostería hormigonada a dos caras vistas (ornamental): Unidad 1.1.3.
- Muros de mampostería hormigonada a dos caras vistas (ornamental) en actuaciones especiales: Unidad 1.1.4.



7.6. EXCAVACIÓN PARA CIMENTACIÓN Y RETRANQUEO BASAL DE TALUDES

Esta unidad comprende la excavación necesaria para la apertura del hueco en el que instalar la zapata del muro, y el retranqueo necesario en la base del talud para la construcción del muro de sostenimiento.

7.6.1. Definición.

Se realizará la excavación en suelos no clasificados, a excepción de roca firme donde pueda construirse directamente el muro una vez hechas las comprobaciones necesarias.

Se realizará además el retranqueo basal del talud donde sea necesario para la construcción del muro según planos (Plano 6.2: Muros-Detalles constructivos), considerando que la base de éste tendrá en todos los casos un espesor mínimo de 0,60 m.

Se incluye además el compactado mediante pisón vibrante

Se incluye cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

7.6.2. Medición y abono.

Esta unidad se medirá y abonará por metro cúbico (m^3) realmente excavados, con el fondo compactado y preparado para recibir la cimentación, de acuerdo al precio establecido en el Cuadro de precios para la unidad 1.1.7., Excavación para cimentación y retranqueo basal del talud.

7.7. CIMENTACIONES.

Según el artículo 59 del capítulo 12 de la norma EHE, en el caso de que las exigencias de cálculo obliguen a la creación de una zapata de hormigón en masa, se deberá tener en cuenta que el canto y el ancho de la zapata apoyada sobre el terreno, vendrán determinados de forma que no sobrepasen los valores de las resistencias virtuales de cálculo de hormigón a tracción y a esfuerzo cortante.

7.7.1. Definición.

Esta unidad incluye la preparación de una zapata de hormigón en masa HM-20/P/20/IIa con las dimensiones previstas en planos (Plano 6.2: Muros-Detalles constructivos) y en el Anexo 6 de cálculo de muros, sobre el hueco excavado a tal efecto, incluyendo el encofrado y desencofrado y todo trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra



7.7.2. Medición y abono.

Esta unidad se medirá y abonará por metro cúbico (m³) de zapata de hormigón terminada, de acuerdo al precio establecido en el Cuadro de precios para la unidad 1.1.8., Cimentación de muros.

7.8. 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).

7.8.1. 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.

7.8.2. Materiales.

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.

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.

7.8.3. 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 el presente pliego para cada unidad constructiva. No se empleará hormigón de resistencia inferior a 20 N/mm² tal y como establece la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) y en general tampoco serán de mayor resistencia ya que los usos estructurales en las obras del proyecto no lo requieren.

- 1.1.2. Muro de mampostería hormigonada, a cara vista, altura variable: HM-20/P/20/Ila
- 1.1.3. Muro de mampostería hormigonada, dos caras vistas, altura variable: HM-20/P/20/Ila
- 1.1.4. Muro de mampostería hormigonada en actuaciones especiales: HM-20/P/20/Ila
- 1.1.8. Cimentación de muros: HM-20/P/20/Ila
- 1.3.1. Arqueta acometida de abastecimiento de riego: HM-20/P/20/Ila
- 1.3.9. Pasatubos bajo firme de 140 mm: HM-20/ P/20/Ila
- 1.4.2. Revestimiento cuneta triangular (h=0,3): HM-20/ P/20/Ila
- 1.4.4. Revestimiento cuneta triangular (h=0,15): HM-20/ P/20/Ila
- 1.4.5. Solera de hormigón con piedra encachada: HM-20/ P/20/Ila
- 1.4.6. Decantador de muro de bloque armado: HM-25/ P/20/Ila en relleno armado y HM-20/ P/20/Ila en la cimentación y solera.
- 1.4.7. Revestimiento de desagüe en escollera: HM-20/ B/40/Ila
- 1.4.8. Emboquillado y revestimiento mampostería tubo Dint 800 mm: HM-20/ P/20/Ila



7.8.4. Medición y abono.

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m^3) 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.
- Se abonará según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.



7.9. 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).

7.9.1. 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.

7.9.2. Materiales.

Los encofrados podrán ser metálicos o de madera, que en todo caso deberán ser aprobados por el Ingeniero Director.

Para el encofrado de paramentos no vistos podrán utilizarse tablas o tablones sin cepillar, y de largos y anchos no necesariamente uniformes.

Para el encofrado de paramentos vistos podrán utilizarse tablas, placas de madera o acero y chapas, siguiendo las indicaciones del Ingeniero Director. Las tablas deberán estar cepilladas y machihembradas con un espesor de veinticuatro milímetros (24 mm.) y con un ancho que oscilará entre diez y catorce centímetros (10-14 cm). Las placas deberán ser de viruta de madera prensada, plástico o madera contrachapada o similar.

7.9.3. 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.

7.9.4. Medición y abono.

Los encofrados se consideran incluidos en los medios auxiliares descritos para las unidades de obra correspondientes.

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 colocadas en su posición definitiva.

7.10. IMPERMEABILIZACIÓN Y DRENAJE EN TRASDÓS DE MUROS.

7.10.1. 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 las funciones del geotextil serán las de filtrante, 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 elevada capacidad 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 como mínimo 10 cm 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.

7.10.2. 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) y durante la vida útil (cargas dinámicas del tráfico y peso del terreno).
- Mínima pérdida 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).

Las características de los elementos a utilizar (georred, geotextil y geocompuesto drenante) son:

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 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)

$\sigma = 20 \text{ kPa}$, $i = 1$ 1,16 l/m·s

$\sigma = 50 \text{ kPa}$, $i = 1$ 1,03 l/m·s

$\sigma = 200 \text{ kPa}$, $i = 1$ 0,74 l/m·s

$\sigma = 500 \text{ kPa}$, $i = 1$ 0,48 l/m·s

$\sigma = 20 \text{ kPa}$, $i = 0,1$ 0,28 l/m·s

$\sigma = 50 \text{ kPa}$, $i = 0,1$ 0,24 l/m·s

$\sigma = 200 \text{ kPa}$, $i = 0,1$ 0,17 l/m·s

$\sigma = 500 \text{ kPa}$, $i = 0,1$ 0,10 l/m·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.



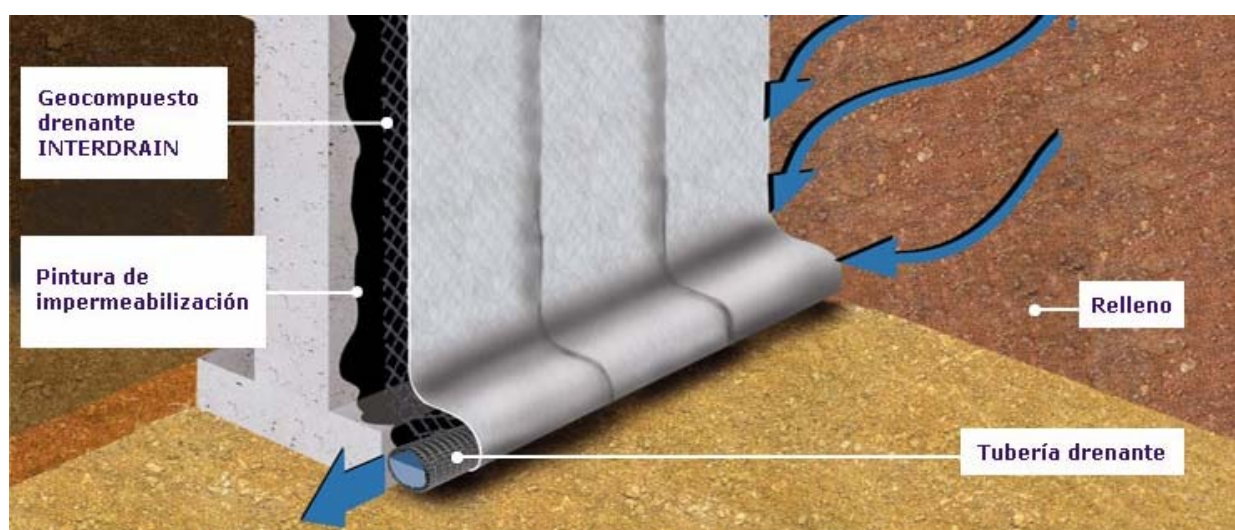
PRODUCTO	ESPESOR	GEOTEXTIL	MEMBRANA	D.ROLLOS
GMFL 5	5 mm	120 g/m ²	0,2	2 x 50 m

7.10.3. Tubo dren.

Tubo dren, es un sistema de drenaje longitudinal. Tiene una gran durabilidad, puesto 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



7.10.4. 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 y curadores.

Aplicación de la impermeabilización

La impermeabilización de los muros se realizará mediante la aplicación de pinturas bituminosas.

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.

Fijación del geocompuesto drenante

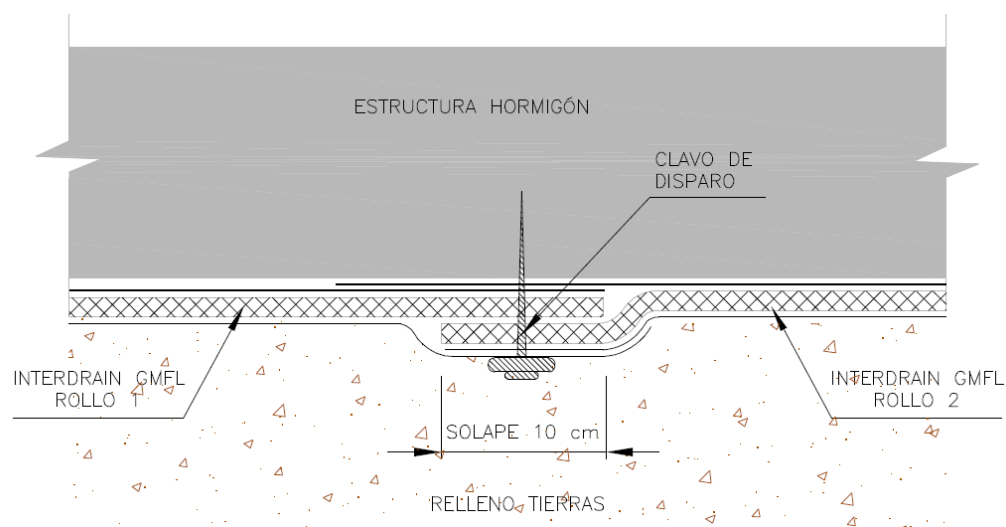
La colocación de los rollos se hará en vertical. El geocompuesto drenante se fijará a la parte superior del muro mediante pesos o clavos.

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 en su caso, 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 por cada metro. Se colocarán arandelas de plástico o madera para sellar correctamente el agujero y evitar la entrada de tierras.

Solapes laterales entre rollos

Se solaparán 10 cm las georredes drenantes y se utilizará el solape del geotextil para tapan el extremo de la georred y evitar la entrada de finos en el interior de la misma.

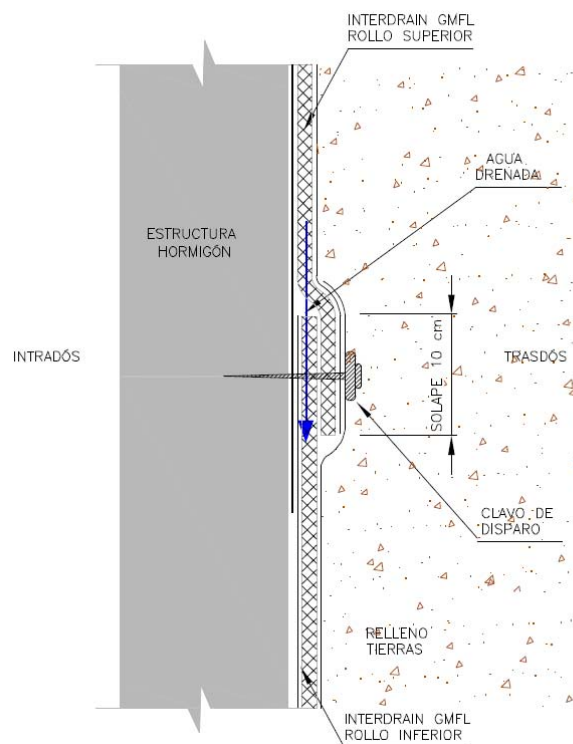


Solapes laterales entre rollos de geocompuesto drenante tipo INTERDRAIN GMFL.



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.

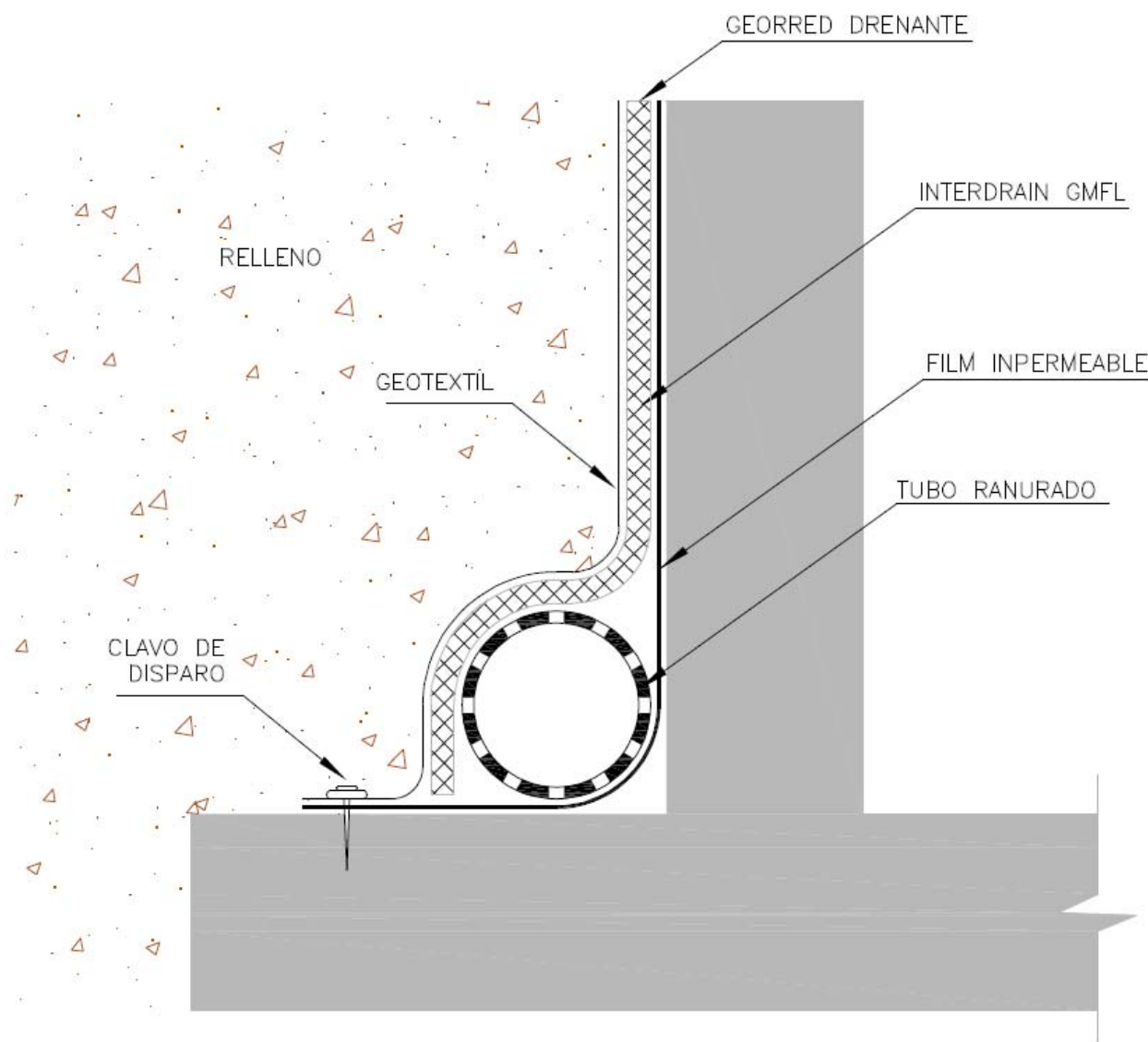


Ejecución de los solapes de dos rollos contiguos de geocompuesto impermeabilizante y drenante tipo INTERDRAIN GMFL.



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 el geocompuesto drenante.



Unión geocompuesto con georred tipo INTERDRAIN GMFL con el tubo de drenaje.



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 estudiarse la colocación de un geotextil adicional de protección o colocar un geocompuesto drenante con un geotextil de mayores prestaciones mecánicas.

Antes de cubrir INTERDRAIN GMFL:

- Habrá que asegurarse de 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 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).

7.10.5. Medición y Abono.

La lámina drenante se abonará por metro cuadrado (m^2) totalmente ejecutado, mientras que el tubo dren se abonará por metro lineal (ml), según los precios fijados en el Cuadro de precios para las unidades siguientes:

- Impermeabilizado y drenaje en trasdós con geocompuesto drenante: Unidad 1.1.5.
- Tubo de drenaje en trasdós: Unidad 1.1.6.

El precio de la pintura bituminosa necesaria para la impermeabilización del trasdós del muro, se encuentra incluida dentro de la unidad de impermeabilizado y drenaje de muro de contención, tal y como se recoge en el descompuesto de la unidad.

Según el artículo 59 del capítulo 12 de la norma EHE, en el caso de que las exigencias de cálculo obliguen a la creación de una zapata de hormigón en masa, se deberá tener en cuenta que el canto y el ancho de la zapata apoyada sobre el terreno, vendrán determinados de forma que no



sobrepasen los valores de las resistencias virtuales de cálculo de hormigón a tracción y a esfuerzo cortante.

7.11.RELLENO DE TRASDÓS DE MUROS

Esta unidad incluye los rellenos de trasdós de muro de sostenimiento que permitan la realización de una plantación.

7.11.1. Definición.

Esta unidad incluye los materiales de relleno (obtenidos de las propias tierras de excavación de la obra o de otra procedencia); su acopio y selección; el volcado en el espacio del trasdós; su compactación; y el riego.

7.11.2. Materiales.

Se usarán los siguientes materiales:

- Como material drenante, gravas limpias de 2-4 cm de diámetro alrededor del tubo dren; encima gravas y piedra de entre 12 y 20 cm cuidando especialmente la colocación en torno a la boca de los mechinales, hasta una altura de 25 cm.
- Encima se dispondrá el resto del relleno, de 40-60 cm de espesor (dependiendo de la altura del muro) de tierra vegetal de primera calidad, apta para la plantación, que deberá ser revisada y aprobada por el Ingeniero Director antes de proceder al relleno.

Esta unidad incluye el relleno y aporte de tierra vegetal fértil de calidad agronómica a los espacios de plantación y alcorques en trasdós de muros y resto de zonas donde se implantará vegetación.

Se realizará la mezcla de la tierra vegetal con el material procedente del volteo del suelo allí donde este cumpla con las condiciones de aptitud en cuanto a textura y estructura, previamente a la apertura del hoyo de plantación. De no darse estas condiciones, todo el suelo extraído se retirará a vertedero, rellenándose todo el hueco con tierra vegetal.

En el acopio de tierra vegetal en obra, deben controlarse especialmente los siguientes aspectos:

- Las zonas de acopio serán lugares llanos, bien drenados, libres del tráfico de la maquinaria y nunca en zonas de acumulación de aguas superficiales.
- Su situación debe permitir futuras operaciones de enmienda o mejora de tierras vegetales.
- En general se estará a lo dispuesto en la NTJ 02 : Acopio de tierra vegetal de obra.



La tierra vegetal a utilizar cumplirá las siguientes características:

Parámetro de calidad	Unidad	Valores límite de referencia
Contenido máximo de elementos gruesos (> 2 mm)	%	< 20 < 10 para partículas > 2cm. y exento para partículas > 4 cm.
Textura USDA: franco arenosa	%	Arena (70-80) Limo (≤30) Arcilla (≤20)
pH	En H ₂ O 1:2,5	5 a 8,5
Sodio	ppm	< 100
Conductividad	dS/m	< 0,5
Contenido de materia orgánica	%	> 2
Carbonato calcio equivalente	ppm	< 40
Fosforo	ppm	12 a 36
Potasio	ppm	60 a 360
Magnesio	ppm	> 25
Calcio	ppm	> 200
N orgánico y amoniacal	%	> 0,1
Contenido en yeso	%	< 40

En caso de reutilización de tierra vegetal, deben cumplirse también los siguientes requerimientos:

- Deben estar libres de propágulos de malas hierbas invasoras.
- Deben estar libres de elementos o fragmentos potencialmente peligrosos como vidrios, metales o plásticos.
- La concentración de metales pesados debe estar dentro de los límites admisibles según la legislación vigente.

7.11.3. Medición y abono.

Se realizará por metro cúbico (m³) realmente aportados al precio establecido en el cuadro de precios para la unidad 1.2.3, Relleno y aporte de tierra vegetal.

Se tendrá en cuenta que una vez hecho el aporte de tierra vegetal y realizada la compactación, deberá quedar libre una franja de 25 cm de paramento interior del muro (trasdós).

Además el ángulo final del relleno de tierras será en todo caso inferior al 15 %.



7.12. FÁBRICA DE HORMIGÓN ARMADO EN OBRAS DE DRENAJE

7.12.1. Descripción.

Esta unidad de obra consiste en la construcción de paredes de bloque de hormigón hueco estandarizado de tamaño 20x20x40 cm, relleno de hormigón armado de barras de acero corrugado, en hueco prismático excavado previamente y sobre solera de hormigón construida al efecto.

7.12.2. Elementos.

- Bloque hueco estándar de tamaño 40x20x20, con dos alveolos, clasificación y características según UNE – EN 771 – 3:2004 + A1
- Mortero de cemento M-40 (relación 1:6 de cemento CEMII/A-P 32,5 R)
- Armadura de barras de acero redondo corrugado B-400 S
- Hormigón HM-25/P/20/Ila de relleno de los bloques.

7.12.3. Ejecución.

La ejecución seguirá las siguientes fases:

- Organización de las barras para la armadura.
- Ejecución del bloque de hormigón con mortero sin rellenar huecos.
- Relleno de hormigón en huecos.
- Control y vibrado.

7.12.4. Normativa.

- CTE SE-F. Código Técnico de la Edificación. Seguridad Estructural – Fábricas. Ministerio de la Vivienda, 2006.
- RB-90. Pliego de condiciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción. MOPU. Madrid, 1990.
- UNE-ENV 1996-1. Eurocódigo 6: Proyecto de estructuras de fábrica
- UNE-EN 771-3:2003. Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Ed. AENOR, 2004
- UNE-EN 771-3:2004/A1. Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Ed. AENOR, 2005



7.12.5. Control.

- Replanteo.
- Anclaje y solape de armaduras
- Hormigón utilizado y vibrado

7.12.6. Medición y abono.

Esta unidad está comprendida en la de construcción de Decantador de muro de bloque armado (unidad 1.4.6) y se abonará al precio correspondiente definido, incluyendo ésta toda la ejecución de excavación, preparación del terreno, solera de hormigón, construcción en bloque de hormigón armado del decantador, y adecuación completa del desagüe, incluyendo en el precio todo elemento necesario para su colocación y puesta en obra.

7.13. CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA

Las cunetas de hormigón ejecutadas en obra cumplirán lo establecido en el Artículo 400 del PG-3.

7.13.1. Definición

Los tipos de cuneta serán los definidos en plano 5.1: Acondicionamiento del terreno y drenaje.

La ejecución de las 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.

7.13.2. Materiales

Se empleará hormigón HM-20/P/20/Ila.

7.13.3. 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.

