

eneseis

REPARACIÓN DE LOS CAMINOS PÚBLICOS DEL
MULADAR Y DEL MOLÍ AFECTADOS POR LOS
TEMPORALES DE 2016-2017 EN BENIMANTELL

AJUNTAMENT DE BENIMANTELL



CONVOCATORIA DE SUBVENCIONES Y AYUDAS DE LA EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL DE ALICANTE A FAVOR DE LOS MUNICIPIOS DE LA PROVINCIA, PARA INVERSIONES FINANCIERAMENTE SOSTENIBLES DESTINADAS A LA REPARACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS AFECTADAS POR LOS ÚLTIMOS TEMPORALES (RDL 2/2017), ANUALIDAD 2017.

LÍNEA A) CARRETERAS

INVERSIONES EN CAMINOS DE TITULARIDAD MUNICIPAL

BOP Nº 94 19/05/2017

NOVIEMBRE 2017

Vicente Pérez Pla. Ingeniero de Obras Públicas

DOCUMENTO nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS.

ANEJOS

- Anejo nº 1. Petición Oficial y Ficha de la actuación.
- Anejo nº 2. Reportaje fotográfico.
- Anejo nº 3. Estudio de la propiedad y coordinación con otros servicios y organismos.
- Anejo nº 4. Estudio básico de seguridad y salud.
- Anejo nº 5. Gestión de residuos.
- Anejo nº 6. Ensayos.
- Anejo nº 7. Cálculos estructurales

DOCUMENTO nº 2.- PLANOS.

- P01.- Situación
- P02.- Emplazamiento
- P03.- Planta actual actuación 01
- P04.- Planta actual actuación 02
- P05.- Planta actual actuación 03
- P06.- Nueva planta actuación 01
- P07.- Nueva planta actuación 02
- P08.- Nueva planta actuación 03
- P09.- Secciones transversales actuación 02
- P10.- Perfil longitudinal actuación 03
- P11.- Detalle 1 Actuación 01
- P12.- Detalle 2 Actuación 01
- P13.- Detalle Actuación 02
- Cartel de Obra

DOCUMENTO nº 3.- MEDICIÓN Y PRESUPUESTO.

DOCUMENTO N° 01
MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

Tal y como se recoge en el RD 3/2011, del TRLCSP, los proyectos técnicos reducidos de obras deberán comprender, al menos, una memoria en la que se describa el objeto de las obras, los antecedentes y la situación previa de las mismas, las necesidades a satisfacer y la justificación de la solución adoptada.

1. OBJETO DEL PROYECTO TÉCNICO REDUCIDO.

1.1. Antecedentes. Convocatoria. Promotor.

Los meses de noviembre y de diciembre de 2016 la Provincia de Alicante ha sufrido una serie de fenómenos tempestuosos de intensidad inusitada, con registros acumulados que incluso han superado sobradamente los 100 litros por metro cuadrado en 24 horas en muchas localidades.

Las referidas lluvias han producido daños a cultivos y a bienes de titularidad pública, a infraestructuras agrícolas y a las redes de caminos locales, agrícolas y forestales. Ante esta situación, procede comenzar las acciones para conseguir, lo antes posible, la vuelta a la normalidad de todas las zonas que se han visto afectadas en toda la Provincia de Alicante.

Incidencias como desprendimiento de terrenos y caída de arbolado, rotura de canalizaciones de agua potable, problemas de turbidez en los acuíferos, rotura de paseos inundables de los caminos que atraviesan los ríos, desbordamientos de alcantarillado, filtraciones en edificios y daños en zonas recreativas han sido los principales problemas a los que se han enfrentado los municipios de las comarcas de la Vega Baja y l'Alcoià, así como la Marina Baixa y la Marina Alta.

Asimismo, desde el 18 al 23 de enero de 2017, de manera especial, la Comunitat Valenciana se ha visto afectada por un temporal de nieve, viento, lluvia y fenómenos costeros de una intensidad, extensión y alcance inusitados, que han afectado a miles de ciudadanos y ciudadanas en su capacidad de transporte, o en su acceso a servicios básicos como el agua, la luz o las comunicaciones.

Este proyecto reducido, se redacta tras la presentación por parte del Ayuntamiento de Benimantell de la solicitud formular para la obtención de subvenciones de acuerdo con lo establecido en la **CONVOCATORIA DE SUBVENCIONES Y AYUDAS DE LA EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL DE ALICANTE A FAVOR DE LOS MUNICIPIOS DE LA PROVINCIA, PARA INVERSIONES FINANCIERAMENTE SOSTENIBLES DESTINADAS A LA REPARACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS AFECTADAS POR LOS ÚLTIMOS TEMPORALES (RDL 2/2017), ANUALIDAD 2017.**

**LÍNEA A) CARRETERAS
INVERSIONES EN CAMINOS DE TITULARIDAD MUNICIPAL
BOP Nº 94 19/05/2017**

El promotor de las obras es el Ayuntamiento de Benimantell.

1.2. Situación Previa.

Las actuaciones a llevar a cabo, se circunscriben alrededor del casco de Benimantell. En concreto son tres actuaciones, en tres zonas diferentes entre sí.

Camí del Molí.

El Ayuntamiento de Benimantell, ha mantenido una constante en cuanto a la mejora de la infraestructura de caminos rurales en el Término Municipal. Durante los últimos años se han desarrollado, gracias a la ayuda de las diferentes Administraciones (Provincial y Autonómica), la apertura y mejora de varios caminos que proporcionan servicio a partidas rurales alejadas del casco urbano. En este empeño, se ha descuidado el mantenimiento y la reparación de los caminos cercanos a la población.

El Camí del Molí es un camino que partiendo desde la CV-70, se encamina hacia la vertiente Norte de la Sierra Aitana y que acaba en la Font del Molí.

Es un camino de pendiente media en su tramo inicial, la cual va incrementándose a medida que nos acercamos a la mitad del mismo, volviendo en la parte final a suavizar.

Tras los últimos episodios de lluvia, en la parte inicial del camino (en un tramo de unos 12 m de longitud), se ha producido un descarnamiento de la subbase del camino debido al arrastre producido por las escorrentías del agua de lluvia, dejando la capa de rodadura sustentada en voladizo.

Camí del Muladar

Tiene una longitud de 385 ml y un ancho de 3 m. En líneas generales el firme está en buen estado, pero hay que desbrozar los laterales del camino (necesita mantenimiento). Solo existe un punto donde se ha producido un desprendimiento debido al desbordamiento de una acequia que ha llevado a las aguas pluviales a circular fuera de su cauce natural. Se deberá reparar esta zona puntualmente.

Aigüera

La canalización de las aguas de lluvia procedentes de toda la ladera Sur de la Población que circulan por la prolongación del carrer Calvari, desde el polideportivo municipal, hacia la población, son desviadas por la Aigüera del bassó, que las deriva hacia el Barranc de Sapena.

El caudal que canaliza esta infraestructura, ejecutada al final de los 70 y principios de los 80, necesita de urgentes reparaciones, tanto en la solera de la misma como sobretodo en el punto de entronque entre la propia Aigüera y el Barranc de Sapena, ya que en este punto el agua cae libremente desde una altura superior a los 8 metros y produce una gran erosión en el barranco y caminos adyacentes, además de ir socavando la ladera por la que se precipita.

Es urgente realizar unas obras de protección de la ladera, que sirvan además para disipar en lo posible la fuerza y velocidad del agua, evitando así producir daños en el entronque con el barranco y zonas adyacentes.

Asimismo, para controlar los daños que origina la presencia de fenómenos torrenciales en los cauces, pueden utilizarse las que, genéricamente y atendiendo a su posición con relación al cauce, se denominan obras longitudinales.

En general, y en cuanto al objetivo básico de eliminar la realidad del transporte sólido y sus secuelas, las obras longitudinales limitan su función a evitar la erosión y las inundaciones en las márgenes del cauce, completando la labor a cargo de las obras transversales, que impiden la erosión del lecho. La proyección,

pues, de las estructuras longitudinales es más bien de defensa y salvaguarda pasiva frente al proceso torrencial, mientras que la obra transversal incide activa y decisivamente sobre el propio proceso.

Ello no quiere decir que la obra longitudinal no contribuya a aminorar el estado torrencial, pues, indudablemente, si aquélla consolida o refuerza márgenes inestables, o el pie de una ladera erosionable por laminación de las aguas, se ha eliminado una fuente de incorporación de materiales a la corriente del curso. Igualmente, en todo lo que suponga trabajos de saneamiento en terrenos muy húmedos o derivaciones hacia lechos de evacuación no erosionables, la función del diseño longitudinal es de máxima eficacia. Sin embargo, la obra longitudinal se enfoca siempre como solución de determinadas situaciones que inciden o son consecuencia del contexto torrencial y que resuelve localizados problemas, pero resultaría inviable su adopción como técnica exclusiva o, incluso, preponderante para una corrección completa del estado torrencial de un cauce.

Las obras de tipo longitudinal pueden clasificarse según el objetivo principal para el que habitualmente se emplean en los cauces torrenciales en: obras de defensa contra las erosiones laterales, de contención de deslizamientos de laderas, y de defensa contra las inundaciones.

CRITERIOS A TENER EN CUENTA

En el presente capítulo se van a definir una serie de soluciones estructurales tipo, que podrán ser acompañadas o no de técnicas de integración ambiental adicionales (bioingeniería), en el caso de que estas no vayan incluidas en la propia solución estructural.

Siempre que sea posible, y como paso previo a la aplicación de otras técnicas, se diseñarán actuaciones de remodelación de la geometría de los taludes, que permitan la disminución de la pendiente y/o de la longitud de ladera, tales como:

- Descabezado de taludes.
- Retirada de materiales inestables.
- Tendido o reperfilado de taludes.
- Banqueo de los taludes.