7.13.4. Medición y abono

Se medirán los metros lineales (ml) de cuneta realmente ejecutados según lo indicado en planos, para su abono por separado del trabajo de refino y de ejecución de la cuneta, al precio que figura en el cuadro de precios para las unidades siguientes:

- Refino de cuneta triangular ($h=0,3$ m): Ud. 1.4.1
- Revestimiento de cuneta triangular ($h=0,3$ m): Ud. 1.4.2
- Refino de cuneta triangular ($h=0,15$ m): Ud. 1.4.3
- Revestimiento de cuneta triangular ($h=0,15$ m): Ud. 1.4.4

7.14. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

Los riegos de imprimación cumplirán lo establecido en el Artículo 530 del PG-3.

7.14.1. 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.

7.14.2. 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 ($1,50 \text{ kg/m}^2$).

7.14.3. Medición y abono

Los ligantes hidrocarbonatos a emplear en el ámbito del proyecto se encuentran incluidos en el precio definido para la de Pasatubos bajo firme de 140 mm (Unidad. 1.3.9).



7.15. RIEGOS DE ADHERENCIA

Los riegos de adherencia cumplirán lo establecido en el Artículo 531 del PG-3.

7.15.1. 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.

7.15.2. 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	
EMULSIÓN ORIGINAL					
Viscosidad Saybolt Furol	a 25°C	NLT-138	s	---	50
	a 50°C			---	---
Cargas de las Partículas		NLT-194	---	positiva	
Contenido en agua (volumen)		NLT-137	%	---	40
Betún asfáltico residual		NLT-139	%	60	62
Fluidificante por Destilación (volumen)		NLT-139	%	---	0
Sedimentación (a 7 días)		NLT-140	%	---	10
Tamizado		NLT-142	%	---	0,10
OTROS VALORES CARACTERÍSTICOS:					
Ensayos de Adherencia:				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.

7.15.3. 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.

7.15.4. Medición y abono

El precio de la emulsión empleada en riegos de adherencia en el ámbito del proyecto está incluido en el precio definido para la partida de Pasatubos bajo firme de 140 mm (Unidad. 1.3.9).



7.16. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO

7.16.1. Definición

Se estará a lo dispuesto en el art. 542.1 del PG-3.

7.16.2. Materiales

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.2 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

7.16.2.1. 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

7.16.2.2. Áridos

7.16.2.2.1. 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 el equivalente de arena del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo (según la norma UNE-EN-933-8), antes de pasar por el secador de la central de fabricación, 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.

7.16.2.2.2. Árido grueso

En relación a la limpieza del árido grueso, y a su contenido de impurezas, según el anexo C de la UNE 146130, éste será inferior al cinco por mil (0,5%) en masa.

7.16.2.2.3. Polvo mineral

Procedencia del polvo mineral:

El polvo mineral será 100% de aportación (cemento) para todas las mezclas asfálticas.

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.



7.16.2.3. 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.

7.16.3. Tipo y composición de las mezclas

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.3 del PG-3.

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	D12
		AC16 surf S	S12
	> 5	AC22 surf D AC22 surf S	D20 S20
INTERMEDIA	5-10	AC22 bin D	D20
		AC22 bin S	S20
		AC32 bin S AC 22 bin S MAM (**)	S25 MAM(**)
BASE	7-15	AC32 base S	S25
		AC22 base G	G20
		AC32 base G	G25
ARCENES(****)	4-6	AC 22 base S MAM (***) AC16 surf D	MAM(***) 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.

7.16.4. 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.

7.16.4.1. 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).

7.16.4.2. 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 de 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.

7.16.4.3. 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 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 será definida 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.





7.16.5. Ejecución de las obras

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.5 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

7.16.5.1. Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajado.

7.16.5.1.1. 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 ($\geq 14 \%$).

7.16.5.1.2. 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.

7.16.6. 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.

7.16.7. Especificaciones de la unidad terminada

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.7 del PG-3.



7.16.8. 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.

7.16.9. Control de calidad

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.9 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

7.16.9.1. Control de ejecución

7.16.9.1.1. 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.



7.16.10. 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.

7.16.10.1. 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 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).

7.16.10.2. 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%).

7.16.10.2.1. 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 ($\pm 3\%$).

7.16.10.3. Granulometría de los áridos

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%.

7.16.11. Medición y abono

El precio del empleo de mezclas de hormigón bituminoso para capas de rodadura se encuentra incluido en el precio definido para la partida de *Pasatubos bajo firme de 140 mm* (Unidad. 1.3.9).



7.17. ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

Las armaduras a emplear en hormigón armado cumplirán lo establecido en el Artículo 600 del PG-3. Asimismo, cumplirán con lo especificado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

7.17.1. Materiales

Se empleará barras corrugadas de acero del tipo B 400S, de acuerdo con la designación y propiedades indicadas en la Instrucción EHE-08.

Cumplirán además lo especificado en el artículo 240 (barras corrugadas para hormigón estructural) del PG-3.

7.17.2. Forma, dimensiones y control de calidad

La forma, dimensiones, tipos de barra y nivel de control serán los indicados en los planos correspondientes.

7.17.3. Medición y abono

El precio del empleo de armaduras en actuaciones del proyecto se encuentra comprendido en el precio definido para la partida de Decantador de muro de bloque armado (Unidad 1.4.6)

7.18. SOLERA DE HORMIGÓN CON ENCACHADO DE PIEDRA.

Esta unidad se realizará en la zona de vertido de cuneta en PL 3 según se indica en el plano 5.1: Acondicionamiento del terreno y drenaje-Planta. Comprende la preparación, limpieza y nivelación del terreno; el vertido de hormigón formando una solera de espesor mínimo 0,20 m; y el encachado de una capa de mampostería con espesor mínimo de 15 cm.

7.18.1. Definición

La solera de hormigón con encachado se realizará en la superficie descrita en plano 5.1: Acondicionamiento del terreno y drenaje-Planta.

La ejecución de la solera comprenderá las siguientes unidades de obra:

- Limpieza y deshierbe
- Excavación y nivelación de la superficie de asiento
- Revestimiento de cuneta con hormigón, incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, terminaciones, juntas y acabados superficiales.
- Encachado de piedra de mampostería seleccionada.



7.18.2.Ejecución

La terminación se cuidará de modo que la superficie vista quede perfectamente acabada y el drenaje se produzca en buenas condiciones. 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 solera.

7.18.3.Medición y abono

Se medirán los metros cuadrados (m^2) de solera realmente ejecutados según lo indicado en planos, para el abono de todos los trabajos incluidos en la unidad, al precio que figura en el cuadro de precios para la unidad de Solera de hormigón con piedra encachada (Unidad 1.4.5).

7.19. REVESTIMIENTO DE ESCOLLERA Y HORMIGONADO DE LECHO.

7.19.1. Descripción

Esta unidad de obra constará del hormigonado del lecho con hormigón HM-20/B/40/Ila, con un espesor mínimo de 30 cm, y el revestimiento de los taludes del cauce con piedra sana, de naturaleza basáltica y de color gris azulado, sensiblemente plana (a los efectos de evitar un impacto visual) y relleno de huecos posteriores con hormigón del mismo tipo HM-20, incluyendo todas las labores previas de refino y acondicionamiento del terreno.

7.19.2.Elementos.

- Piedra de espesor mínimo de 20 cm. Rocas sanas, fuertes, sólidas, y de gran duración, que tengan un peso específico que no baje de $2,6 T/m^3$. No es aconsejable el uso de rocas meteorizables. La roca debe ser de canteras adecuadas, en las que se hayan realizado los ensayos de durabilidad, y cualquier otro ensayo necesario.
- Forma angulosa, no redondeada.
- Hormigón en masa HM-20/B/40/Ila



7.19.3. Ejecución.

7.19.3.1. Hormigonado del lecho.

La ejecución seguirá las siguientes fases:

- Preparación y nivelación de la superficie de asiento mediante refino de taludes.
- Revestimiento del fondo del lecho con hormigón, incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, terminaciones, juntas y acabados superficiales.

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. Esta rasante se alineará con las estructuras de drenaje existentes, de modo que se asegure la pendiente indicada en los planos. Los errores en rasanteo, así como aquellos que den lugar a estancamientos de agua, obligarán inexcusablemente al Contratista a la demolición y reconstrucción del lecho.

7.19.3.2. Revestimiento de taludes.

La ejecución seguirá las siguientes fases:

- Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.
- Volcado de la piedra en lugar idóneo.
- Replanteo general.
- Perfilado de los taludes.
- Refino del talud, formando una cama de apoyo para las rocas. La cama debe de ser de material fino sin cantos vivos y de un espesor que no supere los 10 cm.
- Colocación de la piedra sobre la cama. Espesor mínimo en la base de 70 cm.
- 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.
- Relleno de huecos con hormigón.
- 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.

El enrocado puesto será gradado correctamente, comenzando con las piedras de mayor tamaño (80 cm) en la zona inferior y disminuyendo el tamaño al subir por el talud.

La piedra se colocará en el talud asegurando su estabilidad. Con el fin de asegurar la mayor trabazón posible, cada bloque deberá de apoyar su cara inferior en, al menos, dos bloques, y estar en contacto con los bloques laterales adyacentes.

Debe gestionarse que las cargas de material que se vayan poniendo tengan la mezcla bien compacta de roca en todos los tamaños. El enrocado debe contener aproximadamente:

- Un 40% de rocas de tamaño igual al espesor teórico de la capa.
- Un 40% de bloques de tamaño igual al 60% del espesor de la capa.
- Un 20% de bloques menores del 60% del espesor de la capa.

7.19.4. Normativa.

- UNE 24031:1970 Definiciones de elementos de piedra natural para obra de fábrica
- UNE 24032:1958 Obra de fábrica de piedra natural
- PIET-70. Instituto Torroja. Obras de fábrica.

7.19.5. Control.

- Replanteo.
- Espesor del revestimiento.
- Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.
- Planeidad.
- Aplomado.
- Tipo de rejuntado exigible.
- Limpieza.
- Uniformidad de las piedras.



- Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
- Hormigones utilizados.

7.19.6. Medición y abono.

El revestimiento de cauce con mampostería se abonará por metros cuadrados (m^2) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio todo elemento necesario para su colocación y puesta en obra, y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios para la unidad de Hormigonado de lecho y revestimiento de escollera en desagües (Unidad 1.4.7).

7.20. APOORTE DE TIERRA VEGETAL.

Esta unidad incluye el relleno y aporte de tierra vegetal de primera calidad a los hoyos de plantación y alcorques, y resto de zonas donde se implantará vegetación.

7.20.1. Definición.

Se realizará el relleno y aporte de tierra vegetal fértil de calidad agronómica a los espacios de plantación y alcorques y resto de zonas donde se implantará vegetación. Se aportará una capa uniforme en zona de plantación continua, y se realizará la mezcla con el material procedente del volteo del suelo, previamente a la apertura del hoyo de plantación.

En el acopio de tierra vegetal en obra, deben controlarse especialmente lo siguiente:

- Las zonas de acopio serán lugares llanos, bien drenados, libres del tráfico de la maquinaria y nunca en zonas de acumulación de aguas superficiales.
- Su situación debe permitir futuras operaciones de enmienda o mejora de tierras vegetales.
- En general se estará a lo dispuesto en la NTJ 02 : Acopio de tierra vegetal de obra.

La tierra vegetal a utilizar cumplirá las características descritas en el apartado 7.11.

7.20.2. Medición y abono.

Se realizará por metro cúbico (m^3) realmente aportados al precio establecido en el cuadro de precios para la unidad 1.2.3, Relleno y aporte de tierra vegetal.



7.21. PLANTACIONES.

Esta unidad comprende el establecimiento de especies vegetales autóctonas de carácter arbóreo y arbustivo, incluyendo la preparación del terreno una vez aportados todas las tierras y materiales de abono, el ahoyado, colocación de la planta y de protector y/o tutor en su caso, riego de asiento y mantenimiento.

Para esta unidad se estará a lo dispuesto en la siguiente normativa:

- NTJ 07A: 1994: Suministro de material vegetal. Calidad General
- NTJ 07V:1997: Plantas autóctonas para revegetación

7.21.1. Material vegetal.

Se emplearán especies autóctonas clasificadas según los siguientes grupos:

Grupo	Nombre científico	Nombre común
Palmeras y dragos	<i>Dracaena draco</i>	Drago
	<i>Phoenix canariensis</i>	Palmera canaria
Árboles y arbustos arborescentes	<i>Juniperus turbinata ssp. canariensis</i>	Sabina
	<i>Olea cerasiformis</i>	Acebuche
	<i>Pistacia atlantica</i>	Almácigo
	<i>Tamarix canariensis</i>	Tarajal
Arbustos de porte mediano y grande	<i>Convolvulus floridus</i>	Guaydil
	<i>Convolvulus glandulosus</i>	Corregüela de risco
	<i>Convolvulus scoparius</i>	Leñanoel
	<i>Jasminum odoratissimum</i>	Jazmín canario
	<i>Euphorbia balsamifera</i>	Tabaiba dulce
	<i>Euphorbia canariensis</i>	Cardón
	<i>Kleinia neriifolia</i>	Verode
	<i>Neochamaelea pulverulenta</i>	Leña santa
	<i>Echium decaisnei</i>	Tajinaste blanco



Grupo	Nombre científico	Nombre común
	<i>Periploca laevigata</i>	Cornical
	<i>Plocama pendula</i>	Balo
	<i>Salvia canariensis</i>	Salvia canaria
	<i>Marcetella moquiniana</i>	Palo sangre
	<i>Schizogyne glaberrima</i>	Salado verde
Arbustos pequeños y tapizantes	<i>Limonium preauxii</i>	Siempreviva lunaria
	<i>Nauplius stenophyllus</i>	Botonera
	<i>Gonospermum (Tanacetum) ferulaceum</i>	Magarza pegajosa
	<i>Lotus holosericeus</i>	Corazoncillo plateado

Los grupos establecidos para la clasificación responden a las siguientes definiciones:

- Árbol: vegetal leñoso, que alcanza cinco metros (5 m) de altura o más, no se ramifica desde la base y posee un tallo principal, llamado tronco.
- Arbusto: vegetal leñoso que, como norma general, se ramifica desde la base y no alcanza los cinco metros (5 m) de altura.
- Tapizante: planta que se extiende acompañando la conformación del suelo gracias a sus tallos que se tumban y crecen apoyándose en el suelo.

El Ingeniero Director podrá indicar la sustitución de alguna de las especies señaladas por otras autóctonas similares, cuando la situación del vivero de plantas, o cualquier otra circunstancia, así lo aconseje.

Identidad del material vegetal

El material vegetal será planta autóctona, producida en un vivero de la región, y se podrá asegurar por escrito la procedencia del material.

Edad y altura del material vegetal

Las plantas en el momento de la plantación deberán tener al menos una savia y se presentarán en obra en maceta o contenedor forestal.



Las palmeras y dragos tendrán una altura superior a 75 cm y se servirán en maceta, con un cepellón como mínimo de 40 cm de diámetro.

En el caso de las especies arbóreas a plantar se utilizarán árboles en macetas mayores de 25 cm de diámetro de 2 o 3 savias y una altura superior a 150 cm siempre que la disponibilidad de planta en vivero lo permita. En caso contrario, se utilizarán plantas de contenedor de 1 savia y altura mínima de 75 cm, al igual que en el caso de las especies de matorral.

Los arbustos grandes se servirán en macetas de más de 14 cm y con una altura de entre 50 y 75 cm, mientras que los arbustos pequeños alcanzarán los 20 cm.

Suministro de la planta

En todos los casos se exigirá que la planta disponga de certificado de procedencia y etiqueta con las características de la planta. Se deberá reseñar también el último tratamiento fitosanitario (materia activa y fecha).

Calidad exterior y estado sanitario del Material Vegetal de Reproducción

Las características de la planta a utilizar vendrán determinadas por los valores mínimos aceptables de los siguientes parámetros:

Árboles, arbustos y tapizantes:

- Forma del sistema radical: debe estar ramificado equilibradamente, con numerosas raicillas laterales y abundantes terminaciones meristemáticas. El sistema radical carecerá de espiralado en las raíces principales y estará equilibrado con la parte aérea.
- Toda la planta se suministrará en maceta o contenedor y habrá crecido un periodo vegetativo en el mismo, debiendo ocupar dichas raíces todo el sustrato del contenedor de manera uniforme, pero sin crecer de forma helicoidal. Estas plantas deberán haber sufrido repicados sucesivos en su periodo de formación. Las raíces serán de color claro que indique su juventud.

El tronco del árbol estará sólidamente unido a la tierra existente en el interior del recipiente. El contenedor será de un tamaño proporcional al tamaño de los ejemplares suministrados, siendo como mínimo de los tamaños especificados anteriormente. No presentará raíces con forma espiral o circular, ni otros defectos que tengan como origen el desarrollo en contenedor.



- Hojas y ramificaciones: las plántulas deben tener el tipo de hojas que corresponden a su edad en vivero. Deben tener buenas ramificaciones. Presentará el follaje completo sin decoloración o síntomas de clorosis.
- Estado: no deben mostrar signos de enfermedad, raquitismo o retraso, ni presentar coloraciones que puedan atribuirse a deficiencias nutritivas. Tampoco deberá presentar descortezamientos y/o heridas causadas durante su manipulación, o canchros causados por antiguos descortezamientos, necrosis del cambium o podas de ramas de diámetro superior a 3 cm.

Palmeras y dragos:

- Las palmeras estarán sanas, maduras y aclimatadas. No deberán presentar síntomas de etiolación, es decir, tronco demasiado delgado y hojas demasiado elongadas, ni de haber sufrido deficiencias hídricas o nutricionales.
- Las palmeras de estípite único deberán tener éste perfectamente recto y vertical. Las de estípites múltiples deberán tener cada uno de ellos orientados adecuadamente a la especie.
- No deberán tener heridas, mellas u oquedades en el tronco, ni externas ni internas, ni presentar estrangulaciones en el estípite.
- Los contenedores en los que se suministren las palmeras deberán tener un diámetro, como mínimo 70 cm mayor que el estípite del árbol.
- Los suelos y sustratos de las plantas deberán estar libres de malas hierbas, especialmente de plantas vivaces.
- Deberán cumplir la legislación vigente sobre sanidad vegetal.
- Antes del suministro deberá hacerse tratamientos preventivos contra insectos taladradores y contra otras plagas o enfermedades hacia las que haya susceptibilidad.

Control o ensayos sobre el Material Vegetal de Reproducción

Todos los materiales que se utilicen en la plantación deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y deberán ser aprobados por el Ingeniero Director de las mismas.

Para ello, el Contratista notificará al Ingeniero Director de las Obras con suficiente antelación, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de su aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad.



La aceptación de una planta en cualquier momento, no será obstáculo para que sea rechazada en el futuro, si se encontraran defectos en su calidad y uniformidad.

En ningún caso podrá ser utilizada en obra planta cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por el Ingeniero Director de las Obras.

En el caso de que se comprobara que la procedencia de la planta es inadecuada o insuficiente, el Ingeniero Director de las Obras fijará la nueva procedencia y propondrá la modificación de los precios y los programas de trabajo, si hubiera lugar a ello y estuviera previsto en el contrato.

En caso de que el Ingeniero Director de las Obras considerase oportuno modificar la procedencia de las plantas por motivos económicos, atenderá en todo caso a garantizar la calidad de la planta de acuerdo con las características apuntadas en la memoria del proyecto.

7.21.2. Manejo de la planta.

Podrán rechazarse las plantas por haber estado en vivero con falta de espacio, por daños en el transporte o por embalaje defectuoso. En el vivero, las plantas deberán haber sido preparadas adecuadamente para el viaje.

En la preparación de los árboles para el transporte, deberán atarse las ramas con cintas o telas anchas de manera que queden recogidas lo máximo posible sobre el tronco, pero sin que se rompan o dañen.

En la preparación de palmeras se aconseja suprimir las inflorescencias y las infrutescencias.

Si las plantas se cargan apiladas unas sobre otras, deberá hacerse de manera que no resulten dañadas las que queden situadas en la parte inferior. Para ello las plantas más robustas se colocarán en la parte inferior y las más frágiles en la superior. El material vegetal deberá estar lo más inmovilizado posible, usando, si es necesario, cuñas o material de relleno.

La descarga deberá realizarse inmediatamente después de llegar a la obra, o a primera hora de la mañana siguiente en el caso de que el transporte llegue al atardecer o por la noche.

El responsable del transporte deberá comunicar con antelación suficiente a la dirección facultativa el día y la hora prevista de llegada de las plantas a la obra para que ésta pueda estar presente.

Si una vez descargadas las plantas en obra, no van a poder plantarse el mismo día o al día siguiente se habilitará una zona apta para acopiarlas. La planta solo podrá ser acopiada en zonas llanas y evitando exposiciones de solana o excesivas insolaciones. Las plantas en contenedor deberán mantenerse dentro del recipiente hasta su plantación.



Una vez acopiadas las plantas, deberán regarse enseguida y se mantendrán con los cepellones húmedos todo el tiempo que dure el acopio.

No permanecerá acopiada en la zona de plantación de un día para otro. Durante el transporte a los rodales de plantación, se procurará el mantenimiento de la verticalidad de los envases para evitar desgarros, truncamientos y malformaciones.

7.21.3. Ahoyado.

Para la apertura del hoyo se realizará un volteo del terreno donde ha de realizarse la plantación, preferentemente por medios mecánicos, asegurando que se excava un hueco prismático de las siguientes dimensiones:

- Árboles, palmeras y dragos: 1,00x1,00x1,00 m
- Arbustos grandes: 0,60x0,60x0,60 m
- Arbustos pequeños y tapizantes: 0,40x0,40x0,40 m

En los casos en que se realice la plantación sobre el terreno natural, se introducirá el cazo de la retroexcavadora en el terreno volteando la tierra y dejándola junto al hueco para examinar si cumple con las condiciones descritas para la tierra vegetal. Si se comprueba que la textura y estructura del material excavado no son aptas, se realizará la enmienda oportuna a criterio del Ingeniero director, o se sustituirá completamente por tierra vegetal de primera calidad.

En caso de que el hoyo se realice manualmente, por limitaciones de acceso a la maquinaria, estas dimensiones podrán reducirse de acuerdo a las indicaciones del Ingeniero Director de las obras, que podrá comprobar en cualquier momento la disposición y dimensiones de los hoyos, estableciendo para ello el método que crea conveniente.

Si el hoyo se realiza de forma manual, la tierra se acumulará en uno de los laterales del hoyo, de forma que facilite el posterior relleno. Si se encuentra tapado con tierra, se podrá medir su profundidad introduciendo una vara reglada hasta que tope con el fondo. Se realizará alcorque adecuado para el riego de asiento.

Los hoyos se dispondrán según el patrón reflejado en el Plano 9: Plantación, para cada especie, y en todo caso a una distancia superior a 3 metros entre árboles, superior a 1,5 metros entre arbustos y a 0,5 entre las tapizantes.

7.21.4. Ejecución de la plantación.



Los operarios encargados de la plantación deberán extremar los cuidados en el manejo final de la planta hasta su definitiva introducción en el hoyo.

En primer lugar deberán practicar un hueco con el barrón o herramienta similar, de tal manera que entre por completo el cepellón de la planta. La planta será extraída de su contenedor o maceta, evitando dañar las raíces. Esta operación se realizará inmediatamente antes de la plantación, para evitar la excesiva exposición al aire de las raíces. En el caso de tratarse de contenedores de planta reutilizables, éstos se acumularán para su posterior recogida y se evitará que se deterioren.

La tierra extraída del hoyo se mezclará bien con el abono orgánico. Se introducirá en el fondo del hoyo una capa de tierra mezclada de entre 2 y 3 cm.