El siguiente paso a la remodelación geométrica será la utilización de técnicas blandas propias de la bioingeniería (mantas y redes vegetadas, hidrosiembras, fajinas, plantaciones de cobertura, etc.), que deberán primar, siempre que sea posible, sobre tratamientos duros basados en estructuras (de hormigón, mampostería, gaviones, etc.), o técnicas mixtas, donde se mezclan estructuras con plantaciones.

SOLUCIONES DE TIPO ESTRUCTURAL

Según lo expuesto anteriormente, las soluciones de tipo estructural consistirían básicamente en:

- Muros de hormigón en masa y armado.
- Muros de escollera.
- Muros de gaviones.

Definiéndose muro como toda estructura continua que de forma activa o pasiva produce un efecto estabilizador sobre una masa de terreno (Ministerio de Fomento, 1999).

1. Muros de hormigón o de gravedad: Son muros con gran masa que resisten el empuje mediante su propio peso y con el peso del suelo que se apoya en ellos, no están diseñados para trabajar a tracción. Como ventajas de los muros de gravedad:

- Son de construcción rápida y simple.
- Pueden construirse en curva y con diferentes formas.
- Admiten fácilmente el chapado de sus paramentos, lo que favorece su integración ambiental.

Las desventajas son:

- Necesita un volumen considerable de hormigón.
- Generalmente son antieconómicos para alturas mayores de tres metros.
- No se adaptan a los movimientos del terreno.

2. Muros de hormigón armado: Son muros amados interiormente con barras de acero, diseñado para poder soportar esfuerzos de tracción. Las principales ventajas de este tipo de muros son:

- Suponen un consumo mínimo de hormigón.
- Pueden emplearse en alturas grandes (superiores a cuatro metros).

Como desventajas se puede mencionar:

- Requieren mejores terrenos de cimentación.
- Pueden ser antieconómicos en alturas superiores a siete metros.
- Su poco peso los hace poco efectivos en casos de estabilización de deslizamientos de masas grandes de suelo.
- El armado mediante redondos de acero en su estructura obliga a realizar una ejecución cuidadosa.

3. Muros de escollera: Las obras de escollera están constituidas por bloques pétreos, con formas más o menos prismáticas y superficies rugosas. Entre las ventajas que presentan se puede destacar:

- Costes bajos.
- Capacidad drenante importante a través de los orificios creados por los bloques de roca. Es necesario dejar material granular filtrante, de tamaño menor de 15 cm, en el trasdós para facilitar el drenaje.
- Amortigua los posibles movimientos del talud sin perder sus propiedades resistentes.
- Se integra perfectamente en el medio ambiente debido al carácter natural de sus componentes, siendo fácilmente revegetados.

Las desventajas que presentan serían:

- Requieren de la utilización de bloques o cantos de tamaño relativamente grande.
- Además, este tipo de estructuras deben ser estudiadas aplicando los principios de la mecánica de suelos, ya que existe la posibilidad de que se puedan producir procesos de roturas internas dependiendo de la geometría del contrafuerte. Por esta razón, para llevar a cabo un estudio teórico de estabilidad del muro de escollera, será imprescindible tener en cuenta el ángulo de rozamiento interno y la densidad de la escollera.

4. Muros de gaviones: Están formados por la superposición de cajas de forma prismática, fabricadas generalmente de enrejado de alambre galvanizado, rellenas de rocas de pequeño tamaño. Como ventajas principales de los muros de gaviones, cabe comentar:

- No precisan cimentación.
- Adaptación al terreno.
- Fácil diseño y rápida construcción.
- Mano de obra no especializada.
- Trabajan fundamentalmente por gravedad.
- Son flexibles y son capaces de soportar ciertos asentamientos sin fracturarse.
- Presentan condiciones de drenaje y durabilidad excelentes.
- Utilización de materiales de la zona.
- Bajo coste.

Las principales desventajas son:

- Las mallas de acero galvanizado se corroen fácilmente en ambientes ácidos.
- Los bloques de roca no necesariamente están disponibles en todos los sitios y pueden condicionar el coste de la obra.
- Al ser muros de gravedad, su espesor aumenta proporcionalmente con la altura, por lo que para grandes alturas el volumen de piedra aumenta de tal forma que hace antieconómica la solución.

1.3. Necesidades a satisfacer.

La finalidad de la presente memoria es esgrimir las soluciones que nos lleven a la reparación y adecuación de los taludes desprendidos en el camí del Moli y en el camí del Muladar. Así como describir los trabajos a realizar en el entorno de la Aigüera del Bassó para proteger su talud y canalizar correctamente las aguas.

Con esta actuación propuesta se garantiza una larga vida útil del camino superior a 10 años, con un mantenimiento escaso o prácticamente nulo para el municipio.

1.4. Justificación de la solución adoptada.

En las reparaciones del camino del Molí usaremos muros de hormigón armado, mientras que en el camino del Muladar usaremos muros de hormigón en masa.

Muros de hormigón armado: Son muros amados interiormente con barras de acero, diseñado para poder soportar esfuerzos de tracción. Las principales ventajas de este tipo de muros son:

- Suponen un consumo mínimo de hormigón.
- Pueden emplearse en alturas grandes (superiores a cuatro metros).

La superficie necesaria es mínima con respecto al resto de soluciones.

Como desventajas se puede mencionar:

- Requieren mejores terrenos de cimentación.
- Pueden ser antieconómicos en alturas superiores a siete metros.

- Su poco peso los hace poco efectivos en casos de estabilización de deslizamientos de masas grandes de suelo.

Muros de hormigón o de gravedad: Son muros con gran masa que resisten el empuje mediante su propio peso y con el peso del suelo que se apoya en ellos, no están diseñados para trabajar a tracción. Como ventajas de los muros de gravedad:

- Son de construcción rápida y simple.
- Pueden construirse en curva y con diferentes formas.
- Admiten fácilmente el chapado de sus paramentos, lo que favorece su integración ambiental.

Las desventajas son:

- Necesita un volumen considerable de hormigón.
- Generalmente son antieconómicos para alturas mayores de tres metros.
- No se adaptan a los movimientos del terreno.

2. SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ZONA.

2.1. Situación y delimitación de la zona.

Las obras incluidas en este Documento Técnico están localizadas todas ellas dentro del término Municipal de Benimantell.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

Para la correcta ejecución de los trabajos en las tres actuaciones, se deberían seguir el siguiente plan de trabajos:

Camí del Molí.

- Desmontaje de barrera de protección tipo bionda, incluso arrancado de perfiles.
- Cortar el pavimento de aglomerado asfáltico, mediante máquina cortadora en el ámbito de la actuación.
- Excavación de tierras a cielo abierto, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad donde asentará la cimentación.
- Formación de cimentación de muro.
- Encofrado y desencofrado en muros de dos caras vistas de altura menor a 2,70 m.
- Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ Ila N/mm², T_{máx.} 40mm. y morro 80/150 mm.
- Drenaje con grava filtrante sin clasificar, en cuyo fondo se dispone un tubo de PVC ranurado para drenaje, enterrado, de 160 mm de diámetro.
- Formación de terraplén a cielo abierto, mediante el extendido en tongadas de espesor no superior a 30 cm de material seleccionado, hasta alcanzar la altura de la rasante del camino (excepto el espesor del aglomerado).
- Barrera de seguridad tipo bionda nivel de contención N2, sujeta a poste.

Camí del Muladar

- Desbroce y limpieza de terreno por medios manuales,
- Recalce de losa de hormigón en pavimento de camino, formado por excavación, encofrado con madera y vertido de Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ Ila N/mm², con tamaño máximo del árido de 40 mm., consistencia blanda, elaborado en central en relleno de recalces de cimentación.
- Excavación de tierras a cielo abierto, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad donde asentará la cimentación.
- Formación de cimentación de muro.
- Encofrado y desencofrado en muros de dos caras vistas de altura menor a 2,70 m.
- Hormigón ciclópeo HM-20/P/40/ Ila N/mm², T_{máx.} 40mm. y morro 80/150 mm.
- Drenaje con grava filtrante sin clasificar, en cuyo fondo se dispone un tubo de PVC ranurado para drenaje, enterrado, de 160 mm de diámetro.
- Formación de terraplén a cielo abierto, mediante el extendido en tongadas de espesor no superior a 30 cm de material seleccionado, hasta alcanzar la altura de la rasante del camino (excepto el espesor del aglomerado.)

Aigüera

- Desbroce y limpieza del terreno a mano.
- Excavación de tierras a cielo abierto, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos.
- Colocación de bloques de escollera media.
- Acabado y refino de taludes por medios mecánicos.

4. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS Y COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS.

Según información facilitada por el Ayuntamiento los terrenos objeto de las obras afectan a la red viaria o espacio público municipal, por lo que la propiedad de los terrenos es del Excmo. Ayto. de Benimantell, quedando los mismos disponibles para el inicio de la ejecución de las mismas, Se aporta además un certificado del ayuntamiento que justifica este extremo.

Las obras que se proyectan, se adecuan al planeamiento vigente y se desarrollan en su totalidad en viario público.

En la ejecución del presente proyecto aparecerán afecciones a distintos servicios que deberán ser consultadas con las empresas correspondientes para que emitan sus respectivas autorizaciones administrativas.

4.1. Afecciones a la propiedad privada.

No se afectan propiedades privadas

4.2. Servicios afectados.

4.2.1. Líneas telefónicas.

No hay afección a la línea telefónica en toda la traza del camino

4.2.2. Líneas eléctricas.

No hay afección a líneas en toda la traza del camino

4.2.3. Abastecimiento de agua potable.

No hay afección a líneas de abastecimiento en toda la traza del camino

4.2.4. Saneamiento.

No hay afección a la red de saneamiento municipal en toda la traza del camino

4.2.5. Alumbrado público.

No existe alumbrado público en la traza del camino ni en sus inmediaciones.