Una vez la planta esté colocada se procederá a rellenar el hoyo con el resto de tierra mezclada y se compactará mediante fuertes pisotones del entorno del tallo para evitar la presencia de huecos de aire. En este momento se comprobará que el cuello de la raíz no quede por encima del nivel del suelo. El tronco de la planta deberá quedar vertical.

La instalación se completará con la realización de una poceta o alcorque alrededor de la planta. Esta poceta deberá ser capaz de contener la cantidad de agua que se vaya a aportar a la planta en cada riego hasta su completa infiltración, así como recoger y acumular el agua de las lluvias de precipitación directa o procedente de escorrentía.

La mezcla de especies se realizará como viene indicado en la memoria del proyecto, en todo caso se atenderá a las especificaciones dadas por la Dirección de Obra.

7.21.5. Aportes de abono y enmienda mineral.

Se realizarán los siguientes aportes de material, que se mezclarán con la tierra con que se rellena el hoyo:

	Abono mineral	Abono orgánico	Azufre	Yeso agrícola (sulfato de calcio)
Palmeras, dragos y árboles	200 gramos	8 litros	500 gramos	500 gramos
Arbustos grandes	25 gramos	1 litro	50 gramos	50 gramos
Arbustos pequeños y tapizantes	15 gramos	0,5 litros	25 gramos	25 gramos



Abonos minerales

Se definen como abonos minerales los productos químicos que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes. Deberán ajustarse en todo a la legislación vigente.

Abono minerales complejos: Para la germinación de las semillas y el desarrollo de las plantas es necesario la presencia en el suelo de nitrógeno, fósforo y potasio, así como la presencia de pequeñas cantidades de oligoelementos. Los abonos minerales complejos son los que contienen al menos dos de estos elementos y su fabricación se efectúa mediante reacciones químicas reguladas por las proporciones relativas de los elementos fertilizantes que en ellos participan.

Es conveniente, para que el nitrógeno no sea arrastrado y lavado con las lluvias, que este elemento sea liberado lentamente, por lo que debe estar en forma nítrica y amoniacal.

En este Proyecto se propone el empleo de abonos complejos del tipo 12-12-17-2S-5Ca, que contiene un quince por ciento (12%) de Nitrógeno total, tanto nítrico como amoniacal, un quince por ciento (12%) de óxido fosfórico (P_2O_5) y un quince por ciento (17%) de potasa anhidra (K_2O), enriquecidos con Azufre y Calcio, y todos ellos solubles en agua.

Abonos orgánicos

Se define como abonos orgánicos las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo. Se evitará, en todo caso el empleo de estiércoles pajizos o poco hechos.

La utilización de abonos distintos a los aquí reseñados sólo podrá hacerse, previa autorización del Director de las Obras.

Pueden adoptar las siguientes formas:

- Estiércol: Procedente de la mezcla de deyecciones sólidas y líquidas del ganado con la paja que sirve de cama al mismo durante el período de estabulación y que ha sufrido posteriormente fermentación, presentado un aspecto de masa húmeda y oscura sin que se manifieste vestigio alguno de los materiales de origen.

La composición media del estiércol será con un error inferior al diez por ciento (10%) de: Nitrógeno 0,65%, Fosfórico 0,55%, Potasa 0,70%.

La densidad media del estiércol será como mínimo de seiscientos cincuenta kilogramos cada metro cúbico (650 kg/m³). No se admitirá que el estiércol que no se haya mezclado o



extendido en el suelo se exponga directamente a los agentes atmosféricos más de veinticuatro horas (24 h) desde que se transportó a pie de obra.

- Compost: procedente de la fermentación de restos vegetales o de la fracción orgánica de las basuras de población, tratadas industrialmente. Su contenido en materia orgánica será superior al cuarenta por ciento (40%), y en materia orgánica oxidable, al quince por ciento (15%).
- Mantillo: procedente de estiércol o compost. Será de color oscuro, polvoriento y suelto, untuoso al tacto y con el grado de humedad necesario para facilitar su distribución y evitar apelmazamientos. Su contenido en nitrógeno será aproximadamente del catorce (14%) por ciento.

Las unidades de medición de abonos minerales están incluidas en las unidades de plantación correspondientes.

Enmiendas calizas

Productos de origen natural o sintetizado cuyo componente principal es el Calcio en muchas de sus presentaciones, y cuyo empleo está justificado por la carencia de cal en los suelos.

Podrán emplearse en cualquiera de las formas incluidas en el Real Decreto 824/2005 sobre productos fertilizantes. Atendiendo a la presentación de la enmienda caliza y la granulometría de esta se puede considerar las siguientes condiciones de suministro:

- Polvo: Al menos el 98 % ha de pasar por el tamiz de 1 mm., y el 80 % por el de 0,25 mm.
- Molido: Al menos el 80 % ha de pasar por el tamiz de 5 mm.
- Granulado: Producto en polvo, granulado artificialmente y cuya granulometría no podrá superar en la mayoría de las formulaciones los 5 mm. El contenido declarado de CaO, MgO y SO₃ no excederá el 25 % del preparado, con un máximo del 3 % en valor absoluto. El valor neutralizante será un 2,5 % sobre el valor declarado.

Las unidades de medición de enmiendas calizas están incluidas en las unidades de plantación correspondientes.

Otras enmiendas inorgánicas

Se incluye aquí cualquier otra formulación que tenga por objetivo la modificación de suelos sódicos, arcillosos, con déficit de materia orgánica o calcáreos, y que deberá presentar las mismas



características granulométricas, contenido en CaO y SO₃, y medición que las definidas para las enmiendas calizas.



7.21.6. Protectores

Se opta por la utilización de protectores de malla plástica de al menos 0,6 m de altura del tipo Climatic Mixta o similar, montados con dos tutores de bambú.

Los tutores del protector serán enterrados unos 15 cm por debajo del suelo y con una inclinación ligeramente abierta entre sí y hacia el cielo para evitar el “efecto cierre” propio del protector hacia la zona apical del mismo. La posición del tubo colocado será perfectamente vertical, con la planta centrada en el interior. Se recortarán unos 10 cm de protector para generar las 4 solapas que mejoran su enterramiento y dificultan el acceso a predadores.

El protector ha de colocarse el mismo día en que se realiza la plantación de manera que no quede ninguna planta sin proteger una vez se termina la jornada. Una vez colocado el protector, se dispondrán dentro del mismo y con cuidado de no dañar la planta, restos vegetales secos para reducir la transpiración.

Los protectores deberán retirarse a los dos años de la plantación.

7.21.7. Tutores

Para asegurar la inmovilidad de los árboles y evitar que puedan ser inclinados o derribados por el viento, o que se pierda el contacto de las raíces con la tierra, lo que ocasionaría el tallo de la plantación, se colocará un tutor, vara hincada verticalmente en tierra, de tamaño proporcionado al de la planta, a la que se liga el árbol un poco por debajo de las primeras ramificaciones.

Los tutores serán de madera, tratados en autoclave. Los productos de protección deben ser reconocidos como no perjudiciales para las plantas. Deben poder resistir las condiciones ambientales un mínimo de dos años manteniendo sus prestaciones.

Las fijaciones de los elementos de sujeción a los troncos deben estar hechas con material elástico, no abrasivo para la corteza y resistente a las condiciones ambientales.

Los tutores se colocarán antes de rellenar el hoyo de plantación. Deben clavarse como mínimo 50 cm por debajo del fondo del hoyo de plantación. Si se coloca un solo tutor se pondrá en el lado por donde sopla el viento dominante. En situaciones adversas pueden colocarse hasta cuatro tutores.

Los tutores deberán retirarse a los dos años de la plantación.



7.21.8. Riego de asiento y mantenimiento.

Se realizará un riego de asiento inmediatamente después de la plantación, como máximo en las 48 horas siguientes a ésta, y otro riego de mantenimiento a la semana o más tarde si a juicio del Director es necesario alargar el riego de mantenimiento. Su objetivo es estabilizar la tierra en torno a las raíces, eliminar los huecos que pudieran haber quedado, compactar la tierra, estabilizar la planta, así como aportar una humedad inicial que minimice el estrés producido por las operaciones realizadas y propicie el inicio de la actividad vegetativa. La dosis de riego será de 40 litros por árbol en cada riego (asiento y mantenimiento), y 25 litros por arbusto o cactus. El riego se efectuará mediante camión cisterna o, en caso necesario, mediante otro medio adecuado y aprobado por la Dirección de las Obras.

Se asegurará que toda el agua que se aporte en los riegos quede contenida en el alcorque realizado alrededor de cada planta. Si la manguera con la que se aporta el agua tuviera gran presión se deberá prestar atención en no producir descalces en la planta, para lo que se evitará el contacto directo del chorro de agua con la base del tronco.

7.21.9. Agua de riego.

El agua para riego tendrá las características indicadas en las Normas Tecnológicas de Jardinería de agua apta para riego:

Parámetro de calidad	Unidad	Intervalo usual
Salinidad		
Conductividad eléctrica	µS/cm	0-3000
Materia disuelta total	mg/l	0-2000
Cationes y aniones		
Calcio	mg/l	0-400
Magnesio	mg/l	0-60
Sodio	mg/l	0-900
Carbonatos	mg/l	0-3
Bicarbonatos	mg/l	0-600
Cloruros	mg/l	0-1100
Sulfatos	mg/l	0-1000
Otros		
Boro	mg/l	0-2
pH	pH	6.5-8.5
Relación de absorción de sodio (SAR)	SAR	0-15



7.21.10. Medición y abono.

La medición y abono de las unidades de plantación se realizará por unidad de planta (ud), variando las unidades en función de la especie y tipología tal y como indica el cuadro de precios para la correspondiente unidad:

- Drago o palmera: Unidad 1.2.4
- Árbol o arbusto arborescente: Unidad 1.2.5
- Arbusto grande: Unidad 1.2.6
- Arbusto pequeño o tapizante: Unidad 1.2.7

7.22. RIEGOS.

Esta unidad comprende la instalación de riego completa para las zonas plantadas e incluye las siguientes operaciones:

- Comprobación y preparación del plano de soporte (en canalizaciones para enterrar)
- Replanteo de la conducción
- Colocación del elemento en su posición definitiva
- Ejecución de todas las uniones necesarias
- Limpieza de la tubería
- Retirada de la obra de recortes de tubos, materiales para juntas, etc.

Se estará en todo caso a lo dispuesto por las siguientes normas:

- NTJ 01I: 2002: Recomendaciones de proyecto de infraestructuras de riego
- NTJ 04R Parte 2:2005: Instalaciones de sistemas de riego; riegos localizados superficial y enterrado.

7.22.1.Materiales.

Canalizaciones con tubo de polietileno para transporte y distribución de fluidos a presión y la colocación de accesorios en canalizaciones enterradas con uniones soldadas, colocados superficialmente o en el fondo de la zanja considerado los siguientes tipos de material:

- Polietileno extruido de alta densidad para el transporte de agua a presión con una temperatura de servicio hasta 40°C.



- Sin especificación del grado de dificultad, que corresponde a una red donde pueden darse tramos lineales, equilibrados y con predominio de accesorios indistintamente a lo largo de su recorrido (instalaciones de obras de ingeniería civil).

Se han considerado los siguientes tipos de unión:

- Soldada (para tubos de polietileno de alta y media densidad).
- Conectada a presión (para tubos de polietileno de alta y baja densidad y polietileno reticulado).

7.22.2.Ejecución.

La posición será la indicada por el Ingeniero Director de la obra. Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería. El ensayo de estanqueidad se hará según la norma UNE-EN 12201. Todas las uniones, cambios de dirección y salidas de ramales se harán únicamente mediante accesorios normalizados. Las uniones se harán con accesorios que presionen la cara exterior del tubo o bien soldados por testa, según sea el tipo de unión definido para la canalización. La profundidad de la zanja permitirá que el tubo descansa sobre un lecho de tierra libre de piedras. Por encima habrá un relleno de tierra bien apisonada por tongadas. El tubo se colocará dentro de la zanja serpenteando ligeramente para permitir las contracciones y dilataciones debidas a cambios de temperatura. Para contrarrestar las reacciones axiales que se producen al circular el fluido, los puntos singulares (curvas, reducciones), estarán anclados en dados macizos de hormigón.

La descarga y manipulación de los elementos se hará de forma que no reciban golpes. Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán los extremos. La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes. Cada vez que se interrumpa el montaje, se taparán los extremos abiertos. El tendido del tubo se hará desenrollándolo tangencialmente y haciéndolo rodar verticalmente sobre el terreno. En las uniones elásticas el extremo liso del tubo se limpiará y lubricará con un lubricante autorizado por el fabricante del tubo, antes de hacer la conexión. Si se cortase algún tubo, se hará perpendicularmente al eje y se eliminarán las rebabas. En caso de aplicarse un accesorio de compresión hay que achaflanar la arista exterior. El tubo se encajará sin movimientos de torsión. Se utilizará un equipo de soldadura que garantice la alineación de los tubos y la aplicación de la presión adecuada para hacer la unión.



Una vez terminada la instalación se limpiará interiormente haciendo pasar agua para arrastrar residuos. Antes de bajar los elementos a la zanja la DF los examinará, rechazando los que presenten algún defecto. Antes de la colocación de los elementos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados. En caso contrario se avisará al Director de la Obra. El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los elementos. Si la tubería tiene una pendiente $>10\%$, la colocación de los tubos se realizará en sentido ascendente. De no ser posible, habrá que fijarla provisionalmente para evitar el deslizamiento de los tubos. Los tubos se calzarán y acodarán para impedir su movimiento. Una vez colocados los elementos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de elementos que puedan impedir su asentamiento o funcionamiento correctos (tierras, piedras, herramientas de trabajo). Las tuberías y las zanjas se mantendrán libres de agua, achicando con bomba o dejando desagües en la excavación. Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente. No se procederá al relleno de la zanja sin autorización expresa del Director de la Obra. Los dados de anclaje se realizarán una vez lista la instalación. Se colocarán de forma que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación.

7.22.3. Medición y abono.

La medición y abono se hará por metro lineal (ml) de tubería de polietileno instalada, medida según las especificaciones del Director de la Obra, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar; y unidades de instalación (ud) de las arquetas de acometida y de distribución de sectores, según los precios establecidos para las unidades correspondientes en el cuadro de precios del proyecto:

- Arqueta de acometida de abastecimiento de riego: Unidad 1.3.1
- Instalación de tubería de distribución (63 mm): Unidad 1.3.2
- Instalación de tubería de distribución (50 mm): Unidad 1.3.3
- Instalación de tubería de distribución (40 mm): Unidad 1.3.4
- Instalación de tubería de distribución (32 mm): Unidad 1.3.5
- Instalación de tubería de distribución (25 mm): Unidad 1.3.6
- Instalación de tubería de riego por goteo incluida parte proporcional de goteros autocompensantes autopunzantes: Unidad 1.3.7



- Instalación de arqueta con centro de control para riego por goteo: Unidad 1.3.8



7.23. BORDES DE MADERA.

Esta unidad incluye la instalación de bordes de madera en márgenes de cunetas según se señala en planos 8.1: Ajardinamiento-Planta y 8.2: Ajardinamiento-Detalles, para contener los áridos de uso ornamental extendidos por las zonas de plantación.

Para ello se actuará conforme a lo dispuesto en la norma NTJ 06R: Rollizo torneado impregnado (RTI).

7.23.1.Materiales.

Se emplearán los siguientes materiales:

- Tablero tratado autoclave.
- Estacas de poste redondo autoclave.
- Tornillería de acero galvanizado.

Se empleará madera con un tratamiento en autoclave para clase de riesgo 4 ya que requiere una protección profunda al estar en contacto con el suelo y expuesta a una humectación constante.

La madera debe estar sana, ser resistente, no presentar señales de defectos en proporciones que puedan suponer una merma en la calidad.

El tratamiento debe consistir en primer lugar en un secado en cámara o en aire, necesario en todo caso para evitar la aparición de fendas de secado que reduzcan considerablemente las capacidades del material. El contenido en humedad de la madera una vez concluido el proceso de secado será inferior al 25% y ha de permitir la impregnación del 90% de la albura, como mínimo.

Al tratarse de una madera que va a estar en exterior, será necesario el tratamiento preventivo que confiera una protección profunda en la albura frente al ataque de hongos e insectos xilófagos. Será necesaria la aplicación de una protección profunda, en la que la penetración media alcanzada por el líquido sea igual o superior al 90%, siendo el método más adecuado el de autoclave vacío-presión.

7.23.2.Dimensiones.

Las dimensiones de los elementos que conforman el borde de madera serán las siguientes, según se indica en plano 8.2: Ajardinamiento-Detalles:

- Tableros: 150x50 mm cortados a longitudes de 1,50 m



- Estacas de sección mínima redonda Ø90 mm, o cuadrangular 90x90 mm, de 40 cm de longitud

7.23.3.Ejecución.

Para la instalación, se cavará en los bordes de la cuneta previamente nivelada y a lo largo de las líneas replanteadas según plano 8.1: Ajardinamiento-Planta. Allí donde esté previsto el hormigonado de la cuneta, se coordinará la actuación para apoyar las estacas sobre el borde de la propia cuneta. En los lugares donde no se realice este acondicionamiento de la cuneta, se montará cada tablero atornillándolo a las estacas. A continuación, se excavará el hoyo correspondiente con una profundidad de 0,25 cm, donde se hincarán las estacas, rellenando de tierra o cemento para dar la estabilidad necesaria



7.23.4.Medición y abono.

Esta unidad se abonará por metros lineales (ml) de borde de tablero instalado, según lo indicado en el cuadro de precios del proyecto para la unidad 1.2.8., Borde de tablero de madera para contener áridos.

Se considera incluida en la unidad todos los materiales y elementos necesarios para el anclaje de los bordes de madera al terreno.

7.24. MALLA ANTIHIERBAS

7.24.1.Materiales.

Se empleará malla antihierbas fabricada en polipropileno con las siguientes características:

- Permeabilidad mínima 6 l/m2/s
- Peso específico 90 g/m2



-Tratamiento anti UV y antienviejecimiento frente a agua, ácidos, álcalis y agentes biológicos

7.24.2.Ejecución.

Se pondrá como norma una banda de malla antihierbas de 1 m de anchura detrás de los muros de madera, para impedir la proliferación de hierbas en la proximidad de las cunetas.

La malla debe quedar completamente cubierta por los áridos ornamentales.

7.24.3.Medición y abono

Se abonará por m² de superficie de malla instalada, según lo indicado en el cuadro de precios para la unidad de Malla antihierbas (Unidad 1.2.7)

7.25. EXTENDIDO DE ÁRIDOS ORNAMENTALES.

Esta unidad incluye el extendido de áridos ornamentales en capas uniformes sobre las zonas plantadas según las indicaciones en el plano 8.1: Ajardinamiento-Planta.

7.25.1.Materiales.

Se emplearán los dos tipos de árido siguientes:

- Grava procedente de machaqueo de 20-40 mm
- Picón volcánico uniforme o mezclado de tonalidad roja o granate, 20-40 mm

7.25.2.Ejecución.

Se realizará el extendido y rastrillado de estos materiales hasta formar una capa uniforme de al menos 10 cm de espesor sobre las zonas replanteadas según planos e indicaciones del Ingeniero Director de las obras, sobre terreno allanado y limpio de piedras u otros materiales no deseados.

7.25.3. Medición y abono.

Esta unidad se abonará por metro cuadrado (m²) de superficie realmente cubierta por árido según lo establecido en el cuadro de precios del proyecto para las unidades:

- Extendido de grava: Unidad 1.2.10
- Extendido de picón rojo: Unidad 1.2.11



Las Palmas de Gran Canaria, mayo de 2013

El Ingeniero de Montes redactor
del proyecto

La Ingeniera de Montes autora
del proyecto

Vº Bº del Ingeniero Jefe del
Servicio Técnico

Fdo: Álvaro González Sanz
Colegiado nº 4.774

Fdo: Marta Moreno García

Fdo: Ricardo L. Pérez Suárez



DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO



Índice

1. PRECIOS UNITARIOS
2. CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES
3. CUADRO DE PRECIOS 1
4. CUADRO DE PRECIOS 2
5. MEDICIONES Y PRESUPUESTO
6. RESUMEN DEL PRESUPUESTO



PRECIOS UNITARIOS

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
T100001	541,968	m3	Hormigón en masa HM-20/P/20/Illa	75,00	40.647,63
T100002	582,330	m3	Piedra de mampostería seleccionada	75,00	43.674,73
T100003	89,308	m3	Agua	1,11	99,13
T100004	412,706	m	Tubo mechnal PVC, 75 mm	3,43	1.415,58
T100005	344,535	kg	Imprimación asfáltica	1,38	475,46
T100006	1.263,295	m²	Geocompuesto drenante	3,50	4.421,53
T100007	1.118,000	ml	Tubo drenaje PVC Ø 15 cm	9,08	10.151,44
T100009	108,960	m3	Material de drenaje	3,75	408,60
T100010	812,955	m3	Tierra vegetal de 1ª calidad	12,00	9.755,46
T100011	424,000	ud	Protector de planta	0,15	63,60
T100012	424,000	ud	Arbusto autóctono entre 0,5-0,75 m de altura	4,00	1.696,00
T100013	70,000	ud	Arbusto autóctono de menos de 0,5 m de altura	3,00	210,00
T100014	133,000	ud	Árbol en maceta >M25, h>1,5 m	20,00	2.660,00
T100015	25,000	ud	Palmera o drago mayor de 0,75 m con cepellón y diámetro 40 cm	50,00	1.250,00
T100016	633,000	m	Tablero de madera 0,15 cm ancho, incluso estacas y atornillado	8,00	5.064,00
T100017	343,600	m3	Grav a gris seleccionada jardinería	14,07	4.834,45
T100018	709,200	m3	Picón rojo volcánico	10,00	7.092,00
T100019	43,250	kg	Aporte de abono químico complejo 12-12-17-2S-5Ca	0,29	12,54
T100020	32,680	tn	Cemento CEM IV/A(P) 32.5 N, ensacado.	90,00	2.941,20
T100021	237,160	tn	Arena lavada	9,00	2.134,44
T100022	111,800	tn	Arido machaqueo 20-40 mm.	6,50	726,70
T100023	1.723,000	l	Aporte de abono orgánico	0,08	137,84
T100024	101,950	kg	Aporte de yeso agrícola	0,08	8,16
T100025	101,950	kg	Aporte de azufre micronizado	0,30	30,59
T100026	250,500	Ud	Bloque de hormigón gris 40x20x20	1,58	395,79
T100027	13,500	kg	Acero redondo corrugado B-400 S	0,44	5,94
T100028	0,135	m3	Mortero M-40 de cemento y arena de río, de dosificación 1:6	69,22	9,34
T100029	3,000	ud	Tapa y marco 0,9x0,9 FD	150,00	450,00
T100030	6,000	ud	Valvula de compuerta 2"	173,00	1.038,00
T100031	3,000	ud	Ventosa 2"	72,07	216,21
T100032	3,000	ud	Contador 2"	315,32	945,96
T100033	3,000	ud	Reductora de presión 2"	214,18	642,54
T100034	3,000	ud	Manómetro	9,35	28,05
T100035	3,000	Ud.	Collarín de toma, uniones y piezas especiales	500,00	1.500,00
T100036	3,000	tn	Cemento cola	85,34	256,02
T100037	15,000	m2	Laja para chapado	6,00	90,00
T100038	0,060	m3	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63	4,60
T100039	3,000	M3.	Llave de volante 2"	244,33	732,99
T100040	140,760	m	Tub. poliet. PE-50 10 atm D=50 mm	2,39	336,42
T100041	14,280	m	Tub. poliet. PE-50 10 atm D=63 mm	3,43	48,98
T100042	1.198,500	m	Tuber. PE-32 PN 4 D=32mm 10% ac.	0,66	791,01
T100043	189,720	m	Tuber. PE-32 PN 4 D=25mm 10% ac.	0,50	94,86
T100044	3.458,820	m	Tub. poliet. PEBD goteo D=16 mm	0,20	691,76
T100045	1.498,822	ud	Gotero autocompensante 2-4 l/h 1 bar	0,20	299,76
T100046	4,000	ud	Arqueta plástica o de fábrica 600x300x300	32,00	128,00
T100047	16,000	ud	Electroválvula 1"	37,21	595,36
T100048	16,000	u	Piezas especiales	48,00	768,00
T100049	17,600	m	Tubo corrugado de PVC 140 mm	2,80	49,28
T100050	1,920	m3	Mezcla hormigones bituminosos para capa rodadura	57,00	109,44
T100051	478,200	kg	Herbicida	0,20	95,64
T100052	633,000	m2	Malla antihierbas de polipropileno	0,48	303,84
T100054	0,176	Kg.	Desencofrante	2,51	0,44
T100055	0,200	m3	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63	15,33
T100056	466,140	m	Tuber. PE-32 PN 4 D=40mm 10% ac.	1,00	466,14
T100057	133,000	ud	Kit tutor 1 pie roll.torne.8 cm	15,78	2.098,74
T100058	0,762	m3	Hormigón HM-25/P/20/Illa central	80,00	60,96
Grupo T10.....					153.180,48
TOTAL.....					153.180,48

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
M100001	27.466,140 km	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	15.381,04
M100002	285.732,000 km	km transporte de piedra	0,10	28.573,20
M100004	42,460 h	Pala cargadora	57,94	2.460,11
M100005	90,957 h	Retroexcavadora sobre cadenas	36,94	3.359,94
M100006	175,921 h	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	8.129,29
M100008	47,067 h	Pala cargadora 1 m3 neum.	22,04	1.037,36
M100009	143,460 h	Motodesbrozadora de disco de 5/8 cv, sin m.o.	2,38	341,43
M100010	19,128 m3	Transporte de restos de tierra y vegetación a planta autorizada	8,00	153,02
M100011	1.052,800 h	Dumper giratorio-hidrául. 1.500 kg	2,54	2.674,11
M100012	186,598 h	Pisón vibrante	3,01	561,66
M100013	6,372 h	Furgonetas de caja abierta	25,68	163,63
M100016	84,882 h	Retroexcavadora sobre ruedas	39,21	3.328,22
M100017	7,965 h	Retroexcarg.MF-50 con mart.t	27,85	221,83
M100018	396,130 h	Minicavadora	25,71	10.184,50
M100019	43,000 h	Hormigonera 250 l. gasolina	3,46	148,78
M100020	0,720 h	Martillo hidráulico 1001-1500 kg	5,58	4,02
M100021	0,240 h	Compactador de conducción manual (rana)	20,26	4,86
M100022	0,800 h	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	44,42
			Grupo M10.....	76.771,42
TAPRPAP	0,050 tn	Transporte de papel a planta de gestor autorizado	7,00	0,35
TAPRPLAS	0,050 tn	Transporte de plástico a planta de gestor autorizado	7,00	0,35
			Grupo TAP.....	0,70
TARVID	0,050 tn	Transporte de vidrio a planta de gestor autorizado	7,00	0,35
			Grupo TAR.....	0,35
TBAS	0,050 tn	Transporte residuos biodegradables o basuras a planta autorizada	8,00	0,40
			Grupo TBA.....	0,40
TPEL	0,050 tn	Transporte residuos potencialmente peligrosos a planta	8,00	0,40
			Grupo TPE.....	0,40
TOTAL				76.773,27

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
O100001	5.437,317 h	Peón ordinario	14,00	76.122,44
O100002	3.758,920 h	Oficial 1ª	15,50	58.263,26
O100003	88,704 h	Capataz	16,00	1.419,26
			Grupo O10.....	135.804,95
			TOTAL	135.804,95



CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AU00001		m3	Hormigón HM-20/B/40/IIa Hormigón de Fck.20 N/mm ² (200 Kg/cm ²), con cemento PA-350(II-Z/35A), arena lavada y árido rodado Tmáx.40 mm.confeccionado con hormigonera de 250 l., para vibrar y consistencia plástica.			
O100001	2,000	h	Peón ordinario	14,00	28,00	
T100020	0,380	tn	Cemento CEM IV/A(P) 32.5 N, ensacado.	90,00	34,20	
T100021	0,660	tn	Arena lavada	9,00	5,94	
T100022	1,300	tn	Arido machaqueo 20-40 mm.	6,50	8,45	
T100003	0,160	m3	Agua	1,11	0,18	
M100019	0,500	h	Hormigonera 250 l. gasolina	3,46	1,73	
%medaux 3%	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	78,50	2,36	

TOTAL PARTIDA..... 80,86

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

equipo010		d.	Equipo de hormigonado d. Equipo de colocación de hormigón compuesto por camión hormigonera, 1 peón y 1 oficial 1ª.			
M100001	8,000	km	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	4,48	
O100001	8,000	h	Peón ordinario	14,00	112,00	
O100002	8,000	h	Oficial 1ª	15,50	124,00	

TOTAL PARTIDA..... 240,48

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

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.			
O100002	8,000	h	Oficial 1ª	15,50	124,00	
M100016	8,000	h	Retroexcavadora sobre ruedas	39,21	313,68	
M100006	8,000	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 EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS



CUADRO DE PRECIOS 1

CUADRO DE PRECIOS 1

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	1.1.1	m3	Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de hormigón en muros, losas, etc., incluida la retirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.		16,11
				DIECISEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
0002	1.1.2	m3	Construcción de 1 m3 de muro de sostenimiento de mampostería ordinaria a una cara vista además de coronación y cantos, con huecos rellenos de hormigón HM-20/P/20/IIa, incluso vertido, vibrado y curado del hormigón según la EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, con parte proporcional de mechinales, completamente terminado con todas las partes vistas cubiertas de piedra. No incluye cimentación.		206,07
				DOSCIENTOS SEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
0003	1.1.3	m3	Construcción de 1 m3 de muro decorativo de mampostería ordinaria a 2 caras vistas además de coronación, con huecos rellenos de hormigón HM-20/P/20/IIa, incluso vertido, vibrado y curado del hormigón según la EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, completamente terminado con todas las partes vistas cubiertas de piedra. No incluye cimentación.		199,81
				CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
0004	1.1.4	m3	Construcción de 1 m3 de muro decorativo de mampostería ordinaria a 2 caras vistas además de coronación, en acondicionamiento de desagües, con huecos rellenos de hormigón HM-20/P/20/IIa, incluso vertido, vibrado y curado del hormigón según la EHE, perfectamente alineado, aplomado, con excavación, cimentación y preparación de la superficie de asiento, completamente terminado con todas las partes vistas cubiertas de piedra.		223,40
				DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
0005	1.1.5	m2	Impermeabilización y drenaje de 1 m2 en el trasdós de muro, a base de imprimación del soporte con emulsión asfáltica, a razón de 0'3 kg/m2; 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 un geotextil, 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.		8,89
				OCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0006	1.1.6	m	Tubo dren de PVC de 15 cm de diámetro, completamente instalado y conectado al dren vertical, conectado a arqueta o exterior de muro, y comprobada su pendiente, nivelado, anclado, protegido, completamente terminado e instalado.		11,33
				ONCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
0007	1.1.7	m3	Excavación en zanja de 1 m3 para cimentación de muros con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno excepto roca, hasta 2 m. de profundidad, incluido retranqueo del terreno del talud donde proceda, con extracción de los productos al borde de la excavación, incluido acopio y selección de productos para relleno, incluida compactación mediante pisón vibrante.		6,59
				SEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0008	1.1.8	m3	Preparación de zapata de hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.		103,88
				CIENTO TRES EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0009	1.1.9	m3	M3 de relleno seleccionado con material de drenaje, formado por elementos sin bordes cortantes, compactado, completamente terminado.		10,51
				DIEZ EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
0010	1.2.1	m2	Desbroce y decapado superficial de 1 m2 de terreno por medios mecánicos, con remoción de vegetación espontánea, retirada de piedras y de una capa superficial de 10-20 cm de tierra vegetal donde proceda, incluso carga y transporte a gestor autorizado o lugar de reutilización, incluso talas y podas puntuales y destoconado.		0,94
				CERO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0011	1.2.10	m2	M2 de extendido de una capa de grava de machaqueo de color gris, 20-60 mm, con espesor no menor a 10 cm, incluso vertido y extendido con medios mecánicos y perfilado a mano, en pendiente no mayor del 30%.		6,01
				SEIS EUROS con UN CÉNTIMO	
0012	1.2.11	m2	M2. Picón rojo volcánico para jardinería, 20-60 mm, con espesor no menor a 10 cm, incluso vertido y extendido con medios mecánicos y perfilado a mano, en pendiente no mayor del 30%.		5,57
				CINCO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0013	1.2.2	m2	Explanación con medios mecánicos de 1 m3 de terreno previamente desbrozado y limpio, hasta rasantes marcadas previamente, con excavaciones no superiores a 1 m de profundidad, incluido acopio de tierras, extendido, relleno o reutilización según se indique en cada zona, nivelación, humectación y compactación; incluido perfilado provisional de cuneta triangular para su reperfilado y hormigonado posterior, según indicaciones de plano de detalle y de la dirección técnica.		4,23
				CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
0014	1.2.3	m3	Relleno de 1 m3 de tierra vegetal apta para plantación, incluso transporte a pie de obra, extendido y listo para recibir la plantación.		24,03
				VEINTICUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS	
0015	1.2.4	ud	Ud. Plantación de palmera (Phoenix canariensis) o drago (Dracena draco) de tamaño superior a 0,75 m, incluida preparación del terreno consistente en volteo mecanizado de 1 m3 de suelo, ahoyado de 50x50x50 cm, abonado de fondo de 8 litros de estiércol, 500 gr de yeso agrícola, 500 gr de azufre y 200 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (25 litros por planta y riego).		70,55
				SETENTA EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0016	1.2.5	ud	Ud. de plantación de árbol o arbusto arborescente (acebuche, almácigo, sabina, tarajal) de tamaño superior a 1,5 m, en maceta al menos M25, incluida preparación del terreno consistente en volteo mecanizado de 1 m3 de suelo, ahoyado de 50x50x50 cm, abonado de fondo de 8 litros de estiércol, 500 gr de yeso agrícola, 500 gr de azufre y 200 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (40 litros por planta y riego).	CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	52,67
0017	1.2.6	ud	Ud. de plantación de arbusto autóctono (cornicales, balos, tabaibas, tajinaste blanco, guaydil, o similar) definidas según planos y Dirección facultativa, de al menos 30 cm de altura, en maceta al menos M14, incluido el ahoyado manual o mecanizado de al menos 40 x 40 x 40 cm, abonado de fondo de 1 litro de estiércol, 50 gr de yeso agrícola, 50 gr de azufre y 25 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos y Dirección facultativa, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (25 litros por planta y riego).	DOCE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	12,07
0018	1.2.7	ud	Ud. de plantación de arbusto autóctono de tamaño pequeño (magarza pegajosa, corazoncillo, siempreviva) definidas según planos y Dirección facultativa, de al menos 10 cm de altura, en maceta al menos M14, incluido el ahoyado manual o mecanizado de al menos 30 x 30 x 30 cm, abonado de fondo de 0,5 litros de estiércol, 25 gr de yeso agrícola, 25 gr de azufre y 15 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos y Dirección facultativa, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (8 litros por planta y riego).	NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	9,85
0019	1.2.8	m	Instalación de 1 m de borde de madera tratada en autoclave para exterior, clase riesgo 4, para contención de áridos ornamentales, consistente en un tablero de 15 cm de ancho atornillado a dos estacas redondas o cuadrangulares de 9 cm de grosor, clavadas al terreno hasta una profundidad mínima de 0,25 m, con encementado si es preciso, perfectamente alineado y enrasado con el terreno o con el borde de la cuneta, completamente terminado.	DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	19,83
0020	1.2.9	m2	Instalación de 1 m2 de malla antihierbas, de permeabilidad mínima 6 l/m2/s, fabricada en polipropileno, de peso específico 90 g/m2, con tratamiento anti UV, resistente al envejecimiento en agua, ácidos, álcalis y agentes biológicos.	UN EURO con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	1,52
0021	1.3.1	ud	Ud. de conexión a red de riego principal, realizada con tubo de polietileno de 63 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atm de presión máxima, con valvulería, contador y p.p. de piezas especiales de PE, alojada en arqueta de instalación hidráulica, con solera de hormigón HM-20/P/20, paredes de bloque macizo 0,2x0,4x0,2, incluso enfoscado y capa de emulsión asfáltica, chapado e piedra, marco y tapa de fundición, totalmente terminada, con pruebas de presión y estanqueidad.	DOS MIL SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	2.669,91

CUADRO DE PRECIOS 1

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0022	1.3.2	m	Tubería de polietileno de alta densidad PE-50 de 63 mm de diámetro exterior, con p.p de elementos de unión y accesorios valorados en un 10% sobre el precio del tubo, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm de espesor, incluido la excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11, medida la longitud realmente instalada en obra.		17,06
				DIECISIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
0023	1.3.3	m	Tubería de polietileno de alta densidad PE-50 de 50 mm de diámetro exterior, con p.p de elementos de unión y accesorios valorados en un 10% sobre el precio del tubo, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm de espesor, incluido la excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11, medida la longitud realmente instalada en obra.		14,23
				CATORCE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
0024	1.3.4	m	Tubería de polietileno de baja densidad PE-32 de 40 mm de diámetro exterior, con p.p de elementos de unión y accesorios valorados en un 10% sobre el precio del tubo, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm de espesor, incluido la excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11, medida la longitud realmente instalada en obra.		13,09
				TRECE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
0025	1.3.5	m	Tubería de polietileno de baja densidad PE-32 de 32 mm de diámetro exterior, con p.p de elementos de unión y accesorios valorados en un 10% sobre el precio del tubo, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm de espesor, incluido la excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11, medida la longitud realmente instalada en obra.		11,15
				ONCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
0026	1.3.6	m	Tubería de polietileno de baja densidad PE-32 de 25 mm de diámetro exterior, con p.p de elementos de unión y accesorios valorados en un 10% sobre el precio del tubo, suministrada en rollos, colocada s/NTE-IFA-11, medida la longitud realmente instalada en obra.		5,88
				CINCO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0027	1.3.7	m	Tubería de polietileno de baja densidad especial para riego por goteo, incluso elementos de unión y accesorios, suministrada en rollos, incluso goteros autocompensantes de 2-4 l/h a 1 bar, autopunzantes, instalados al espaciamiento establecido, medida la longitud realmente instalada en obra.		1,16
				UN EURO con DIECISEIS CÉNTIMOS	
0028	1.3.8	ud	U.d. de suministro o construcción de una arqueta plástica o de fábrica de dimensiones mínimas 600x300x300 cm, incluida tapa, colocación de hasta 4 electroválvulas y todos los elementos y piezas especiales necesarias (programadores, llaves de corte, reguladores de presión, purgadores, filtros), totalmente colocada, comprobada y lista para su uso.		384,02
				TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS	
0029	1.3.9	m	m de pasatubos bajo el firme de la carretera consistente en un tubo corrugado de PVC de 140 mm de diámetro, colocado en zanja de al menos 0,5 m de profundidad, sobre cama de arena, incluso rotura de firme, excavación de la zanja, relleno de hormigón HM-20 y mezcla bituminosa de hormigones bituminosos para capa de rodadura tipo AC 16 surf 60/70 S (S-12) y AC 22 surf 60/70 S (S-20), sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI, incluye riego de adherencia, extendido, nivelado y compactado, completamente terminado.		30,63
				TREINTA EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0030	1.4.1	m	ML. Refino de cuneta de tierra de taludes 3/1-1/4 con profundidad de 0.3 m, según plano de detalles, por medios manuales o mecánicos, incluso transporte de productos resultantes a gestor de residuos autorizado o lugar de empleo.		4,37
				CUATRO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0031	1.4.2	m	ML. Revestimiento de cuneta triangular de taludes 3/1-1/4 y profundidad de 0.30 m, según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc.), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejillas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.		40,59
				CUARENTA EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0032	1.4.3	m	ML. Refino de cuneta de tierra de taludes 4/1-1/5 con profundidad de 0.15 m, según plano de detalles, por medios manuales o mecánicos, incluso transporte de productos resultantes a gestor de residuos autorizado o lugar de empleo.		2,62
				DOS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0033	1.4.4	m	ML. Revestimiento de cuneta triangular de taludes 4/1-1/5 y profundidad de 0.15 m, según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc.), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejillas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.		31,75
				TREINTA Y UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0034	1.4.5	m2	m2 de revestimiento del terreno con solera de hormigón de espesor mínimo 0,20, con encachado de piedra de mampostería seleccionada, cubriendo al menos el 70% de su superficie, según las indicaciones de planos, incluido preparación previa del terreno.		38,76
				TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0035	1.4.6	ud	Ud. de decantador de forma prismática de dimensiones interiores 1,00x1,20x1,00 m, construido con fábrica de bloque hueco de hormigón gris estándar 40x20x20, recibido con mortero de cemento M-40 (relación 1:6 de 250 kg de cemento CEMII/A-P 32,5 R), con armadura de encadenado de barras de acero redondo corrugado B-400, relleno de hormigón HM-25/P/20, CEM/ A-P 32,5 R, incluso vertido, incluso construcción de la solera en hormigón en masa HM-20/P/20, incluyendo excavado, acondicionado y posterior relleno perimetral en fondo de la zanja de drenaje según indicaciones de plano, incluyendo parte proporcional de formas y piezas especiales, herramientas y medios auxiliares, completamente terminado.		430,55
				CUATROCIENTOS TREINTA EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0036	1.4.7	m2	m2 de escollera hormigonada en protección de taludes de área de desagües de carretera, consistente en una capa de bloques de mampostería seleccionada con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/B/40/IIa, y solera de hormigón en fondo del cauce, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según la EHE, perfectamente nivelado, saneo y preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas de la escollera deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminada.		119,68
				CIENTO DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0037	1.4.8	Ud.	Ud. Boquilla con aletas en obra pequeña de paso, caño de 0,80 m. de diámetro interior, revestida de mampostería hormigonada, incluso excavación y acondicionamiento previos del terreno, incluso disposición de bloques en borde con funciones de retención de sólidos, totalmente ejecutada según plano de detalle.	SETECIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	742,65
0038	R010408	tn	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de piedras y gravas, procedentes de excavación, con código 010408 según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	SEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	6,04
0039	R020107	tn	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de restos vegetales procedentes de desbroce, con código 020107 según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	6,36
0040	R170101	tn	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)	CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	5,70
0041	R170201	tn	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	TREINTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	37,10
0042	R170202	tn	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	CIENTO TRECE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	113,42
0043	R170203	tn	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	CIENTO TRECE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	113,42
0044	R170407	tn	Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS	1,06
0045	R170504	tn	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	SEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	6,04
0046	R200101	tn	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	TREINTA Y NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	39,22
0047	R200201	tn	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)	CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	59,36

CUADRO DE PRECIOS 1

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0048	RPS	tn	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	CUATROCIENTOS ONCE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	411,28



CUADRO DE PRECIOS 2

CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

N°	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0001	1.1.1	m3	Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de hormigón en muros, losas, etc., incluida la retirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	2,80
			Maquinaria.....	12,10
			Resto de obra y materiales.....	1,21
			TOTAL PARTIDA.....	16,11
0002	1.1.2	m3	Construcción de 1 m3 de muro de sostenimiento de mampostería ordinaria a una cara vista además de coronación y cantos, con huecos rellenos de hormigón HM-20/P/20/IIa, incluso vertido, vibrado y curado del hormigón según la EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, con parte proporcional de mechinales, completamente terminado con todas las partes vistas cubiertas de piedra. No incluye cimentación.	
			Mano de obra.....	91,45
			Maquinaria.....	16,50
			Resto de obra y materiales.....	98,12
			TOTAL PARTIDA.....	206,07
0003	1.1.3	m3	Construcción de 1 m3 de muro decorativo de mampostería ordinaria a 2 caras vistas además de coronación, con huecos rellenos de hormigón HM-20/P/20/IIa, incluso vertido, vibrado y curado del hormigón según la EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, completamente terminado con todas las partes vistas cubiertas de piedra. No incluye cimentación.	
			Mano de obra.....	91,45
			Maquinaria.....	16,50
			Resto de obra y materiales.....	91,86
			TOTAL PARTIDA.....	199,81
0004	1.1.4	m3	Construcción de 1 m3 de muro decorativo de mampostería ordinaria a 2 caras vistas además de coronación, en acondicionamiento de desagües, con huecos rellenos de hormigón HM-20/P/20/IIa, incluso vertido, vibrado y curado del hormigón según la EHE, perfectamente alineado, aplomado, con excavación, cimentación y preparación de la superficie de asiento, completamente terminado con todas las partes vistas cubiertas de piedra.	
			Mano de obra.....	91,45
			Maquinaria.....	25,58
			Resto de obra y materiales.....	106,37
			TOTAL PARTIDA.....	223,40
0005	1.1.5	m2	Impermeabilización y drenaje de 1 m2 en el trasdós de muro, a base de imprimación del soporte con emulsión asfáltica, a razón de 0'3 kg/m2; 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 georred 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 un geotextil, 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.	
			Mano de obra.....	3,73
			Resto de obra y materiales.....	5,16
			TOTAL PARTIDA.....	8,89

CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

N°	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0006	1.1.6	m	Tubo dren de PVC de 15 cm de diámetro, completamente instalado y conectado al dren vertical, conectado a arqueta o exterior de muro, y comprobada su pendiente, nivelado, anclado, protegido, completamente terminado e instalado.	
			Mano de obra.....	1,40
			Resto de obra y materiales.....	9,93
			TOTAL PARTIDA.....	11,33
0007	1.1.7	m3	Excavación en zanja de 1 m3 para cimentación de muros con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno excepto roca, hasta 2 m. de profundidad, incluido retranqueo del terreno del talud donde proceda, con extracción de los productos al borde de la excavación, incluido acopio y selección de productos para relleno, incluida compactación mediante pisón vibrante.	
			Mano de obra.....	0,90
			Maquinaria.....	5,20
			Resto de obra y materiales.....	0,49
			TOTAL PARTIDA.....	6,59
0008	1.1.8	m3	Preparación de zapata de hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.	
			Mano de obra.....	7,08
			Maquinaria.....	14,00
			Resto de obra y materiales.....	82,80
			TOTAL PARTIDA.....	103,88
0009	1.1.9	m3	M3 de relleno seleccionado con material de drenaje, formado por elementos sin bordes cortantes, compactado, completamente terminado.	
			Mano de obra.....	5,43
			Maquinaria.....	0,55
			Resto de obra y materiales.....	4,53
			TOTAL PARTIDA.....	10,51
0010	1.2.1	m2	Desbroce y decapado superficial de 1 m2 de terreno por medios mecánicos, con remoción de vegetación espontánea, retirada de piedras y de una capa superficial de 10-20 cm de tierra vegetal donde proceda, incluso carga y transporte a gestor autorizado o lugar de reutilización, incluso talas y podas puntuales y destocoado.	
			Mano de obra.....	0,51
			Maquinaria.....	0,36
			Resto de obra y materiales.....	0,07
			TOTAL PARTIDA.....	0,94
0011	1.2.10	m2	M2 de extendido de una capa de grava de machaqueo de color gris, 20-60 mm, con espesor no menor a 10 cm, incluso vertido y extendido con medios mecánicos y perfilado a mano, en pendiente no mayor del 30%.	
			Mano de obra.....	1,40
			Maquinaria.....	2,75
			Resto de obra y materiales.....	1,86
			TOTAL PARTIDA.....	6,01

CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0012	1.2.11	m2	M2. Picón rojo volcánico para jardinería, 20-60 mm, con espesor no menor a 10 cm, incluso vertido y extendido con medios mecánicos y perfilado a mano, en pendiente no mayor del 30% .	
			Mano de obra.....	1,40
			Maquinaria.....	2,75
			Resto de obra y materiales.....	1,42
			TOTAL PARTIDA.....	5,57
0013	1.2.2	m2	Explanación con medios mecánicos de 1 m3 de terreno previamente desbrozado y limpio, hasta rasantes marcadas previamente, con excavaciones no superiores a 1 m de profundidad, incluido acopio de tierras, extendido, relleno o reutilización según se indique en cada zona, nivelación, humectación y compactación; incluido perfilado provisional de cuneta triangular para su reperfilado y hormigonado posterior, según indicaciones de plano de detalle y de la dirección técnica.	
			Mano de obra.....	1,14
			Maquinaria.....	2,66
			Resto de obra y materiales.....	0,43
			TOTAL PARTIDA.....	4,23
0014	1.2.3	m3	Relleno de 1 m3 de tierra vegetal apta para plantación, incluso transporte a pie de obra, extendido y listo para recibir la plantación.	
			Mano de obra.....	2,87
			Maquinaria.....	5,94
			Resto de obra y materiales.....	15,22
			TOTAL PARTIDA.....	24,03
0015	1.2.4	ud	Ud. Plantación de palmera (Phoenix canariensis) o drago (Dracena draco) de tamaño superior a 0,75 m, incluida preparación del terreno consistente en volteo mecanizado de 1 m3 de suelo, ahoyado de 50x50x50 cm, abonado de fondo de 8 litros de estiércol, 500 gr de yeso agrícola, 500 gr de azufre y 200 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (25 litros por planta y riego).	
			Mano de obra.....	7,23
			Maquinaria.....	6,43
			Resto de obra y materiales.....	56,89
			TOTAL PARTIDA.....	70,55
0016	1.2.5	ud	Ud. de plantación de árbol o arbusto arborescente (acebuche, almácigo, sabina, tarajal) de tamaño superior a 1,5 m, en maceta al menos M25, incluida preparación del terreno consistente en volteo mecanizado de 1 m3 de suelo, ahoyado de 50x50x50 cm, abonado de fondo de 8 litros de estiércol, 500 gr de yeso agrícola, 500 gr de azufre y 200 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (40 litros por planta y riego).	
			Mano de obra.....	5,05
			Maquinaria.....	6,43
			Resto de obra y materiales.....	41,19
			TOTAL PARTIDA.....	52,67

CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0017	1.2.6	ud	Ud. de plantación de arbusto autóctono (cornicales, balos, tabaibas, taji-naste blanco, guaydil, o similar) definidas según planos y Dirección facultativa, de al menos 30 cm de altura, en maceta al menos M14, incluido el ahoyado manual o mecanizado de al menos 40 x 40 x 40 cm, abonado de fondo de 1 litro de estiércol, 50 gr de yeso agrícola, 50 gr de azufre y 25 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos y Dirección facultativa, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (25 litros por planta y riego).	
			Mano de obra.....	3,65
			Maquinaria.....	3,09
			Resto de obra y materiales.....	5,33
			TOTAL PARTIDA.....	12,07
0018	1.2.7	ud	Ud. de plantación de arbusto autóctono de tamaño pequeño (magarza pegajosa, corazoncillo, siempreviva) definidas según planos y Dirección facultativa, de al menos 10 cm de altura, en maceta al menos M14, incluido el ahoyado manual o mecanizado de al menos 30 x 30 x 30 cm, abonado de fondo de 0,5 litros de estiércol, 25 gr de yeso agrícola, 25 gr de azufre y 15 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos y Dirección facultativa, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (8 litros por planta y riego).	
			Mano de obra.....	3,37
			Maquinaria.....	2,57
			Resto de obra y materiales.....	3,91
			TOTAL PARTIDA.....	9,85
0019	1.2.8	m	Instalación de 1 m de borde de madera tratada en autoclave para exterior, clase riesgo 4, para contención de áridos ornamentales, consistente en un tablero de 15 cm de ancho atornillado a dos estacas redondas o cuadrangulares de 9 cm de grosor, clavadas al terreno hasta una profundidad mínima de 0,25 m, con encementado si es preciso, perfectamente alineado y enrasado con el terreno o con el borde de la cuneta, completamente terminado.	
			Mano de obra.....	9,82
			Resto de obra y materiales.....	10,01
			TOTAL PARTIDA.....	19,83
0020	1.2.9	m2	Instalación de 1 m2 de malla antihierbas, de permeabilidad mínima 6 l/m2/s, fabricada en polipropileno, de peso específico 90 g/m2, con tratamiento anti UV, resistente al envejecimiento en agua, ácidos, álcalis y agentes biológicos.	
			Mano de obra.....	0,89
			Resto de obra y materiales.....	0,63
			TOTAL PARTIDA.....	1,52
0021	1.3.1	ud	Ud. de conexión a red de riego principal, realizada con tubo de polietileno de 63 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atm de presión máxima, con valvulería, contador y p.p. de piezas especiales de PE, alojada en arqueta de instalación hidráulica, con solera de hormigón HM-20/P/20, paredes de bloque macizo 0,2x0,4x0,2, incluso enfoscado y capa de emulsión asfáltica, chapado e piedra, marco y tapa de fundición, totalmente terminada, con pruebas de presión y estanqueidad.	
			Mano de obra.....	400,80
			Maquinaria.....	0,50
			Resto de obra y materiales.....	2.268,61
			TOTAL PARTIDA.....	2.669,91

CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0022	1.3.2	m	Tubería de polietileno de alta densidad PE-50 de 63 mm de diámetro exterior, con p.p de elementos de unión y accesorios valorados en un 10% sobre el precio del tubo, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm de espesor, incluido la excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11, medida la longitud realmente instalada en obra.	
			Mano de obra.....	5,90
			Maquinaria.....	6,43
			Resto de obra y materiales.....	4,73
			TOTAL PARTIDA.....	17,06
0023	1.3.3	m	Tubería de polietileno de alta densidad PE-50 de 50 mm de diámetro exterior, con p.p de elementos de unión y accesorios valorados en un 10% sobre el precio del tubo, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm de espesor, incluido la excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11, medida la longitud realmente instalada en obra.	
			Mano de obra.....	5,61
			Maquinaria.....	5,14
			Resto de obra y materiales.....	3,48
			TOTAL PARTIDA.....	14,23
0024	1.3.4	m	Tubería de polietileno de baja densidad PE-32 de 40 mm de diámetro exterior, con p.p de elementos de unión y accesorios valorados en un 10% sobre el precio del tubo, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm de espesor, incluido la excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11, medida la longitud realmente instalada en obra.	
			Mano de obra.....	5,90
			Maquinaria.....	5,14
			Resto de obra y materiales.....	2,05
			TOTAL PARTIDA.....	13,09
0025	1.3.5	m	Tubería de polietileno de baja densidad PE-32 de 32 mm de diámetro exterior, con p.p de elementos de unión y accesorios valorados en un 10% sobre el precio del tubo, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm de espesor, incluido la excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11, medida la longitud realmente instalada en obra.	
			Mano de obra.....	5,61
			Maquinaria.....	3,86
			Resto de obra y materiales.....	1,68
			TOTAL PARTIDA.....	11,15
0026	1.3.6	m	Tubería de polietileno de baja densidad PE-32 de 25 mm de diámetro exterior, con p.p de elementos de unión y accesorios valorados en un 10% sobre el precio del tubo, suministrada en rollos, colocada s/NTE-IFA-11, medida la longitud realmente instalada en obra.	
			Mano de obra.....	5,31
			Resto de obra y materiales.....	0,57
			TOTAL PARTIDA.....	5,88

CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0027	1.3.7	m	Tubería de polietileno de baja densidad especial para riego por goteo, incluso elementos de unión y accesorios, suministrada en rollos, incluso goteros autocompensantes de 2-4 l/h a 1 bar, autopunzantes, instalados al espaciamiento establecido, medida la longitud realmente instalada en obra.	
			Mano de obra.....	0,86
			Resto de obra y materiales.....	0,30
			TOTAL PARTIDA.....	1,16
0028	1.3.8	ud	Ud. de suministro o construcción de una arqueta plástica o de fábrica de dimensiones mínimas 600x300x300 cm, incluida tapa, colocación de hasta 4 electroválvulas y todos los elementos y piezas especiales necesarias (programadores, llaves de corte, reguladores de presión, purgadores, filtros), totalmente colocada, comprobada y lista para su uso.	
			Mano de obra.....	7,38
			Resto de obra y materiales.....	376,64
			TOTAL PARTIDA.....	384,02
0029	1.3.9	m	m de pasatubos bajo el firme de la carretera consistente en un tubo corrugado de PVC de 140 mm de diámetro, colocado en zanja de al menos 0,5 m de profundidad, sobre cama de arena, incluso rotura de firme, excavación de la zanja, relleno de hormigón HM-20 y mezcla bituminosa de hormigones bituminosos para capa de rodadura tipo AC 16 surf 60/70 S (S-12) y AC 22 surf 60/70 S (S-20), sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI, incluye riego de adherencia, extendido, nivelado y compactado, completamente terminado.	
			Mano de obra.....	8,85
			Maquinaria.....	6,68
			Resto de obra y materiales.....	15,10
			TOTAL PARTIDA.....	30,63
0030	1.4.1	m	ML. Refino de cuneta de tierra de taludes 3/1-1/4 con profundidad de 0.3 m, según plano de detalles, por medios manuales o mecánicos, incluso transporte de productos resultantes a gestor de residuos autorizado o lugar de empleo.	
			Maquinaria.....	4,04
			Resto de obra y materiales.....	0,33
			TOTAL PARTIDA.....	4,37
0031	1.4.2	m	ML. Revestimiento de cuneta triangular de taludes 3/1-1/4 y profundidad de 0.30 m, según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc.), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejillas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	17,70
			Maquinaria.....	0,34
			Resto de obra y materiales.....	22,55
			TOTAL PARTIDA.....	40,59
0032	1.4.3	m	ML. Refino de cuneta de tierra de taludes 4/1-1/5 con profundidad de 0.15 m, según plano de detalles, por medios manuales o mecánicos, incluso transporte de productos resultantes a gestor de residuos autorizado o lugar de empleo.	
			Maquinaria.....	2,42
			Resto de obra y materiales.....	0,20
			TOTAL PARTIDA.....	2,62

CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0033	1.4.4	m	MI. Revestimiento de cuneta triangular de taludes 4/1-1/5 y profundidad de 0.15 m, según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc.), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejillas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	11,21
			Maquinaria.....	8,40
			Resto de obra y materiales.....	12,14
			TOTAL PARTIDA.....	31,75
0034	1.4.5	m2	m2 de revestimiento del terreno con solera de hormigón de espesor mínimo 0,20, con encachado de piedra de mampostería seleccionada, cubriendo al menos el 70% de su superficie, según las indicaciones de planos, incluido preparación previa del terreno.	
			Maquinaria.....	9,59
			Resto de obra y materiales.....	29,17
			TOTAL PARTIDA.....	38,76
0035	1.4.6	ud	Ud. de decantador de forma prismática de dimensiones interiores 1,00x1,20x1,00 m, construido con fábrica de bloque hueco de hormigón gris estándar 40x20x20, recibido con mortero de cemento M-40 (relación 1:6 de 250 kg de cemento CEMII/A-P 32,5 R), con armadura de encadenado de barras de acero redondo corrugado B-400, relleno de hormigón HM-25/P/20, CEM/ A-P 32,5 R, incluso vertido, incluso construcción de la solera en hormigón en masa HM-20/P/20, incluyendo excavado, acondicionado y posterior relleno perimetral en fondo de la zanja de drenaje según indicaciones de plano, incluyendo parte proporcional de formas y piezas especiales, herramientas y medios auxiliares, completamente terminado.	
			Mano de obra.....	73,71
			Maquinaria.....	117,54
			Resto de obra y materiales.....	239,30
			TOTAL PARTIDA.....	430,55
0036	1.4.7	m2	m2 de escollera hormigonada en protección de taludes de área de desagües de carretera, consistente en una capa de bloques de mampostería seleccionada con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/B/40/IIa, y solera de hormigón en fondo del cauce, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según la EHE, perfectamente nivelado, saneo y preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas de la escollera deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminada.	
			Mano de obra.....	21,75
			Maquinaria.....	9,89
			Resto de obra y materiales.....	88,04
			TOTAL PARTIDA.....	119,68
0037	1.4.8	Ud.	Ud. Boquilla con aletas en obra pequeña de paso, caño de 0,80 m. de diámetro interior, revestida de mampostería hormigonada, incluso excavación y acondicionamiento previos del terreno, incluso disposición de bloques en borde con funciones de retención de sólidos, totalmente ejecutada según plano de detalle.	
			Mano de obra.....	35,52
			Maquinaria.....	69,33
			Resto de obra y materiales.....	637,80
			TOTAL PARTIDA.....	742,65

CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0038	R010408	tn	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de piedras y gravas, procedentes de excavación, con código 010408 según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
			Resto de obra y materiales	6,04
			TOTAL PARTIDA.....	6,04
0039	R020107	tn	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de restos vegetales procedentes de desbroce, con código 020107 según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
			Resto de obra y materiales	6,36
			TOTAL PARTIDA.....	6,36
0040	R170101	tn	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
0041	R170201	tn	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
			Resto de obra y materiales	37,10
			TOTAL PARTIDA.....	37,10
0042	R170202	tn	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
			Maquinaria.....	7,00
			Resto de obra y materiales	106,42
			TOTAL PARTIDA.....	113,42
0043	R170203	tn	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
			Maquinaria.....	7,00
			Resto de obra y materiales	106,42
			TOTAL PARTIDA.....	113,42
0044	R170407	tn	Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
			Resto de obra y materiales	1,06
			TOTAL PARTIDA.....	1,06
0045	R170504	tn	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
			Resto de obra y materiales	6,04
			TOTAL PARTIDA.....	6,04
0046	R200101	tn	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
			Maquinaria.....	7,00
			Resto de obra y materiales	32,22
			TOTAL PARTIDA.....	39,22

CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0047	R200201	tn	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.....	51,36
			TOTAL PARTIDA.....	59,36
0048	RPS	tn	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
			Maquinaria.....	8,00
			Resto de obra y materiales.....	403,28
			TOTAL PARTIDA.....	411,28



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO MU TA AU Muros de taludes en autopista									
SUBCAPÍTULO MU TA 16 A Muro de talud 16 parte A									
1.1.2	m3 Muro de mampostería hormigonada, a cara vista, altura variable Construcción de 1 m3 de muro de sostenimiento de mampostería ordinaria a una cara vista además de coronación y cantos, con huecos rellenos de hormigón HM-20/P/20/IIa, incluso vertido, vibrado y curado del hormigón según la EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, con parte proporcional de mechinales, completamente terminado con todas las partes vistas cubiertas de piedra. No incluye cimentación.	1	236,00	0,58	1,13	154,67			
							154,67	206,07	31.872,85
1.1.5	m2 Impermeabilizado y drenaje en trasdós con geocompuesto drenante Impermeabilización y drenaje de 1 m2 en el trasdós de muro, a base de imprimación del soporte con emulsión asfáltica, a razón de 0'3 kg/m2; 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 georred 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 un geotextil, 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.	1	236,00		1,13	266,68			
							266,68	8,89	2.370,79
1.1.6	m Tubo de drenaje en trasdós Tubo dren de PVC de 15 cm de diámetro, completamente instalado y conectado al dren vertical, conectado a arqueta o exterior de muro, y comprobada su pendiente, nivelado, anclado, protegido, completamente terminado e instalado.	1	236,000			236,000			
							236,00	11,33	2.673,88
1.1.7	m3 Excavación para cimentación y retranqueo basal del talud Excavación en zanja de 1 m3 para cimentación de muros con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno excepto roca, hasta 2 m. de profundidad, incluido retranqueo del terreno del talud donde proceda, con extracción de los productos al borde de la excavación, incluido acopio y selección de productos para relleno, incluida compactación mediante pison vibrante.	1	112,00	1,00	1,30	72,80	b*c*d/2		
		1	124,00	1,00	1,28	79,36	b*c*d/2		
							152,16	6,59	1.002,73
1.1.8	m3 Cimentación de muros Preparación de zapata de hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.		112,00	0,40	0,20	8,96	b*c*d		
			124,00	0,40	0,20	9,92	b*c*d		
							18,88	103,88	1.961,25
1.1.9	m3 Relleno de trasdós con material de drenaje M3 de relleno seleccionado con material de drenaje, formado por elementos sin bordes cortantes, compactado, completamente terminado.		112,00	1,20	0,80	8,96	b*c*d/12		
			124,00	1,50	0,80	12,40	b*c*d/12		
							21,36	10,51	224,49
1.2.3	m3 Relleno y aporte de tierra vegetal Relleno de 1 m3 de tierra vegetal apta para plantación, incluso transporte a pie de obra, extendido y listo para recibir la plantación.		112,00	1,20	0,80	44,80	b*c*d*5/12		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
			124,00	1,50	0,80	62,00	b*c*d*5/12		
							106,80	24,03	2.566,40
TOTAL SUBCAPÍTULO MU TA 16 A Muro de talud 16 parte A.....									42.672,39

SUBCAPÍTULO MU TA 16 B Muro de talud 16 parte B

1.1.3	m3 Muro de mampostería hormigonada, dos caras vistas, h variable Construcción de 1 m3 de muro decorativo de mampostería ordinaria a 2 caras vistas además de coronación, con huecos rellenos de hormigón HM-20/P/20/IIa, incluso vertido, vibrado y curado del hormigón según la EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, completamente terminado con todas las partes vistas cubiertas de piedra. No incluye cimentación.								
		1	184,00	0,50	0,63	57,96			
							57,96	199,81	11.580,99
1.1.7	m3 Excavación para cimentación y retranqueo basal del talud Excavación en zanja de 1 m3 para cimentación de muros con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno excepto roca, hasta 2 m. de profundidad, incluido retranqueo del terreno del talud donde proceda, con extracción de los productos al borde de la excavación, incluido acopio y selección de productos para relleno, incluida compactación mediante pisón vibrante.								
	Tramo 1	1	184,00	0,60	0,30	33,12	b*c*d		
							33,12	6,59	218,26
1.1.8	m3 Cimentación de muros Preparación de zapata de hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.								
			184,00	0,60	0,30	33,12	b*c*d		
							33,12	103,88	3.440,51
TOTAL SUBCAPÍTULO MU TA 16 B Muro de talud 16 parte B.....									15.239,76

SUBCAPÍTULO MU TA 17 Muro de talud 17

1.1.2	m3 Muro de mampostería hormigonada, a cara vista, altura variable Construcción de 1 m3 de muro de sostenimiento de mampostería ordinaria a una cara vista además de coronación y cantos, con huecos rellenos de hormigón HM-20/P/20/IIa, incluso vertido, vibrado y curado del hormigón según la EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, con parte proporcional de mechinales, completamente terminado con todas las partes vistas cubiertas de piedra. No incluye cimentación.								
		1	268,00	0,58	0,88	136,79			
							136,79	206,07	28.188,32
1.1.5	m2 Impermeabilizado y drenaje en trasdós con geocompuesto drenante Impermeabilización y drenaje de 1 m2 en el trasdós de muro, a base de imprimación del soporte con emulsión asfáltica, a razón de 0'3 kg/m2; 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 georred 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 un geotextil, 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.								
		1	268,00		0,88	235,84			
							235,84	8,89	2.096,62

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.1.6	m Tubo de drenaje en trasdós Tubo dren de PVC de 15 cm de diámetro, completamente instalado y conectado al dren vertical, conectado a arqueta o exterior de muro, y comprobada su pendiente, nivelado, anclado, protegido, completamente terminado e instalado.	1	268,000			268,000			
							268,00	11,33	3.036,44
1.1.7	m3 Excavación para cimentación y retranqueo basal del talud Excavación en zanja de 1 m3 para cimentación de muros con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno excepto roca, hasta 2 m. de profundidad, incluido retranqueo del terreno del talud donde proceda, con extracción de los productos al borde de la excavación, incluido acopio y selección de productos para relleno, incluida compactación mediante pisón vibrante.								
	Tramo 1	1	268,00	1,02	1,10	150,35	b*c*d/2		
							150,35	6,59	990,81
1.1.8	m3 Cimentación de muros Preparación de zapata de hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.								
			268,00	0,58	0,30	46,63	b*c*d		
							46,63	103,88	4.843,92
1.1.9	m3 Relleno de trasdós con material de drenaje M3 de relleno seleccionado con material de drenaje, formado por elementos sin bordes cortantes, compactado, completamente terminado.								
			268,00	1,80	0,55	22,11	b*c*d/12		
							22,11	10,51	232,38
1.2.3	m3 Relleno y aporte de tierra vegetal Relleno de 1 m3 de tierra vegetal apta para plantación, incluso transporte a pie de obra, extendido y listo para recibir la plantación.								
			268,00	1,80	0,55	110,55	b*c*d*5/12		
							110,55	24,03	2.656,52
TOTAL SUBCAPÍTULO MU TA 17 Muro de talud 17.....									42.045,01

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO MU TA 29 Muro de talud 29									
1.1.2	m3 Muro de mampostería hormigonada, a cara vista, altura variable Construcción de 1 m3 de muro de sostenimiento de mampostería ordinaria a una cara vista además de coronación y cantos, con huecos rellenos de hormigón HM-20/P/20/IIa, incluso vertido, vibrado y curado del hormigón según la EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, con parte proporcional de mechinales, completamente terminado con todas las partes vistas cubiertas de piedra. No incluye cimentación.	1	260,00	0,58	1,13	170,40			
							170,40	206,07	35.114,33
1.1.5	m2 Impermeabilizado y drenaje en trasdós con geocompuesto drenante Impermeabilización y drenaje de 1 m2 en el trasdós de muro, a base de imprimación del soporte con emulsión asfáltica, a razón de 0'3 kg/m2; colocación de geocompuesto de drenaje tipo INTER-DRAIN 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 georred 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 un geotextil, 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.	1	260,00		1,15	299,00			
							299,00	8,89	2.658,11
1.1.6	m Tubo de drenaje en trasdós Tubo dren de PVC de 15 cm de diámetro, completamente instalado y conectado al dren vertical, conectado a arqueta o exterior de muro, y comprobada su pendiente, nivelado, anclado, protegido, completamente terminado e instalado.	1	260,000			260,000			
							260,00	11,33	2.945,80
1.1.7	m3 Excavación para cimentación y retranqueo basal del talud Excavación en zanja de 1 m3 para cimentación de muros con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno excepto roca, hasta 2 m. de profundidad, incluido retranqueo del terreno del talud donde proceda, con extracción de los productos al borde de la excavación, incluido acopio y selección de productos para relleno, incluida compactación mediante pisón vibrante.	Tramo 1	1	260,00	1,02	1,10	145,86	b*c*d/2	
							145,86	6,59	961,22
1.1.8	m3 Cimentación de muros Preparación de zapata de hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.		260,00	0,58	0,20	30,16	b*c*d		
							30,16	103,88	3.133,02
1.1.9	m3 Relleno de trasdós con material de drenaje M3 de relleno seleccionado con material de drenaje, formado por elementos sin bordes cortantes, compactado, completamente terminado.		260,00	1,40	0,80	24,27	b*c*d/12		
							24,27	10,51	255,08
1.2.3	m3 Relleno y aporte de tierra vegetal Relleno de 1 m3 de tierra vegetal apta para plantación, incluso transporte a pie de obra, extendido y listo para recibir la plantación.		260,00	1,40	0,80	121,33	b*c*d*5/12		
							121,33	24,03	2.915,56
TOTAL SUBCAPÍTULO MU TA 29 Muro de talud 29.....									47.983,12