4.2.6. Carreteras.

La actuación nº 1. Camí del Molí, es colindante a la CV-70, de titularidad Autonómica. Es por ello que parte de las obras se ejecutarán dentro de la zona de protección de la Carretera CV-70, por lo que se deberá solicitar el permiso necesario para tal fin al Servicio Territorial de Carreteras, de la Conselleria d'Habitatge, Obres Públiques i Vertebració del Territori, previo al inicio de las mismas.

5. SEGURIDAD Y SALUD.

La obra proyectada requiere la redacción de un estudio básico de seguridad y salud, debido a su reducido volumen y a su relativa sencillez de ejecución, cumpliéndose el artículo 4. "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras" del Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción y según el Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo de 2006.

Objeto del Estudio. El Estudio Básico de Seguridad y Salud tiene por objeto definir las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Dicho Estudio Básico de Seguridad y Salud servirá como base para que, en la fase de ejecución de la obra, el Contratista elabore un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones mínimas contenidas en el presente Estudio. Dicho Plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador de Seguridad y Salud de obra, y tendrá como principales objetivos:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores, de todas las personas del entorno de la obra.
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios.
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo.
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención.
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo.
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra.
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos.
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.
- Contemplar primeros auxilios y evacuación de posibles heridos.
- Establecer Comités de Seguridad y Salud.
- Establecer los criterios básicos para la implantación de un Sistema de Gestión de la Prevención.

6. GESTIÓN DE RESIDUOS.

Para la redacción de este documento se ha tenido en cuenta el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y la Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana.

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Todo ello habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte de la empresa constructora. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

Todos los posibles residuos generados en la obra de demolición se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE.

Los precios de las unidades correspondientes a todas las medidas de GESTIÓN DE RESIDUOS están repercutidos en cada una de las unidades de obra del proyecto

7. DURACIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras tendrán una duración de TRES (3) MESES

8. PRESUPUESTOS.

a) Presupuesto de Ejecución Material.

Aplicando los precios a las unidades de obra, se obtiene el Presupuesto de Ejecución Material cifrado en VEINTIUN MIL SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS DE EURO (21.636,75 €).

b) Presupuesto Base de Licitación.

Aplicando al Presupuesto de Ejecución Material el 13% relativo a Gastos Generales y el 6% de Beneficio Industrial se obtiene el Presupuesto Base de Licitación, que asciende a VEINTICINCO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS DE EURO (25.747,74 €).

c) Presupuesto Total de las Obras.

Añadiendo al Presupuesto Base de Licitación el porcentaje del 21% correspondiente al Impuesto sobre el Valor Añadido, se obtiene el Presupuesto Total de las obras que asciende a la cantidad de TREINTA Y UN MIL CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS DE EURO (31.154,77 €).

9. CONCLUSIÓN

Considerando que el presente Proyecto ha sido redactado de acuerdo con las Normas Técnicas y Administrativas en vigor, y que con los documentos que integran este Proyecto se encuentran suficientemente detallados todos y cada uno de los elementos necesarios, el Ingeniero que suscribe tiene el honor de someterlo a la consideración de la Superioridad, esperando merecer su aprobación.

Benimantell, Noviembre de 2017

Fdo: Vicente Pérez Plá

Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

Anejo 01

Petición Oficial y Ficha de la actuación



OBRA:

Municipio:

REPARACIÓN DE LOS CAMINOS PÚBLICOS DEL MULADAR Y DEL MOLÍ AFECTADOS POR LOS TEMPORALES DE 2016-2017 EN Benimantell

Presupuesto adjudicación:

€

Fecha de inicio:

Aportación Diputación:

€

Fecha final:

Adjudicatario:

Las actuaciones a llevar a cabo, se circunscriben alrededor del casco de Benimantell. En concreto son tres actuaciones, en tres zonas diferentes entre sí: Camí del Molí, Camí del Muladar y Aigüera. De manera resumida se intervendrá en cada zona como sigue:

Camí del Molí.

- Desmontaje de barrera de protección tipo bionda, incluso arrancado de perfiles.
- Cortar el pavimento de aglomerado asfáltico.
- Excavación de tierras a cielo abierto, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos.
- Construcción de muro de hormigón armado de altura inferior a 3m.
- Drenaje con grava filtrante sin clasificar, en cuyo fondo se dispone un tubo de PVC ranurado para drenaje.
- Formación de terraplén a cielo abierto, hasta alcanzar la altura de la rasante del camino (excepto el espesor del aglomerado).
- Barrera de seguridad tipo bionda nivel de contención N2, sujeta a poste.