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL CAPÍTULO MU TA AU Muros de taludes en autopista.....									147.940,28

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO MU TA EN Muros de taludes en núcleo del enlace									
SUBCAPÍTULO MU TAB 1 Muro de talud TAB 1									
1.1.1	m3 Demolición de hormigón por medios mecánicos Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de hormigón en muros, losas, etc., incluida la retirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.	1	114,00	0,30	0,30	10,26			
							10,26	16,11	165,29
1.1.2	m3 Muro de mampostería hormigonada, a cara vista, altura variable Construcción de 1 m3 de muro de sostenimiento de mampostería ordinaria a una cara vista además de coronación y cantos, con huecos rellenos de hormigón HM-20/P/20/IIa, incluso vertido, vibrado y curado del hormigón según la EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, con parte proporcional de mechinales, completamente terminado con todas las partes vistas cubiertas de piedra. No incluye cimentación.	1	66,00	0,58	1,13	43,26			
		1	24,00	0,58	1,00	13,92			
		1	12,00	0,55	0,88	5,81			
		1	12,00	0,55	0,75	4,95			
							67,94	206,07	14.000,40
1.1.4	m3 Muro de mampostería hormigonada en actuaciones especiales Construcción de 1 m3 de muro decorativo de mampostería ordinaria a 2 caras vistas además de coronación, en acondicionamiento de desagües, con huecos rellenos de hormigón HM-20/P/20/IIa, incluso vertido, vibrado y curado del hormigón según la EHE, perfectamente alineado, aplomado, con excavación, cimentación y preparación de la superficie de asiento, completamente terminado con todas las partes vistas cubiertas de piedra.	1	11,00	0,50	0,60	3,30			
							3,30	223,40	737,22
1.1.5	m2 Impermeabilizado y drenaje en trasdós con geocompuesto drenante Impermeabilización y drenaje de 1 m2 en el trasdós de muro, a base de imprimación del soporte con emulsión asfáltica, a razón de 0'3 kg/m2; 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 georred 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. un geotextil, 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.	1	66,00		1,13	74,58			
		1	24,00		1,00	24,00			
		1	12,00		0,88	10,56			
		1	12,00		0,75	9,00			
							118,14	8,89	1.050,26
1.1.6	m Tubo de drenaje en trasdós Tubo dren de PVC de 15 cm de diámetro, completamente instalado y conectado al dren vertical, conectado a arqueta o exterior de muro, y comprobada su pendiente, nivelado, anclado, protegido, completamente terminado e instalado.	1	114,000			114,000			
							114,00	11,33	1.291,62
1.1.7	m3 Excavación para cimentación y retranqueo basal del talud Excavación en zanja de 1 m3 para cimentación de muros con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno excepto roca, hasta 2 m. de profundidad, incluido retranqueo del terreno del talud donde proceda, con extracción de los productos al borde de la excavación, incluido acopio y selección de productos para relleno, incluida compactación mediante pisón vibrante.	1	66,00	0,65	0,45	19,31			
		1	24,00	0,65	0,45	7,02			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	12,00	0,60	0,45	3,24			
		1	12,00	0,60	0,45	3,24			
							32,81	6,59	216,22
1.1.8	m3 Cimentación de muros								
	Preparación de zapata de hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.								
		1	66,00	0,65	0,30	12,87	b*c*d		
		1	24,00	0,65	0,30	4,68	b*c*d		
		1	12,00	0,60	0,30	2,16	b*c*d		
		1	12,00	0,60	0,30	2,16	b*c*d		
							21,87	103,88	2.271,86
1.1.9	m3 Relleno de trasdós con material de drenaje								
	M3 de relleno seleccionado con material de drenaje, formado por elementos sin bordes cortantes, compactado, completamente terminado.								
		1	66,00	2,50	0,80	11,00	b*c*d/12		
		1	24,00	2,50	0,65	3,25	b*c*d/12		
		1	12,00	2,30	0,55	1,27	b*c*d/12		
		1	12,00	1,30	0,40	0,52	b*c*d/12		
							16,04	10,51	168,58
1.2.3	m3 Relleno y aporte de tierra vegetal								
	Relleno de 1 m3 de tierra vegetal apta para plantación, incluso transporte a pie de obra, extendido y listo para recibir la plantación.								
		1	66,00	2,50	0,80	55,00	b*c*d*5/12		
		1	24,00	2,50	0,65	16,25	b*c*d*5/12		
		1	12,00	2,30	0,55	6,33	b*c*d*5/12		
		1	12,00	1,30	0,40	2,60	b*c*d*5/12		
							80,18	24,03	1.926,73
TOTAL SUBCAPÍTULO MU TAB 1 Muro de talud TAB 1.....									21.828,18
SUBCAPÍTULO MU TAB 2 Muro de talud TAB 2									
1.1.1	m3 Demolición de hormigón por medios mecánicos								
	Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de hormigón en muros, losas, etc., incluida la retirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.								
		1	155,00	0,30	0,30	13,95			
							13,95	16,11	224,73
1.1.2	m3 Muro de mampostería hormigonada, a cara vista, altura variable								
	Construcción de 1 m3 de muro de sostenimiento de mampostería ordinaria a una cara vista además de coronación y cantos, con huecos rellenos de hormigón HM-20/P/20/IIa, incluso vertido, vibrado y curado del hormigón según la EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, con parte proporcional de mechinales, completamente terminado con todas las partes vistas cubiertas de piedra. No incluye cimentación.								
		1	67,85	0,58	1,13	44,47			
		1	37,90	0,58	1,00	21,98			
		1	26,00	0,55	0,88	12,58			
		1	15,00	0,55	0,75	6,19			
		1	8,25	0,55	0,63	2,86			
							88,08	206,07	18.150,65

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.1.4	m3 Muro de mampostería hormigonada en actuaciones especiales Construcción de 1 m3 de muro decorativo de mampostería ordinaria a 2 caras vistas además de coronación, en acondicionamiento de desagües, con huecos rellenos de hormigón HM-20/P/20/IIa, incluso vertido, vibrado y curado del hormigón según la EHE, perfectamente alineado, aplomado, con excavación, cimentación y preparación de la superficie de asiento, completamente terminado con todas las partes vistas cubiertas de piedra.	1	20,00	0,50	0,60	6,00			
							6,00	223,40	1.340,40
1.1.5	m2 Impermeabilizado y drenaje en trasdós con geocompuesto drenante Impermeabilización y drenaje de 1 m2 en el trasdós de muro, a base de imprimación del soporte con emulsión asfáltica, a razón de 0'3 kg/m2; 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 georred 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 un geotextil, 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.	1	67,85		1,13	76,67			
		1	37,90		1,00	37,90			
		1	26,00		0,88	22,88			
		1	15,00		0,75	11,25			
		1	8,25		0,63	5,20			
							153,90	8,89	1.368,17
1.1.6	m Tubo de drenaje en trasdós Tubo dren de PVC de 15 cm de diámetro, completamente instalado y conectado al dren vertical, conectado a arqueta o exterior de muro, y comprobada su pendiente, nivelado, anclado, protegido, completamente terminado e instalado.	1	155,000			155,000			
							155,00	11,33	1.756,15
1.1.7	m3 Excavación para cimentación y retranqueo basal del talud Excavación en zanja de 1 m3 para cimentación de muros con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno excepto roca, hasta 2 m. de profundidad, incluido retranqueo del terreno del talud donde proceda, con extracción de los productos al borde de la excavación, incluido acopio y selección de productos para relleno, incluida compactación mediante pisón vibrante.	1	67,85	0,65	0,45	19,85			
		1	37,90	0,65	0,45	11,09			
		1	26,00	0,60	0,45	7,02			
		1	15,00	0,60	0,45	4,05			
		1	8,25	0,60	0,45	2,23			
							44,24	6,59	291,54
1.1.8	m3 Cimentación de muros Preparación de zapata de hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.	1	67,85	0,65	0,30	13,23			
		1	37,90	0,65	0,30	7,39			
		1	26,00	0,60	0,30	4,68			
		1	15,00	0,60	0,30	2,70			
		1	8,25	0,60	0,30	1,49			
							29,49	103,88	3.063,42
1.1.9	m3 Relleno de trasdós con material de drenaje M3 de relleno seleccionado con material de drenaje, formado por elementos sin bordes cortantes, compactado, completamente terminado.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	67,85	2,00	0,80	9,05		b*c*d/12	
		1	37,90	2,00	0,65	4,11		b*c*d/12	
		1	26,00	2,20	0,55	2,62		b*c*d/12	
		1	15,00	1,00	0,40	0,50		b*c*d/12	
		1	8,25	0,60	0,30	0,12		b*c*d/12	
							16,40	10,51	172,36
1.2.3	m3 Relleno y aporte de tierra vegetal								
	Relleno de 1 m3 de tierra vegetal apta para plantación, incluso transporte a pie de obra, extendido y listo para recibir la plantación.								
		1	67,85	0,65	2,50	55,13		b*c*d/2	
		1	37,90	1,00	2,50	47,38		b*c*d/2	
		1	26,00	0,55	2,40	17,16		b*c*d/2	
		1	15,00	0,65	1,30	6,34		b*c*d/2	
		1	8,25	0,65	0,40	1,07		b*c*d/2	
							127,08	24,03	3.053,73
	TOTAL SUBCAPÍTULO MU TAB 2 Muro de talud TAB 2.....								29.421,15
SUBCAPÍTULO MU TAB 5 Muro de talud TAB 5									
1.1.1	m3 Demolición de hormigón por medios mecánicos								
	Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de hormigón en muros, losas, etc, incluida la retirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.								
		1	39,00	0,30	0,30	3,51			
							3,51	16,11	56,55
1.1.2	m3 Muro de mampostería hormigonada, a cara vista, altura variable								
	Construcción de 1 m3 de muro de sostenimiento de mampostería ordinaria a una cara vista además de coronación y cantos, con huecos rellenos de hormigón HM-20/P/20/IIa, incluso vertido, vibrado y curado del hormigón según la EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, con parte proporcional de mechinales, completamente terminado con todas las partes vistas cubiertas de piedra. No incluye cimentación.								
		1	18,00	0,58	1,00	10,44			
		1	8,00	0,55	0,88	3,87			
		1	7,00	0,55	0,75	2,89			
		1	6,00	0,55	0,63	2,08			
							19,28	206,07	3.973,03
1.1.5	m2 Impermeabilizado y drenaje en trasdós con geocompuesto drenante								
	Impermeabilización y drenaje de 1 m2 en el trasdós de muro, a base de imprimación del soporte con emulsión asfáltica, a razón de 0'3 kg/m2; colocación de geocompuesto de drenaje tipo INTER-DRAIN 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 georred 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 un geotextil, 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.								
		1	18,00		1,00	18,00			
		1	8,00		0,88	7,04			
		1	7,00		0,75	5,25			
		1	6,00		0,63	3,78			
							34,07	8,89	302,88
1.1.6	m Tubo de drenaje en trasdós								
	Tubo dren de PVC de 15 cm de diámetro, completamente instalado y conectado al dren vertical, conectado a arqueta o exterior de muro, y comprobada su pendiente, nivelado, anclado, protegido, completamente terminado e instalado.								
		1	39,000			39,000			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							39,00	11,33	441,87
1.1.7	m3 Excavación para cimentación y retranqueo basal del talud Excavación en zanja de 1 m3 para cimentación de muros con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno excepto roca, hasta 2 m. de profundidad, incluido retranqueo del terreno del talud donde proceda, con extracción de los productos al borde de la excavación, incluido acopio y selección de productos para relleno, incluida compactación mediante pisón vibrante.	1	18,00	0,65	0,45	5,27			
		1	8,00	0,60	0,45	2,16			
		1	7,00	0,60	0,45	1,89			
		1	6,00	0,60	0,45	1,62			
							10,94	6,59	72,09
1.1.8	m3 Cimentación de muros Preparación de zapata de hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.	1	18,00	0,65	0,30	3,51			
		1	8,00	0,60	0,30	1,44			
		1	7,00	0,60	0,30	1,26			
		1	6,00	0,60	0,30	1,08			
							7,29	103,88	757,29
1.1.9	m3 Relleno de trasdós con material de drenaje M3 de relleno seleccionado con material de drenaje, formado por elementos sin bordes cortantes, compactado, completamente terminado.	1	18,00	2,50	0,65	2,44	b*c*d/12		
		1	8,00	2,20	0,55	0,81	b*c*d/12		
		1	7,00	1,70	0,40	0,40	b*c*d/12		
		1	6,00	1,00	0,30	0,15	b*c*d/12		
							3,80	10,51	39,94
1.2.3	m3 Relleno y aporte de tierra vegetal Relleno de 1 m3 de tierra vegetal apta para plantación, incluso transporte a pie de obra, extendido y listo para recibir la plantación.	1	18,00	2,50	0,65	12,19	b*c*d*5/12		
		1	8,00	2,20	0,55	4,03	b*c*d*5/12		
		1	7,00	1,70	0,40	1,98	b*c*d*5/12		
		1	6,00	1,00	0,30	0,75	b*c*d*5/12		
							18,95	24,03	455,37
TOTAL SUBCAPÍTULO MU TAB 5 Muro de talud TAB 5.....									6.099,02

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO MU TAB 6 Muro de talud TAB 6									
1.1.1	m3 Demolición de hormigón por medios mecánicos Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de hormigón en muros, losas, etc, incluida la retirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.	1	46,00	0,30	0,30	4,14			
							4,14	16,11	66,70
1.1.2	m3 Muro de mampostería hormigonada, a cara vista, altura variable Construcción de 1 m3 de muro de sostenimiento de mampostería ordinaria a una cara vista además de coronación y cantos, con huecos rellenos de hormigón HM-20/P/20/IIa, incluso vertido, vibrado y curado del hormigón según la EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, con parte proporcional de mechinales, completamente terminado con todas las partes vistas cubiertas de piedra. No incluye cimentación.	1	24,00	0,58	1,00	13,92			
		1	8,00	0,55	0,88	3,87			
		1	8,00	0,55	0,75	3,30			
		1	6,00	0,55	0,63	2,08			
							23,17	206,07	4.774,64
1.1.5	m2 Impermeabilizado y drenaje en trasdós con geocompuesto drenante Impermeabilización y drenaje de 1 m2 en el trasdós de muro, a base de imprimación del soporte con emulsión asfáltica, a razón de 0'3 kg/m2; 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 georred 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 un geotextil, 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.	1	24,00		1,00	24,00			
		1	8,00		0,88	7,04			
		1	8,00		0,75	6,00			
		1	6,00		0,63	3,78			
							40,82	8,89	362,89
1.1.6	m Tubo de drenaje en trasdós Tubo dren de PVC de 15 cm de diámetro, completamente instalado y conectado al dren vertical, conectado a arqueta o exterior de muro, y comprobada su pendiente, nivelado, anclado, protegido, completamente terminado e instalado.	1	46,000			46,000			
							46,00	11,33	521,18
1.1.7	m3 Excavación para cimentación y retranqueo basal del talud Excavación en zanja de 1 m3 para cimentación de muros con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno excepto roca, hasta 2 m. de profundidad, incluido retranqueo del terreno del talud donde proceda, con extracción de los productos al borde de la excavación, incluido acopio y selección de productos para relleno, incluida compactación mediante pisón vibrante.	1	24,00	0,65	0,45	7,02			
		1	8,00	0,60	0,45	2,16			
		1	8,00	0,60	0,45	2,16			
		1	6,00	0,60	0,45	1,62			
							12,96	6,59	85,41
1.1.8	m3 Cimentación de muros Preparación de zapata de hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.	1	24,00	0,65	0,30	4,68			
		1	8,00	0,60	0,30	1,44			

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

1.1.9 m3 Relleno de trasdós con material de drenaje

1	24,00	2,70	0,65	3,51	b*c*d/12		
1	8,00	2,50	0,55	0,92	b*c*d/12		
1	8,00	1,50	0,40	0,40	b*c*d/12		
1	6,00	1,00	0,30	0,15	b*c*d/12		
						4.98	10.51
							52.34

1	24,00	2,70	0,65	17,55	b*c*d*5/12	
1	8,00	2,50	0,55	4,58	b*c*d*5/12	
1	8,00	1,50	0,40	2,00	b*c*d*5/12	
1	6,00	1,00	0,30	0,75	b*c*d*5/12	
				24,88	24,03	597,87

TOTAL CAPÍTULO MU TA EN Muros de taludes en núcleo del enlace.....	64.706,90
--	-----------

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO TERR DREN EN Acondicionamiento terreno y drenaje en núcleo del enlace									
SUBCAPÍTULO TERR PL 1 Acondicionamiento del terreno en PL 1									
1.2.1	m2 Desbroce, decapado y limpieza Desbroce y decapado superficial de 1 m2 de terreno por medios mecánicos, con remoción de vegetación espontánea, retirada de piedras y de una capa superficial de 10-20 cm de tierra vegetal donde proceda, incluso carga y transporte a gestor autorizado o lugar de reutilización, incluso talas y podas puntuales y destocoado.						1.754,00	0,94	1.648,76
1.2.2	m2 Explanación y nivelación del terreno Explanación con medios mecánicos de 1 m3 de terreno previamente desbrozado y limpio, hasta rasantes marcadas previamente, con excavaciones no superiores a 1 m de profundidad, incluido acopio de tierras, extendido, relleno o reutilización según se indique en cada zona, nivelación, humectación y compactación; incluido perfilado provisional de cuneta triangular para su reperfilado y hormigonado posterior, según indicaciones de plano de detalle y de la dirección técnica.						170,00	4,23	719,10
TOTAL SUBCAPÍTULO TERR PL 1 Acondicionamiento del terreno en PL 1									2.367,86
SUBCAPÍTULO TERR PL 2 Acondicionamiento del terreno en PL 2									
1.2.1	m2 Desbroce, decapado y limpieza Desbroce y decapado superficial de 1 m2 de terreno por medios mecánicos, con remoción de vegetación espontánea, retirada de piedras y de una capa superficial de 10-20 cm de tierra vegetal donde proceda, incluso carga y transporte a gestor autorizado o lugar de reutilización, incluso talas y podas puntuales y destocoado.						1.228,00	0,94	1.154,32
1.2.2	m2 Explanación y nivelación del terreno Explanación con medios mecánicos de 1 m3 de terreno previamente desbrozado y limpio, hasta rasantes marcadas previamente, con excavaciones no superiores a 1 m de profundidad, incluido acopio de tierras, extendido, relleno o reutilización según se indique en cada zona, nivelación, humectación y compactación; incluido perfilado provisional de cuneta triangular para su reperfilado y hormigonado posterior, según indicaciones de plano de detalle y de la dirección técnica.						367,00	4,23	1.552,41
TOTAL SUBCAPÍTULO TERR PL 2 Acondicionamiento del terreno en PL 2									2.706,73

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO TERR PL 3 Acondicionamiento del terreno en PL 3									
1.2.1	m2 Desbroce, decapado y limpieza								
	Desbroce y decapado superficial de 1 m2 de terreno por medios mecánicos, con remoción de vegetación espontánea, retirada de piedras y de una capa superficial de 10-20 cm de tierra vegetal donde proceda, incluso carga y transporte a gestor autorizado o lugar de reutilización, incluso talas y podas puntuales y destocoado.								
							500,00	0,94	470,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO TERR PL 3 Acondicionamiento del terreno en PL 3.....								470,00
SUBCAPÍTULO TERR PL 4 Acondicionamiento del terreno en PL 4									
1.2.1	m2 Desbroce, decapado y limpieza								
	Desbroce y decapado superficial de 1 m2 de terreno por medios mecánicos, con remoción de vegetación espontánea, retirada de piedras y de una capa superficial de 10-20 cm de tierra vegetal donde proceda, incluso carga y transporte a gestor autorizado o lugar de reutilización, incluso talas y podas puntuales y destocoado.								
							1.200,00	0,94	1.128,00
1.2.2	m2 Explanación y nivelación del terreno								
	Explanación con medios mecánicos de 1 m3 de terreno previamente desbrozado y limpio, hasta rasantes marcadas previamente, con excavaciones no superiores a 1 m de profundidad, incluido acopio de tierras, extendido, relleno o reutilización según se indique en cada zona, nivelación, humectación y compactación; incluido perfilado provisional de cuneta triangular para su reperfilado y hormigonado posterior, según indicaciones de plano de detalle y de la dirección técnica.								
							880,00	4,23	3.722,40
	TOTAL SUBCAPÍTULO TERR PL 4 Acondicionamiento del terreno en PL 4.....								4.850,40
SUBCAPÍTULO TERR PL 5 Acondicionamiento del terreno en PL 5									
1.2.1	m2 Desbroce, decapado y limpieza								
	Desbroce y decapado superficial de 1 m2 de terreno por medios mecánicos, con remoción de vegetación espontánea, retirada de piedras y de una capa superficial de 10-20 cm de tierra vegetal donde proceda, incluso carga y transporte a gestor autorizado o lugar de reutilización, incluso talas y podas puntuales y destocoado.								
							100,00	0,94	94,00
1.2.2	m2 Explanación y nivelación del terreno								
	Explanación con medios mecánicos de 1 m3 de terreno previamente desbrozado y limpio, hasta rasantes marcadas previamente, con excavaciones no superiores a 1 m de profundidad, incluido acopio de tierras, extendido, relleno o reutilización según se indique en cada zona, nivelación, humectación y compactación; incluido perfilado provisional de cuneta triangular para su reperfilado y hormigonado posterior, según indicaciones de plano de detalle y de la dirección técnica.								
							1.357,00	4,23	5.740,11
	TOTAL SUBCAPÍTULO TERR PL 5 Acondicionamiento del terreno en PL 5.....								5.834,11

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO DR PL 1 Obras de drenaje en PL 1									
1.4.7	m2 Revestimiento de desagüe en escollera m2 de escollera hormigonada en protección de taludes de área de desagües de carretera, consistente en una capa de bloques de mampostería seleccionada con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/B/40/IIa, y solera de hormigón en fondo del cauce, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según la EHE, perfectamente nivelado, saneo y preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas de la escollera deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminada.						172,00	119,68	20.584,96
TOTAL SUBCAPÍTULO DR PL 1 Obras de drenaje en PL 1.....									20.584,96
SUBCAPÍTULO DR PL 2 Obras de drenaje en PL 2									
1.4.3	m Refino cuneta triangular (h=0,15) ML. Refino de cuneta de tierra de taludes 4/1-1/5 con profundidad de 0.15 m, según plano de detalles, por medios manuales o mecánicos, incluso transporte de productos resultantes a gestor de residuos autorizado o lugar de empleo.	1	178,500			178,500			
							178,50	2,62	467,67
1.4.4	m Revestimiento cuneta triangular (h=0,15) ML. Revestimiento de cuneta triangular de taludes 4/1-1/5 y profundidad de 0.15 m, según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc.), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejillas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.	1	178,500			178,500			
							178,50	31,75	5.667,38
1.4.5	m2 Solera hormigón con piedra encachada m2 de revestimiento del terreno con solera de hormigón de espesor mínimo 0,20, con encachado de piedra de mampostería seleccionada, cubriendo al menos el 70% de su superficie, según las indicaciones de planos, incluido preparación previa del terreno.	1	12,000	5,000		30,000	+b*c/2		
							30,00	38,76	1.162,80
1.4.6	ud Decantador de muro de bloque armado Ud. de decantador de forma prismática de dimensiones interiores 1,00x1,20x1,00 m, construido con fábrica de bloque hueco de hormigón gris estándar 40x20x20, recibido con mortero de cemento M-40 (relación 1:6 de 250 kg de cemento CEMII/A-P 32,5 R), con armadura de encadenado de barras de acero redondo corrugado B-400, relleno de hormigón HM-25/P/20, CEM/ A-P 32,5 R, incluso vertido, incluso construcción de la solera en hormigón en masa HM-20/P/20, incluyendo excavado, acondicionado y posterior relleno perimetral en fondo de la zanja de drenaje según indicaciones de plano, incluyendo parte proporcional de formas y piezas especiales, herramientas y medios auxiliares, completamente terminado.						1,00	430,55	430,55
TOTAL SUBCAPÍTULO DR PL 2 Obras de drenaje en PL 2.....									7.728,40