Camí del Muladar

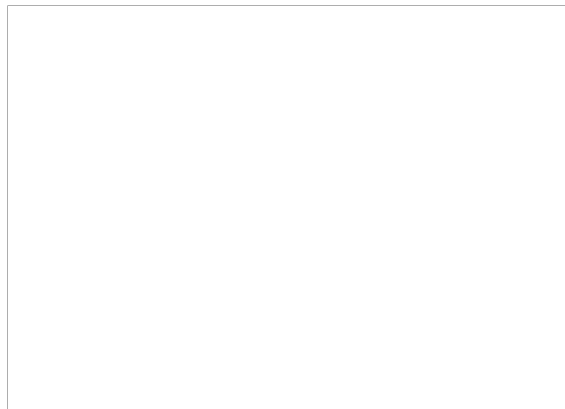
- Desbroce y limpieza de terreno por medios manuales,
- Recalce de losa de hormigón en pavimento de camino, formado por excavación, encofrado con madera y vertido de Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ Ila N/mm2.
- Excavación de tierras a cielo abierto, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos
- Construcción de muro de gravedad de hormigón en masa de altura menor a 3 m.
- Drenaje con grava filtrante sin clasificar.
- Formación de terraplén a cielo abierto, hasta alcanzar la altura de la rasante del camino (excepto el espesor del aglomerado).

Aigüera

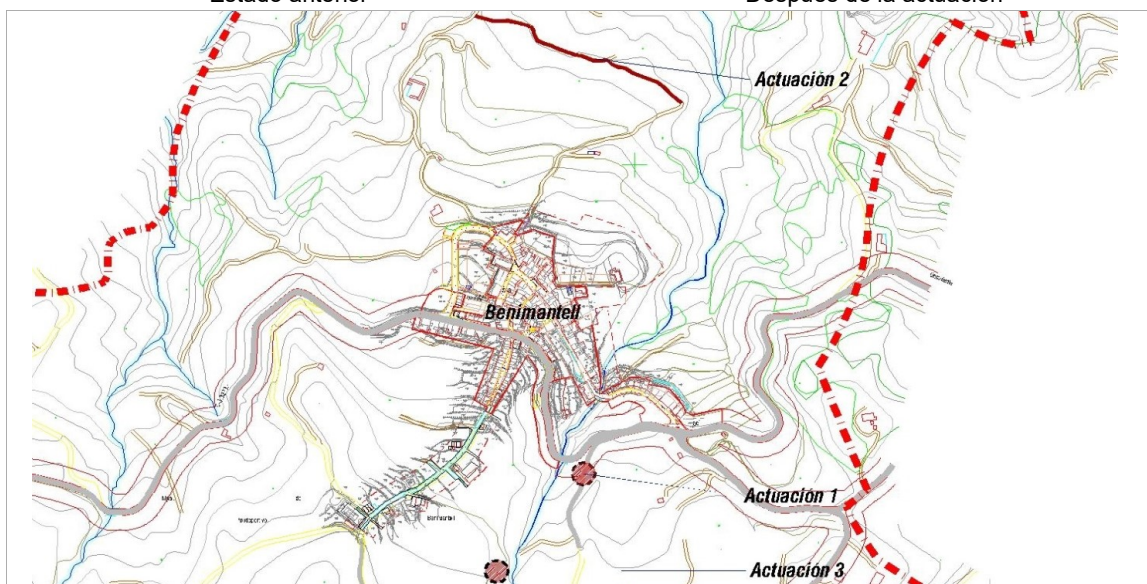
- Desbroce y limpieza del terreno a mano.
- Excavación de tierras a cielo abierto, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos.
- Acabado y refino de taludes por medios mecánicos.



Estado anterior



Después de la actuación



Situación de la obra



Ajuntament de Benimantell

MODELO 1A- 2: SOLICITUD ESPECÍFICA LÍNEA ACTUACIÓN A) **CARRETERAS (OBRAS CONTRATADAS/EJECUTADAS POR DIPUTACION** **PROVINCIAL)**

D. Felipe Miralles Solbes, Alcalde/Alcaldesa Presidente del Ayuntamiento de Benimantell, en nombre y representación del mismo, enterado/a de la publicación en el Boletín Oficial de la Provincia de Alicante, núm. 94, de fecha 19 de mayo de 2017, de las Bases que rigen la **“Convocatoria de subvenciones y ayudas de la Excm. Diputación Provincial de Alicante a favor de los municipios de la provincia, para inversiones financieramente sostenibles destinadas a la reparación de infraestructuras afectadas por los últimos temporales, (RDL 2/2017), anualidad 2017. LÍNEA ACTUACIÓN A) CARRETERAS”**,

EXPONE:

I.- Que en el ejercicio de las competencias señaladas en los arts. 25 y 26 de la Ley 7/1985 de 2 de Abril Reguladora de las Bases de Régimen Local, este Ayuntamiento está interesado en concurrir en la presente convocatoria de ayudas dentro de la Línea de actuación A) Carreteras, aprobada por la Excm. Diputación provincial de Alicante al amparo del Plan de Inversiones financieramente sostenibles para la anualidad 2017 con aplicación del Superávit presupuestario correspondiente a la anualidad de 2016, dirigida a la realización de inversiones en obras y reparaciones de cooperación municipal financieramente sostenibles, destinadas a la reparación de infraestructuras afectadas por los últimos temporales, incluidas dentro del ámbito de aplicación del artículo 7 del Real Decreto Ley 2/2017, de 27 de enero, por el que se adoptan medidas urgentes para paliar los daños causados por los últimos temporales.

II.- Que el Ayuntamiento cumple con los requisitos establecidos en la Disposición Adicional Sexta de la Ley Orgánica 2/2012, de 27 de abril, de Estabilidad Presupuestaria y Sostenibilidad Financiera (LOEPSF), así como en los propios de la convocatoria, por lo que en cumplimiento de dichos fines el Ayuntamiento, tiene previsto realizar la siguiente inversión denominada: REPARACION DE LOS CAMINOS PUBLICOS DEL MULADAR Y DEL MOLI

III.- Que el Presupuesto de la actuación para la que se solicita la ayuda asciende a la cantidad de: 31.154,77 €, IVA vigente incluido.

IV.- Que a tenor de lo previsto en la Base Cuarta de la citada Convocatoria se acompaña a la presente solicitud la siguiente documentación: (marcar con una X la que se acompaña)

☒ Certificado de resolución o acuerdo emitido por el órgano local competente en el que se motive y justifique detalladamente:

- Denominación, presupuesto y necesidad de la actividad objeto de ayuda, que siempre deberá estar basada en los daños ocasionados por los últimos temporales en los términos establecidos en esta convocatoria, debiendo especificarse si corresponden al mes de diciembre de 2016 o al mes de enero de 2017.
- Asunción de responsabilidad que pudiera derivarse de los terrenos afectados por la obra y compromiso de la entidad beneficiaria de hacerse cargo de las obras una vez sean concluidas por la Diputación provincial, previa el acta de entrega pertinente.
- Compromiso de mantener y conservar las instalaciones objeto de subvención durante su vida útil.

☒ 1 ejemplar en papel y otro en formato digital del Presupuesto donde se defina la actuación, al que se acompaña informe de los Servicios Técnicos Municipales elaborado sobre la viabilidad técnica, que incluirá al menos los siguientes documentos:

1. Relación valorada de las obras, desglosada en unidades, mediciones y precios.
2. Descripción de las obras a realizar, y de la finalidad y necesidad de las mismas
3. Identificación exacta de los caminos o tramos solicitados, especificando: sus denominaciones, plano de situación dentro del término municipal, plano de planta con el ámbito, principio y final de los caminos o tramos solicitados (al menos a escala 1:10.000)
4. Fotografías de los caminos o tramos solicitados, identificando su emplazamiento, y que permitan valorar su estado y deficiencias.

☒ Informe emitido por Secretario/a-interventor/a o Interventor/a de la corporación municipal, en la que se acredita que se cumple con el requisito establecido en la Base quinta de la Convocatoria (Modelo 2).

☐ Plan económico-financiero convenientemente aprobado por el órgano conveniente, en el caso de que el Ayuntamiento no cumpla con lo previsto en la disposición adicional sexta de la Ley Orgánica 2/2012, de 27 de abril, de Estabilidad Presupuestaria y Sostenibilidad Financiera (LOEPSF) que se acredita que se cumple con el requisito establecido en la Base quinta de la convocatoria (Modelo 3).

☒ Declaración responsable del representante de la corporación municipal, acreditativa de los extremos establecidos en la Base quinta de la convocatoria (Modelo 4).

 Certificación emitida por el fedatario público municipal acreditativa de los extremos señalados en la Base quinta de la convocatoria (Modelo 5A-2).

V.- Que por medio del presente:

Doy mi CONSENTIMIENTO a que sean consultados o recabados mis datos o documentos necesarios para el trámite de la presente solicitud que obren en poder de la Excm. Diputación provincial de Alicante o en otras Administraciones Públicas.

(Se presumirá que la consulta u obtención de datos es autorizada por los interesados salvo que conste su oposición expresa (art. 28.2 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas). En el caso de no otorgar consentimiento se harán los requerimientos para aportar documentación que se consideren oportunos).

En virtud de lo expuesto, SOLICITA que sea admitida en tiempo y forma la presente solicitud así como la documentación adjunta que se acompaña a la misma y, previos los trámites que correspondan, le sea concedida, al amparo de la Convocatoria de que se trata, una ayuda con destino a la inversión o inversiones cuyo objeto y presupuesto han quedado indicados.

Benimantell, a 13 de junio de 2017

AL ILMO. SR. PRESIDENTE DE LA EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE.

Plaça Major, 1 , 03516 BENIMANTELL Tel. 96.588.52.20 Fax 96.588.50.24

E-Mail: benimantell@benimantell.es

Anejo 02

Reportaje fotográfico

ANEJO REPORTAJE FOTOGRÁFICO

El objeto del presente anejo se centra en elaborar un reportaje fotográfico dentro de los límites del ámbito de actuación donde se sitúa el Proyecto, a fin de lograr una concepción global del estado actual existente.

ACTUACIÓN Nº 1. CAMÍ DEL MOLÍ



Tras los últimos episodios de lluvias, en la parte inicial del camino (en un tramo de unos 12 m de longitud), se ha producido un descarnamiento de la subbase del camino debido al arrastre producido por las escorrentías del agua de lluvia, dejando la capa de rodadura sustentada en voladizo (tal y como se puede apreciar en las fotos adjuntas).