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO DR PL 3 Obras de drenaje en PL 3									
1.4.8	Ud. Emboquillado y revestimiento mampostería tubo Dint 800 MM. Ud. Boquilla con aletas en obra pequeña de paso, caño de 0,80 m. de diámetro interior, revestida de mampostería hormigonada, incluso excavación y acondicionamiento previos del terreno, incluso disposición de bloques en borde con funciones de retención de sólidos, totalmente ejecutada según plano de detalle.								
							1,00	742,65	742,65
1.1.3	m3 Muro de mampostería hormigonada, dos caras vistas, h variable Construcción de 1 m3 de muro decorativo de mampostería ordinaria a 2 caras vistas además de coronación, con huecos rellenos de hormigón HM-20/P/20/IIa, incluso vertido, vibrado y curado del hormigón según la EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, completamente terminado con todas las partes vistas cubiertas de piedra. No incluye cimentación.	1	4,50	0,50	0,75	1,69			
							1,69	199,81	337,68
1.1.7	m3 Excavación para cimentación y retranqueo basal del talud Excavación en zanja de 1 m3 para cimentación de muros con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno excepto roca, hasta 2 m. de profundidad, incluido retranqueo del terreno del talud donde proceda, con extracción de los productos al borde de la excavación, incluido acopio y selección de productos para relleno, incluida compactación mediante pisón vibrante.	1	4,50	0,50	0,30	0,68			
							0,68	6,59	4,48
1.1.8	m3 Cimentación de muros Preparación de zapata de hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.	1	4,50	0,50	0,30	0,68			
							0,68	103,88	70,64
TOTAL SUBCAPÍTULO DR PL 3 Obras de drenaje en PL 3.....									1.155,45
SUBCAPÍTULO DR PL 4 Obras de drenaje en PL 4									
1.4.1	m Refino cuneta triangular (h=0,3) ML. Refino de cuneta de tierra de taludes 3/1-1/4 con profundidad de 0.3 m, según plano de detalles, por medios manuales o mecánicos, incluso transporte de productos resultantes a gestor de residuos autorizado o lugar de empleo.	1	220,000			220,000			
							220,00	4,37	961,40
1.4.2	m Revestimiento cuneta triangular (h=0,3) ML. Revestimiento de cuneta triangular de taludes 3/1-1/4 y profundidad de 0.30 m, según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc.), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejillas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.	1	220,000			220,000			
							220,00	40,59	8.929,80
1.4.3	m Refino cuneta triangular (h=0,15) ML. Refino de cuneta de tierra de taludes 4/1-1/5 con profundidad de 0.15 m, según plano de detalles, por medios manuales o mecánicos, incluso transporte de productos resultantes a gestor de residuos autorizado o lugar de empleo.	1	77,000			77,000			
							77,00	2,62	201,74

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

Página 17

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO PL TA AU Plantación de taludes en márgenes de autopista									
SUBCAPÍTULO PL TA 16 AI Plantación Talud 16 A inferior									
1.2.6	ud Plantación de arbusto autóctono > 30 cm incluso preparación								
	Ud. de plantación de arbusto autóctono (cornicales, balos, tabaibas, tajinaste blanco, guaydil, o similar) definidas según planos y Dirección facultativa, de al menos 30 cm de altura, en maceta al menos M14, incluido el ahoyado manual o mecanizado de al menos 40 x 40 x 40 cm, abonado de fondo de 1 litro de estiércol, 50 gr de yeso agrícola, 50 gr de azufre y 25 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos y Dirección facultativa, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (25 litros por planta y riego).						55,00	12,07	663,85
1.2.5	ud Plantación de árbol de más de 1,5 m incluso preparación								
	Ud. de plantación de árbol o arbusto arborescente (acebuche, almácigo, sabina, tarajal) de tamaño superior a 1,5 m, en maceta al menos M25, incluida preparación del terreno consistente en volteo mecanizado de 1 m3 de suelo, ahoyado de 50x50x50 cm, abonado de fondo de 8 litros de estiércol, 500 gr de yeso agrícola, 500 gr de azufre y 200 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (40 litros por planta y riego).						19,00	52,67	1.000,73
TOTAL SUBCAPÍTULO PL TA 16 AI Plantación Talud 16 A inferior.....									1.664,58
SUBCAPÍTULO PL TA 16 AS Plantación Talud 16 A superior									
1.2.3	m3 Relleno y aporte de tierra vegetal								
	Relleno de 1 m3 de tierra vegetal apta para plantación, incluso transporte a pie de obra, extendido y listo para recibir la plantación.						25,34	24,03	608,92
1.2.6	ud Plantación de arbusto autóctono > 30 cm incluso preparación								
	Ud. de plantación de arbusto autóctono (cornicales, balos, tabaibas, tajinaste blanco, guaydil, o similar) definidas según planos y Dirección facultativa, de al menos 30 cm de altura, en maceta al menos M14, incluido el ahoyado manual o mecanizado de al menos 40 x 40 x 40 cm, abonado de fondo de 1 litro de estiércol, 50 gr de yeso agrícola, 50 gr de azufre y 25 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos y Dirección facultativa, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (25 litros por planta y riego).						34,00	12,07	410,38
1.2.5	ud Plantación de árbol de más de 1,5 m incluso preparación								
	Ud. de plantación de árbol o arbusto arborescente (acebuche, almácigo, sabina, tarajal) de tamaño superior a 1,5 m, en maceta al menos M25, incluida preparación del terreno consistente en volteo mecanizado de 1 m3 de suelo, ahoyado de 50x50x50 cm, abonado de fondo de 8 litros de estiércol, 500 gr de yeso agrícola, 500 gr de azufre y 200 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (40 litros por planta y riego).						18,00	52,67	948,06
TOTAL SUBCAPÍTULO PL TA 16 AS Plantación Talud 16 A superior.....									1.967,36

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PL TA 16 B Plantación Talud 16 B									
1.2.3	m3 Relleno y aporte de tierra vegetal Relleno de 1 m3 de tierra vegetal apta para plantación, incluso transporte a pie de obra, extendido y listo para recibir la plantación.						21,16	24,03	508,47
1.2.6	ud Plantación de arbusto autóctono > 30 cm incluso preparación Ud. de plantación de arbusto autóctono (cornicales, balos, tabaibas, tajinaste blanco, guaydil, o similar) definidas según planos y Dirección facultativa, de al menos 30 cm de altura, en maceta al menos M14, incluido el ahoyado manual o mecanizado de al menos 40 x 40 x 40 cm, abonado de fondo de 1 litro de estiércol, 50 gr de yeso agrícola, 50 gr de azufre y 25 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos y Dirección facultativa, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (25 litros por planta y riego).						9,00	12,07	108,63
1.2.5	ud Plantación de árbol de más de 1,5 m incluso preparación Ud. de plantación de árbol o arbusto arborescente (acebuche, almácigo, sabina, tarajal) de tamaño superior a 1,5 m, en maceta al menos M25, incluida preparación del terreno consistente en volteo mecanizado de 1 m3 de suelo, ahoyado de 50x50x50 cm, abonado de fondo de 8 litros de estiércol, 500 gr de yeso agrícola, 500 gr de azufre y 200 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (40 litros por planta y riego).						18,00	52,67	948,06
TOTAL SUBCAPÍTULO PL TA 16 B Plantación Talud 16 B.....									1.565,16
SUBCAPÍTULO PL TA 17 Plantación Talud 17									
1.2.6	ud Plantación de arbusto autóctono > 30 cm incluso preparación Ud. de plantación de arbusto autóctono (cornicales, balos, tabaibas, tajinaste blanco, guaydil, o similar) definidas según planos y Dirección facultativa, de al menos 30 cm de altura, en maceta al menos M14, incluido el ahoyado manual o mecanizado de al menos 40 x 40 x 40 cm, abonado de fondo de 1 litro de estiércol, 50 gr de yeso agrícola, 50 gr de azufre y 25 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos y Dirección facultativa, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (25 litros por planta y riego).						64,00	12,07	772,48
1.2.5	ud Plantación de árbol de más de 1,5 m incluso preparación Ud. de plantación de árbol o arbusto arborescente (acebuche, almácigo, sabina, tarajal) de tamaño superior a 1,5 m, en maceta al menos M25, incluida preparación del terreno consistente en volteo mecanizado de 1 m3 de suelo, ahoyado de 50x50x50 cm, abonado de fondo de 8 litros de estiércol, 500 gr de yeso agrícola, 500 gr de azufre y 200 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (40 litros por planta y riego).						21,00	52,67	1.106,07
TOTAL SUBCAPÍTULO PL TA 17 Plantación Talud 17.....									1.878,55

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CODIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PL TA 29 Plantación Talud 29									
1.2.6	ud Plantación de arbusto autóctono > 30 cm incluso preparación								
U.d. de plantación de arbusto autóctono (cornicales, balos, tabaibas, tajinaste blanco, guaydil, o similar) definidas según planos y Dirección facultativa, de al menos 30 cm de altura, en maceta al menos M14, incluido el ahoyado manual o mecanizado de al menos 40 x 40 x 40 cm, abonado de fondo de 1 litro de estiércol, 50 gr de yeso agrícola, 50 gr de azufre y 25 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos y Dirección facultativa, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (25 litros por planta y riego).									
							62,00	12,07	748,34
1.2.5	ud Plantación de árbol de más de 1,5 m incluso preparación								
U.d. de plantación de árbol o arbusto arborescente (acebuche, almácigo, sabina, tarajal) de tamaño superior a 1,5 m, en maceta al menos M25, incluida preparación del terreno consistente en volteo mecanizado de 1 m3 de suelo, ahoyado de 50x50x50 cm, abonado de fondo de 8 litros de estiércol, 500 gr de yeso agrícola, 500 gr de azufre y 200 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (40 litros por planta y riego).									
							21,00	52,67	1.106,07
TOTAL SUBCAPÍTULO PL TA 29 Plantación Talud 29.....									1.854,41
TOTAL CAPÍTULO PL TA AU Plantación de taludes en márgenes de autopista.....									8.930,06

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO PL TA EN Plantación de taludes en núcleo del enlace									
SUBCAPÍTULO PL MU TAB 1 Plantación trasdós de muro MU TAB 1									
1.2.6	ud Plantación de arbusto autóctono > 30 cm incluso preparación								
	Ud. de plantación de arbusto autóctono (cornicales, balos, tabaibas, tajinaste blanco, guaydil, o similar) definidas según planos y Dirección facultativa, de al menos 30 cm de altura, en maceta al menos M14, incluido el ahoyado manual o mecanizado de al menos 40 x 40 x 40 cm, abonado de fondo de 1 litro de estiércol, 50 gr de yeso agrícola, 50 gr de azufre y 25 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos y Dirección facultativa, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (25 litros por planta y riego).						24,00	12,07	289,68
1.2.7	ud Plantación de arbusto autóctono > 10 cm incluso preparación								
	Ud. de plantación de arbusto autóctono de tamaño pequeño (magarza pegajosa, corazoncillo, siempreviva) definidas según planos y Dirección facultativa, de al menos 10 cm de altura, en maceta al menos M14, incluido el ahoyado manual o mecanizado de al menos 30 x 30 x 30 cm, abonado de fondo de 0,5 litros de estiércol, 25 gr de yeso agrícola, 25 gr de azufre y 15 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos y Dirección facultativa, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (8 litros por planta y riego).						6,00	9,85	59,10
TOTAL SUBCAPÍTULO PL MU TAB 1 Plantación trasdós de muro MU TAB 1									348,78
SUBCAPÍTULO PL MU TAB 2 Plantación trasdós de muro MU TAB 2									
1.2.6	ud Plantación de arbusto autóctono > 30 cm incluso preparación								
	Ud. de plantación de arbusto autóctono (cornicales, balos, tabaibas, tajinaste blanco, guaydil, o similar) definidas según planos y Dirección facultativa, de al menos 30 cm de altura, en maceta al menos M14, incluido el ahoyado manual o mecanizado de al menos 40 x 40 x 40 cm, abonado de fondo de 1 litro de estiércol, 50 gr de yeso agrícola, 50 gr de azufre y 25 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos y Dirección facultativa, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (25 litros por planta y riego).						36,00	12,07	434,52
1.2.7	ud Plantación de arbusto autóctono > 10 cm incluso preparación								
	Ud. de plantación de arbusto autóctono de tamaño pequeño (magarza pegajosa, corazoncillo, siempreviva) definidas según planos y Dirección facultativa, de al menos 10 cm de altura, en maceta al menos M14, incluido el ahoyado manual o mecanizado de al menos 30 x 30 x 30 cm, abonado de fondo de 0,5 litros de estiércol, 25 gr de yeso agrícola, 25 gr de azufre y 15 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos y Dirección facultativa, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (8 litros por planta y riego).						7,00	9,85	68,95
TOTAL SUBCAPÍTULO PL MU TAB 2 Plantación trasdós de muro MU TAB 2									503,47

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PL MU TAB 5 Plantación trasdós de muro MU TAB 5									
1.2.6	ud Plantación de arbusto autóctono > 30 cm incluso preparación Ud. de plantación de arbusto autóctono (cornicales, balos, tabaibas, tajinaste blanco, guaydil, o similar) definidas según planos y Dirección facultativa, de al menos 30 cm de altura, en maceta al menos M14, incluido el ahoyado manual o mecanizado de al menos 40 x 40 x 40 cm, abonado de fondo de 1 litro de estiércol, 50 gr de yeso agrícola, 50 gr de azufre y 25 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos y Dirección facultativa, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (25 litros por planta y riego).						4,00	12,07	48,28
1.2.7	ud Plantación de arbusto autóctono > 10 cm incluso preparación Ud. de plantación de arbusto autóctono de tamaño pequeño (magarza pegajosa, corazoncillo, siempreviva) definidas según planos y Dirección facultativa, de al menos 10 cm de altura, en maceta al menos M14, incluido el ahoyado manual o mecanizado de al menos 30 x 30 x 30 cm, abonado de fondo de 0,5 litros de estiércol, 25 gr de yeso agrícola, 25 gr de azufre y 15 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos y Dirección facultativa, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (8 litros por planta y riego).						4,00	9,85	39,40
TOTAL SUBCAPÍTULO PL MU TAB 5 Plantación trasdós de muro MU TAB 5.....									87,68
SUBCAPÍTULO PL MU TAB 6 Plantación trasdós de muro MU TAB 6									
1.2.6	ud Plantación de arbusto autóctono > 30 cm incluso preparación Ud. de plantación de arbusto autóctono (cornicales, balos, tabaibas, tajinaste blanco, guaydil, o similar) definidas según planos y Dirección facultativa, de al menos 30 cm de altura, en maceta al menos M14, incluido el ahoyado manual o mecanizado de al menos 40 x 40 x 40 cm, abonado de fondo de 1 litro de estiércol, 50 gr de yeso agrícola, 50 gr de azufre y 25 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos y Dirección facultativa, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (25 litros por planta y riego).						10,00	12,07	120,70
1.2.7	ud Plantación de arbusto autóctono > 10 cm incluso preparación Ud. de plantación de arbusto autóctono de tamaño pequeño (magarza pegajosa, corazoncillo, siempreviva) definidas según planos y Dirección facultativa, de al menos 10 cm de altura, en maceta al menos M14, incluido el ahoyado manual o mecanizado de al menos 30 x 30 x 30 cm, abonado de fondo de 0,5 litros de estiércol, 25 gr de yeso agrícola, 25 gr de azufre y 15 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos y Dirección facultativa, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (8 litros por planta y riego).						3,00	9,85	29,55
TOTAL SUBCAPÍTULO PL MU TAB 6 Plantación trasdós de muro MU TAB 6.....									150,25
TOTAL CAPÍTULO PL TA EN Plantación de taludes en núcleo del enlace.....									1.090,18

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO PL EN Plantaciones y ajardinamiento del enlace									
SUBCAPÍTULO PL 1 Plantación 1									
1.2.3	m3 Relleno y aporte de tierra vegetal Relleno de 1 m3 de tierra vegetal apta para plantación, incluso transporte a pie de obra, extendido y listo para recibir la plantación.						20,96	24,03	503,67
1.2.4	ud Plantación de palmera o drago > 0,75 m incluso preparación Ud. Plantación de palmera (Phoenix canariensis) o drago (Dracena draco) de tamaño superior a 0,75 m, incluida preparación del terreno consistente en volteo mecanizado de 1 m3 de suelo, ahoyado de 50x50x50 cm, abonado de fondo de 8 litros de estiércol, 500 gr de yeso agrícola, 500 gr de azufre y 200 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (25 litros por planta y riego).						3,00	70,55	211,65
1.2.6	ud Plantación de arbusto autóctono > 30 cm incluso preparación Ud. de plantación de arbusto autóctono (cornicales, balos, tabaibas, tajinaste blanco, guaydil, o similar) definidas según planos y Dirección facultativa, de al menos 30 cm de altura, en maceta al menos M14, incluido el ahoyado manual o mecanizado de al menos 40 x 40 x 40 cm, abonado de fondo de 1 litro de estiércol, 50 gr de yeso agrícola, 50 gr de azufre y 25 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos y Dirección facultativa, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (25 litros por planta y riego).						32,00	12,07	386,24
1.2.7	ud Plantación de arbusto autóctono > 10 cm incluso preparación Ud. de plantación de arbusto autóctono de tamaño pequeño (magarza pegajosa, corazoncillo, siempreviva) definidas según planos y Dirección facultativa, de al menos 10 cm de altura, en maceta al menos M14, incluido el ahoyado manual o mecanizado de al menos 30 x 30 x 30 cm, abonado de fondo de 0,5 litros de estiércol, 25 gr de yeso agrícola, 25 gr de azufre y 15 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos y Dirección facultativa, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (8 litros por planta y riego).						15,00	9,85	147,75
1.2.10	m2 Extendido de grava M2 de extendido de una capa de grava de machaqueo de color gris, 20-60 mm, con espesor no menor a 10 cm, incluso vertido y extendido con medios mecánicos y perfilado a mano, en pendiente no mayor del 30%.						1.313,00	6,01	7.891,13
1.2.11	m2 Extendido de picón volcánico rojo M2. Picón rojo volcánico para jardinería, 20-60 mm, con espesor no menor a 10 cm, incluso vertido y extendido con medios mecánicos y perfilado a mano, en pendiente no mayor del 30%.						3.576,00	5,57	19.918,32
TOTAL SUBCAPÍTULO PL 1 Plantación 1.....									29.058,76

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PL 2 Plantación 2									
1.2.3	m3 Relleno y aporte de tierra vegetal Relleno de 1 m3 de tierra vegetal apta para plantación, incluso transporte a pie de obra, extendido y listo para recibir la plantación.						16,84	24,03	404,67
1.2.4	ud Plantación de palmera o drago > 0,75 m incluso preparación Ud. Plantación de palmera (Phoenix canariensis) o drago (Dracena draco) de tamaño superior a 0,75 m, incluida preparación del terreno consistente en volteo mecanizado de 1 m3 de suelo, ahoyado de 50x50x50 cm, abonado de fondo de 8 litros de estiércol, 500 gr de yeso agrícola, 500 gr de azufre y 200 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (25 litros por planta y riego).						3,00	70,55	211,65
1.2.6	ud Plantación de arbusto autóctono > 30 cm incluso preparación Ud. de plantación de arbusto autóctono (cornicales, balos, tabaibas, tajinaste blanco, guaydil, o similar) definidas según planos y Dirección facultativa, de al menos 30 cm de altura, en maceta al menos M14, incluido el ahoyado manual o mecanizado de al menos 40 x 40 x 40 cm, abonado de fondo de 1 litro de estiércol, 50 gr de yeso agrícola, 50 gr de azufre y 25 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos y Dirección facultativa, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (25 litros por planta y riego).						62,00	12,07	748,94
1.2.7	ud Plantación de arbusto autóctono > 10 cm incluso preparación Ud. de plantación de arbusto autóctono de tamaño pequeño (magarza pegajosa, corazoncillo, siempreviva) definidas según planos y Dirección facultativa, de al menos 10 cm de altura, en maceta al menos M14, incluido el ahoyado manual o mecanizado de al menos 30 x 30 x 30 cm, abonado de fondo de 0,5 litros de estiércol, 25 gr de yeso agrícola, 25 gr de azufre y 15 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos y Dirección facultativa, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (8 litros por planta y riego).						6,00	9,85	59,10
1.2.8	m Borde de tablero de madera para contener áridos Instalación de 1 m de borde de madera tratada en autoclave para exterior, clase riesgo 4, para contención de áridos ornamentales, consistente en un tablero de 15 cm de ancho atornillado a dos estacas redondas o cuadrangulares de 9 cm de grosor, clavadas al terreno hasta una profundidad mínima de 0,25 m, con encementado si es preciso, perfectamente alineado y enrasado con el terreno o con el borde de la cuneta, completamente terminado.						176,00	19,83	3.490,08
1.2.9	m2 Malla antihierbas Instalación de 1 m2 de malla antihierbas, de permeabilidad mínima 6 l/m2/s, fabricada en polipropileno, de peso específico 90 g/m2, con tratamiento anti UV, resistente al envejecimiento en agua, ácidos, álcalis y agentes biológicos.						176,00	1,52	267,52
1.2.10	m2 Extendido de grava M2 de extendido de una capa de grava de machaqueo de color gris, 20-60 mm, con espesor no menor a 10 cm, incluso vertido y extendido con medios mecánicos y perfilado a mano, en pendiente no mayor del 30%.						390,00	6,01	2.343,90
1.2.11	m2 Extendido de picón volcánico rojo M2. Picón rojo volcánico para jardinería, 20-60 mm, con espesor no menor a 10 cm, incluso vertido y extendido con medios mecánicos y perfilado a mano, en pendiente no mayor del 30%.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							655,00	5,57	3.648,35
TOTAL SUBCAPÍTULO PL 2 Plantación 2.....									11.173,61
SUBCAPÍTULO PL 3 Plantación 3									
1.2.3	m3 Relleno y aporte de tierra vegetal Relleno de 1 m3 de tierra vegetal apta para plantación, incluso transporte a pie de obra, extendido y listo para recibir la plantación.						14,10	24,03	338,82
1.2.4	ud Plantación de palmera o drago > 0,75 m incluso preparación U.d. Plantación de palmera (Phoenix canariensis) o drago (Dracena draco) de tamaño superior a 0,75 m, incluida preparación del terreno consistente en volteo mecanizado de 1 m3 de suelo, ahoyado de 50x50x50 cm, abonado de fondo de 8 litros de estiércol, 500 gr de yeso agrícola, 500 gr de azufre y 200 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (25 litros por planta y riego).						6,00	70,55	423,30
1.2.5	ud Plantación de árbol de más de 1,5 m incluso preparación U.d. de plantación de árbol o arbusto arborescente (acebuche, almácigo, sabina, tarajal) de tamaño superior a 1,5 m, en maceta al menos M25, incluida preparación del terreno consistente en volteo mecanizado de 1 m3 de suelo, ahoyado de 50x50x50 cm, abonado de fondo de 8 litros de estiércol, 500 gr de yeso agrícola, 500 gr de azufre y 200 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (40 litros por planta y riego).						4,00	52,67	210,68
1.2.6	ud Plantación de arbusto autóctono > 30 cm incluso preparación U.d. de plantación de arbusto autóctono (cornicales, balos, tabaibas, tajinaste blanco, guaydil, o similar) definidas según planos y Dirección facultativa, de al menos 30 cm de altura, en maceta al menos M14, incluido el ahoyado manual o mecanizado de al menos 40 x 40 x 40 cm, abonado de fondo de 1 litro de estiércol, 50 gr de yeso agrícola, 50 gr de azufre y 25 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos y Dirección facultativa, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (25 litros por planta y riego).						10,00	12,07	120,70
1.2.7	ud Plantación de arbusto autóctono > 10 cm incluso preparación U.d. de plantación de arbusto autóctono de tamaño pequeño (magarza pegajosa, corazoncillo, siempreviva) definidas según planos y Dirección facultativa, de al menos 10 cm de altura, en maceta al menos M14, incluido el ahoyado manual o mecanizado de al menos 30 x 30 x 30 cm, abonado de fondo de 0,5 litros de estiércol, 25 gr de yeso agrícola, 25 gr de azufre y 15 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos y Dirección facultativa, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (8 litros por planta y riego).						16,00	9,85	157,60
1.2.8	m Borde de tablero de madera para contener áridos Instalación de 1 m de borde de madera tratada en autoclave para exterior, clase riesgo 4, para contención de áridos ornamentales, consistente en un tablero de 15 cm de ancho atornillado a dos estacas redondas o cuadrangulares de 9 cm de grosor, clavadas al terreno hasta una profundidad mínima de 0,25 m, con encementado si es preciso, perfectamente alineado y enrasado con el terreno o con el borde de la cuneta, completamente terminado.						107,00	19,83	2.121,81

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.2.9	m2 Malla antihierbas Instalación de 1 m2 de malla antihierbas, de permeabilidad mínima 6 l/m2/s, fabricada en polipropileno, de peso específico 90 g/m2, con tratamiento anti UV, resistente al envejecimiento en agua, ácidos, álcalis y agentes biológicos.						107,00	1,52	162,64
1.2.10	m2 Extendido de grava M2 de extendido de una capa de grava de machaqueo de color gris, 20-60 mm, con espesor no menor a 10 cm, incluso vertido y extendido con medios mecánicos y perfilado a mano, en pendiente no mayor del 30%.						305,00	6,01	1.833,05
1.2.11	m2 Extendido de picón volcánico rojo M2. Picón rojo volcánico para jardinería, 20-60 mm, con espesor no menor a 10 cm, incluso vertido y extendido con medios mecánicos y perfilado a mano, en pendiente no mayor del 30%.						723,00	5,57	4.027,11
TOTAL SUBCAPÍTULO PL 3 Plantación 3.....									9.395,71
SUBCAPÍTULO PL 4 Plantación 4									
1.2.3	m3 Relleno y aporte de tierra vegetal Relleno de 1 m3 de tierra vegetal apta para plantación, incluso transporte a pie de obra, extendido y listo para recibir la plantación.						38,37	24,03	922,03
1.2.4	ud Plantación de palmera o drago > 0,75 m incluso preparación Ud. Plantación de palmera (Phoenix canariensis) o drago (Dracena draco) de tamaño superior a 0,75 m, incluida preparación del terreno consistente en volteo mecanizado de 1 m3 de suelo, ahoyado de 50x50x50 cm, abonado de fondo de 8 litros de estiércol, 500 gr de yeso agrícola, 500 gr de azufre y 200 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (25 litros por planta y riego).						6,00	70,55	423,30
1.2.5	ud Plantación de árbol de más de 1,5 m incluso preparación Ud. de plantación de árbol o arbusto arborescente (acebuche, almácigo, sabina, tarajal) de tamaño superior a 1,5 m, en maceta al menos M25, incluida preparación del terreno consistente en volteo mecanizado de 1 m3 de suelo, ahoyado de 50x50x50 cm, abonado de fondo de 8 litros de estiércol, 500 gr de yeso agrícola, 500 gr de azufre y 200 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (40 litros por planta y riego).						30,00	52,67	1.580,10
1.2.6	ud Plantación de arbusto autóctono > 30 cm incluso preparación Ud. de plantación de arbusto autóctono (cornicales, balos, tabaibas, tajinaste blanco, guaydil, o similar) definidas según planos y Dirección facultativa, de al menos 30 cm de altura, en maceta al menos M14, incluido el ahoyado manual o mecanizado de al menos 40 x 40 x 40 cm, abonado de fondo de 1 litro de estiércol, 50 gr de yeso agrícola, 50 gr de azufre y 25 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos y Dirección facultativa, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (25 litros por planta y riego).						11,00	12,07	132,77

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.2.8	m Borde de tablero de madera para contener áridos Instalación de 1 m de borde de madera tratada en autoclave para exterior, clase riesgo 4, para contención de áridos ornamentales, consistente en un tablero de 15 cm de ancho atornillado a dos estacas redondas o cuadrangulares de 9 cm de grosor, clavadas al terreno hasta una profundidad mínima de 0,25 m, con encementado si es preciso, perfectamente alineado y enrasado con el terreno o con el borde de la cuneta, completamente terminado.						270,00	19,83	5.354,10
1.2.9	m2 Malla antihierbas Instalación de 1 m2 de malla antihierbas, de permeabilidad mínima 6 l/m2/s, fabricada en polipropileno, de peso específico 90 g/m2, con tratamiento anti UV, resistente al envejecimiento en agua, ácidos, álcalis y agentes biológicos.						270,00	1,52	410,40
1.2.10	m2 Extendido de grava M2 de extendido de una capa de grava de machaqueo de color gris, 20-60 mm, con espesor no menor a 10 cm, incluso vertido y extendido con medios mecánicos y perfilado a mano, en pendiente no mayor del 30% .						720,00	6,01	4.327,20
1.2.11	m2 Extendido de picón volcánico rojo M2. Picón rojo volcánico para jardinería, 20-60 mm, con espesor no menor a 10 cm, incluso vertido y extendido con medios mecánicos y perfilado a mano, en pendiente no mayor del 30% .						1.140,00	5,57	6.349,80
TOTAL SUBCAPÍTULO PL 4 Plantación 4.....									19.499,70

SUBCAPÍTULO PL 5 Plantación 5

1.2.3	m3 Relleno y aporte de tierra vegetal Relleno de 1 m3 de tierra vegetal apta para plantación, incluso transporte a pie de obra, extendido y listo para recibir la plantación.						12,10	24,03	290,76
1.2.4	ud Plantación de palmera o drago > 0,75 m incluso preparación Ud. Plantación de palmera (Phoenix canariensis) o drago (Dracena draco) de tamaño superior a 0,75 m, incluida preparación del terreno consistente en volteo mecanizado de 1 m3 de suelo, ahoyado de 50x50x50 cm, abonado de fondo de 8 litros de estiércol, 500 gr de yeso agrícola, 500 gr de azufre y 200 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (25 litros por planta y riego).						7,00	70,55	493,85
1.2.5	ud Plantación de árbol de más de 1,5 m incluso preparación Ud. de plantación de árbol o arbusto arborescente (acebuche, almácigo, sabina, tarajal) de tamaño superior a 1,5 m, en maceta al menos M25, incluida preparación del terreno consistente en volteo mecanizado de 1 m3 de suelo, ahoyado de 50x50x50 cm, abonado de fondo de 8 litros de estiércol, 500 gr de yeso agrícola, 500 gr de azufre y 200 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (40 litros por planta y riego).						2,00	52,67	105,34

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.2.6	ud Plantación de arbusto autóctono > 30 cm incluso preparación Ud. de plantación de arbusto autóctono (cornicales, balos, tabaibas, tajinaste blanco, guaydil, o similar) definidas según planos y Dirección facultativa, de al menos 30 cm de altura, en maceta al menos M14, incluido el ahoyado manual o mecanizado de al menos 40 x 40 x 40 cm, abonado de fondo de 1 litro de estiércol, 50 gr de yeso agrícola, 50 gr de azufre y 25 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos y Dirección facultativa, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (25 litros por planta y riego).						10,00	12,07	120,70
1.2.7	ud Plantación de arbusto autóctono > 10 cm incluso preparación Ud. de plantación de arbusto autóctono de tamaño pequeño (magarza pegajosa, corazoncillo, siempreviva) definidas según planos y Dirección facultativa, de al menos 10 cm de altura, en maceta al menos M14, incluido el ahoyado manual o mecanizado de al menos 30 x 30 x 30 cm, abonado de fondo de 0,5 litros de estiércol, 25 gr de yeso agrícola, 25 gr de azufre y 15 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos y Dirección facultativa, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (8 litros por planta y riego).						10,00	9,85	98,50
1.2.8	m Borde de tablero de madera para contener áridos Instalación de 1 m de borde de madera tratada en autoclave para exterior, clase riesgo 4, para contención de áridos ornamentales, consistente en un tablero de 15 cm de ancho atornillado a dos estacas redondas o cuadrangulares de 9 cm de grosor, clavadas al terreno hasta una profundidad mínima de 0,25 m, con encementado si es preciso, perfectamente alineado y enrasado con el terreno o con el borde de la cuneta, completamente terminado.						80,00	19,83	1.586,40
1.2.9	m2 Malla antihierbas Instalación de 1 m2 de malla antihierbas, de permeabilidad mínima 6 l/m2/s, fabricada en polipropileno, de peso específico 90 g/m2, con tratamiento anti UV, resistente al envejecimiento en agua, ácidos, álcalis y agentes biológicos.						80,00	1,52	121,60
1.2.10	m2 Extendido de grava M2 de extendido de una capa de grava de machaqueo de color gris, 20-60 mm, con espesor no menor a 10 cm, incluso vertido y extendido con medios mecánicos y perfilado a mano, en pendiente no mayor del 30%.						474,00	6,01	2.848,74
1.2.11	m2 Extendido de picón volcánico rojo M2. Picón rojo volcánico para jardinería, 20-60 mm, con espesor no menor a 10 cm, incluso vertido y extendido con medios mecánicos y perfilado a mano, en pendiente no mayor del 30%.						886,00	5,57	4.935,02
TOTAL SUBCAPÍTULO PL 5 Plantación 5.....									10.600,91

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PL 6 Plantación 6									
1.2.3	m3 Relleno y aporte de tierra vegetal Relleno de 1 m3 de tierra vegetal apta para plantación, incluso transporte a pie de obra, extendido y listo para recibir la plantación.						0,41	24,03	9,85
1.2.6	ud Plantación de arbusto autóctono > 30 cm incluso preparación Ud. de plantación de arbusto autóctono (cornicales, balos, tabaibas, tajinaste blanco, guaydil, o similar) definidas según planos y Dirección facultativa, de al menos 30 cm de altura, en maceta al menos M14, incluido el ahoyado manual o mecanizado de al menos 40 x 40 x 40 cm, abonado de fondo de 1 litro de estiércol, 50 gr de yeso agrícola, 50 gr de azufre y 25 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos y Dirección facultativa, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (25 litros por planta y riego).						1,00	12,07	12,07
1.2.7	ud Plantación de arbusto autóctono > 10 cm incluso preparación Ud. de plantación de arbusto autóctono de tamaño pequeño (magarza pegajosa, corazoncillo, siempreviva) definidas según planos y Dirección facultativa, de al menos 10 cm de altura, en maceta al menos M14, incluido el ahoyado manual o mecanizado de al menos 30 x 30 x 30 cm, abonado de fondo de 0,5 litros de estiércol, 25 gr de yeso agrícola, 25 gr de azufre y 15 gr de abono complejo 12/12/17/2s/5Ca, plantación manual en ubicación según planos y Dirección facultativa, incluida la planta en perfectas condiciones vegetativas, riegos de asiento y mantenimiento (8 litros por planta y riego).						3,00	9,85	29,55
1.2.10	m2 Extendido de grava M2 de extendido de una capa de grava de machaqueo de color gris, 20-60 mm, con espesor no menor a 10 cm, incluso vertido y extendido con medios mecánicos y perfilado a mano, en pendiente no mayor del 30%.						234,00	6,01	1.406,34
1.2.11	m2 Extendido de picón volcánico rojo M2. Picón rojo volcánico para jardinería, 20-60 mm, con espesor no menor a 10 cm, incluso vertido y extendido con medios mecánicos y perfilado a mano, en pendiente no mayor del 30%.						112,00	5,57	623,84
TOTAL SUBCAPÍTULO PL 6 Plantación 6.....									2.081,65
TOTAL CAPÍTULO PL EN Plantaciones y ajardinamiento del enlace.....									81.810,34

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO RIEGOS Red de riego									
SUBCAPÍTULO RIEG_ENLACE Red de riego enlace y sector TA 16									
1.3.1	ud Arqueta acometida abastecimiento riego								
	Ud. de conexión a red de riego principal, realizada con tubo de polietileno de 63 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atm de presión máxima, con valvulería, contador y p.p. de piezas especiales de PE, alojada en arqueta de instalación hidráulica, con solera de hormigón HM-20/P/20, paredes de bloque macizo 0,2x0,4x0,2, incluso enfoscado y capa de emulsión asfáltica, chapado e piedra, marco y tapa de fundición, totalmente terminada, con pruebas de presión y estanqueidad.								
	Enlace y MU TA 16	1				1,00			
							1,00	2.669,91	2.669,91
1.3.2	m Tub. PE-50 PN 10 D=63 mm 10% ac.								
	Tubería de polietileno de alta densidad PE-50 de 63 mm de diámetro exterior, con p.p de elementos de unión y accesorios valorados en un 10% sobre el precio del tubo, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm de espesor, incluido la excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/N TE-IFA-11, medida la longitud realmente instalada en obra.								
	Acometida Enlace	1	8,00			8,00			
							8,00	17,06	136,48
1.3.3	m Tub. PE-50 PN 10 D=50 mm 10% ac.								
	Tubería de polietileno de alta densidad PE-50 de 50 mm de diámetro exterior, con p.p de elementos de unión y accesorios valorados en un 10% sobre el precio del tubo, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm de espesor, incluido la excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/N TE-IFA-11, medida la longitud realmente instalada en obra.								
	Enlace	1	138,00			138,00			
							138,00	14,23	1.963,74
1.3.4	m Tub. PE-32 PN 4 D=40mm 10% ac.								
	Tubería de polietileno de baja densidad PE-32 de 40 mm de diámetro exterior, con p.p de elementos de unión y accesorios valorados en un 10% sobre el precio del tubo, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm de espesor, incluido la excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/N TE-IFA-11, medida la longitud realmente instalada en obra.								
	PL 3 y MU TA 16	1	312,00			312,00			
	Sectores centrales	1	145,00			145,00			
							457,00	13,09	5.982,13
1.3.5	m Tub. PE-32 PN 4 D=32 mm 10% ac.								
	Tubería de polietileno de baja densidad PE-32 de 32 mm de diámetro exterior, con p.p de elementos de unión y accesorios valorados en un 10% sobre el precio del tubo, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm de espesor, incluido la excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/N TE-IFA-11, medida la longitud realmente instalada en obra.								
	PL 3 y MU TA 16	1	367,00			367,00			
	Sectores centrales	1	388,00			388,00			
							755,00	11,15	8.418,25
1.3.6	m Tub. PE-32 PN 4 D=25 mm 10% ac.								
	Tubería de polietileno de baja densidad PE-32 de 25 mm de diámetro exterior, con p.p de elementos de unión y accesorios valorados en un 10% sobre el precio del tubo, suministrada en rollos, colocada s/N TE-IFA-11, medida la longitud realmente instalada en obra.								
	PL 4	1	186,00			186,00			
							186,00	5,88	1.093,68
1.3.7	m Tubería BD PE goteo D=16 mm con goteros								
	Tubería de polietileno de baja densidad especial para riego por goteo, incluso elementos de unión y accesorios, suministrada en rollos, incluso goteros autocompensantes de 2-4 l/h a 1 bar, autopunzantes, instalados al espaciamiento establecido, medida la longitud realmente instalada en obra.								
	PL 1	1	884,00			884,00			
	PL 2	1	391,00			391,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	PL 3	1	190,00			190,00			
	PL 4	1	322,00			322,00			
	MU TA 16	1	709,00			709,00			
	PL 5	1	237,00			237,00			
	PL 6	1	130,00			130,00			
							2.863,00	1,16	3.321,08

1.3.8 ud Arqueta con centro de control para riego por goteo

Ud. de suministro o construcción de una arqueta plástica o de fábrica de dimensiones mínimas 600x300x300 cm, incluida tapa, colocación de hasta 4 electroválvulas y todos los elementos y piezas especiales necesarias (programadores, llaves de corte, reguladores de presión, purgadores, filtros), totalmente colocada, comprobada y lista para su uso.

PL 3 y MU TA 16	1	1,00
Sectores centrales enlace	1	1,00

2,00 384,02 768,04

1.3.9 m Pasatubos bajo firme de 140 mm

m de pasatubos bajo el firme de la carretera consistente en un tubo corrugado de PVC de 140 mm de diámetro, colocado en zanja de al menos 0,5 m de profundidad, sobre cama de arena, incluso rotura de firme, excavación de la zanja, relleno de hormigón HM-20 y mezcla bituminosa de hormigones bituminosos para capa de rodadura tipo AC 16 surf 60/70 S (S-12) y AC 22 surf 60/70 S (S-20), sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI, incluye riego de adherencia, extendido, nivelado y compactado, completamente terminado.

Ramal acceso a enlace	1	7,50
Ramal de acceso a autopista	1	8,50

16,00 30,63 490,08

TOTAL SUBCAPÍTULO RIEG_ENLACE Red de riego enlace y sector TA 16..... 24.843,39

SUBCAPÍTULO RIEG_TA_17_29 Red de riego sectores TA 17 y TA 29

1.3.1 ud Arqueta acometida abastecimiento riego

Ud. de conexión a red de riego principal, realizada con tubo de polietileno de 63 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atm de presión máxima, con valvulería, contador y p.p. de piezas especiales de PE, alojada en arqueta de instalación hidráulica, con solera de hormigón HM-20/P/20, paredes de bloque macizo 0,2x0,4x0,2, incluso enfoscado y capa de emulsión asfáltica, chapado e piedra, marco y tapa de fundición, totalmente terminada, con pruebas de presión y estanqueidad.

MU TA 17	1	1,00
MU TA 29	1	1,00

2,00 2.669,91 5.339,82

1.3.5 m Tub. PE-32 PN 4 D=32 mm 10% ac.

Tubería de polietileno de baja densidad PE-32 de 32 mm de diámetro exterior, con p.p de elementos de unión y accesorios valorados en un 10% sobre el precio del tubo, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm de espesor, incluido la excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/N TE -IFA-11, medida la longitud realmente instalada en obra.

MU TA 17	1	210,00
MU TA 29	1	210,00

420,00 11,15 4.683,00

1.3.7 m Tubería BD PE goteo D=16 mm con goteros

Tubería de polietileno de baja densidad especial para riego por goteo, incluso elementos de unión y accesorios, suministrada en rollos, incluso goteros autocompensantes de 2-4 l/h a 1 bar, autopunzantes, instalados al espaciamiento establecido, medida la longitud realmente instalada en obra.

MU TA 17	1	268,00
MU TA 29	1	260,00

528,00 1,16 612,48

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.3.8	ud Arqueta con centro de control para riego por goteo Ud. de suministro o construcción de una arqueta plástica o de fábrica de dimensiones mínimas 600x300x300 cm, incluida tapa, colocación de hasta 4 electroválvulas y todos los elementos y piezas especiales necesarias (programadores, llaves de corte, reguladores de presión, purgadores, filtros), totalmente colocada, comprobada y lista para su uso.								
	MU TA 17	1				1,00			
	MU TA 29	1				1,00			
							2,00	384,02	768,04
1.3.2	m Tub. PE-50 PN 10 D=63 mm 10% ac. Tubería de polietileno de alta densidad PE-50 de 63 mm de diámetro exterior, con p.p de elementos de unión y accesorios valorados en un 10% sobre el precio del tubo, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm de espesor, incluido la excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11, medida la longitud realmente instalada en obra.								
	MU TA 17	1	3,00			3,00			
	MU TA 29	1	3,00			3,00			
							6,00	17,06	102,36
	TOTAL SUBCAPÍTULO RIEG_TA_17_29 Red de riego sectores TA 17 y TA 29								11.505,70
	TOTAL CAPÍTULO RIEGOS Red de riego.....								36.349,09

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO RESIDUOS Gestión de residuos									
R020107	tn Residuos vegetales Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de restos vegetales procedentes de desbroce, con código 020107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						3,90	6,36	24,80
R010408	tn Residuos de grava y rocas trituradas 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)						90,52	6,04	546,74
R170504	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)						271,57	6,04	1.640,28
R170407	tn Residuos metálicos Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						0,14	1,06	0,15
R170101	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)						78,06	5,70	444,94
R170201	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)						0,01	37,10	0,37
R200101	tn Residuos de papel Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						0,05	39,22	1,96
R170203	tn Residuos de plástico Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						0,05	113,42	5,67
R170202	tn Residuos de vidrio Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						0,05	113,42	5,67
R200201	tn Residuos biodegradables o basuras Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						0,05	59,36	2,97
RPS	tn Residuos potencialmentepeligrosos y otros Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							0,05	411,28	20,56
	TOTAL CAPÍTULO RESIDUOS Gestión de residuos.....								2.694,11

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en Enlace El Tablero

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO SEG SALUD Seguridad y Salud									
TOTAL CAPÍTULO SEG SALUD Seguridad y Salud.....									15.048,42
TOTAL.....									416.804,98



RESUMEN DEL PRESUPUESTO



RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Acondicionamiento paisajístico de la GC-1 en el Entorno del Enlace de El Tablero

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
MU TA AU	Muros de taludes en autopista	147.940,28	0,35
MU TA EN	Muros de taludes en núcleo del enlace	64.706,90	0,16
TERR DREN EN	Acondicionamiento terreno y drenaje en núcleo del enlace	58.235,60	0,14
PL TA AU	Plantación de taludes en márgenes de autopista	8.930,06	0,02
PL TA EN	Plantación de taludes en núcleo del enlace	1.090,18	-
PL EN	Plantaciones y ajardinamiento del enlace	81.810,34	0,20
RIEGOS	Red de riego	34.349,09	0,09
RESIDUOS	Gestión de residuos	2.694,11	0,01
SEG SALUD	Seguridad y Salud	15.048,42	0,04
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		416.804,98	
13,00 % Gastos generales		54.184,65	
6,00 % Beneficio industrial		25.008,30	
SUMA DE G.G Y B.I.		79.192,95	
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA		495.997,93	
7,00 % IGIC		34.719,86	
TOTAL PRESUPUESTO		530.717,79	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de QUINIENTOS TREINTA MIL SETECIENTOS DIECISIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Las Palmas de Gran Canaria, mayo de 2013

El Ingeniero de Montes redactor
del proyecto

La Ingeniera de Montes autora
del proyecto

Vº Bº del Ingeniero Jefe del
Servicio Técnico

Fdo: Álvaro González Sanz
Colegiado nº 4.774

Fdo: Marta Moreno García

Fdo: Ricardo L. Pérez Suárez