ACTUACIÓN Nº 2.- CAMÍ DE LMULADAR



En líneas generales el firme está en buen estado, pero hay que desbrozar los laterales del camino (necesita mantenimiento). Solo existe un punto donde se ha producido un desprendimiento debido al desbordamiento de una acequia que ha llevado a las aguas pluviales a circular fuera de su cauce natural. Se deberá reparar esta zona puntualmente.

ACTUACIÓN Nº 3. AIGÜERA



Daños producidos en el entronque entre la Aigüera del Bassó y el Barranc de Sapena, que afecta a la infraestructura de agua potable, accesos y desprendimientos de ladera

Anejo 03

Estudio de la Propiedad y
coordinación con otros servicios y
organismos

Contenido

1. ESTUDIO DE LA PROPIEDAD Y COORDINACIÓN CON OTROS SERVICIOS Y ORGANISMOS.....	3
1.1. Propiedad.	3
2. COORDINACIÓN CON OTROS SERVICIOS Y ORGANISMOS.....	3
2.1. Objeto.	3
2.2. Conclusión.....	3

1. ESTUDIO DE LA PROPIEDAD Y COORDINACIÓN CON OTROS SERVICIOS Y ORGANISMOS.

1.1. Propiedad.

Los terrenos objeto de las obras afectan a la red viaria o espacio público existente, por lo que la propiedad de los terrenos es del Ayuntamiento de Benimantell, quedando la disponibilidad de los mismos garantizada.

Se aporta certificado suscrito por el Ayuntamiento de Benimantell que acredita esta información.

2. COORDINACIÓN CON OTROS SERVICIOS Y ORGANISMOS.

2.1. Objeto.

Se han iniciado los trámites para contactar con los Organismos y con las Compañías propietarias de servicios que pudieran resultar afectados por las futuras obras, con el fin de tenerlos en consideración durante la redacción del Proyecto, e incorporar dicha información al Proyecto Constructivo.

A continuación se detallan cuáles han sido hasta la fecha, los contactos establecidos se han mantenido contactos con los siguientes organismos y servicios:

- Abastecimiento (Ayto de Benimantell)
- Saneamiento (Ayto de Benimantell)
- Distribución de energía eléctrica (Iberdrola)

2.2. Conclusión.

Partiendo del reconocimiento de los datos que nos han sido facilitados, podemos afirmar la inexistencia de impedimentos que puedan entorpecer el desarrollo del presente Proyecto. Todo ello, sin perjuicio de que, en fase de obras, el Contratista adjudicatario velará por la colaboración e información de los trabajos que pudieran afectar a otros organismos. Además, estará obligado a obtener cuantos permisos o autorizaciones fueran pertinentes.



Ajuntament de Benimantell

D^a ROSA MARÍA SANTIAGO FONDÓN, SECRETARIA DEL AYUNTAMIENTO DE BENIMANTELL EN RELACIÓN CON LA SOLICITUD EFECTUADA POR EL AYUNTAMIENTO DE LAS INVERSIONES DENOMINADAS “

REPARACION DE LOS CAMINOS PUBLICOS DEL MULADAR Y DEL MOLI

REPARACION DE LOS CAMINOS PUBLICOS DE ALMANAQUER Y DEL PI.

“, al amparo de la “Convocatoria de subvenciones y ayudas de la Excma. Diputación Provincial de Alicante a favor de los municipios de la provincia, para inversiones financieramente sostenibles destinadas a la reparación de infraestructuras afectadas por los últimos temporales, (RDL 2/2017), anualidad 2017. Línea Actuación A) Carreteras”,

CERTIFICO que según resulta de los antecedentes obrantes en esta Secretaría de mi cargo en concreto memorias redactadas por el Técnico Sr. Perez Plá, petición efectuada a la Excma. Diputación Provincial de Alicante y Generalitat Valenciana registros de salida de este Ayuntamiento números 23,24,25

1º Las actuaciones solicitadas lo son para la reparación de infraestructuras afectadas por los últimos temporales, incluidas dentro del ámbito de aplicación del artículo 7 del Real Decreto Ley 2/2017, de 27 de enero, por el que se adoptan medidas urgentes para paliar los daños causados por los últimos temporales.

■ 2º Que los terrenos que sera necesario ocupar para la ejecución de las inversiones son de titularidad municipal del Ayuntamiento en virtud de : por figurar inscritos en el Inventario de Bienes de la Corporación PAGINA 41, bien números 13 (Pi) y num. 15 (Almanaquero) y 32 (Camí del Molí) y 3 Camino Beniarda Guadalest (Muladar en la parte de Benimantell) y por constar como tal en el catastro ,estando bajo la plena disponibilidad de este Ayuntamiento, por tanto, no precisa de autorizaciones ni concesiones, de carácter particular, para la realización de las actuaciones de que se trata.

Respecto a la autorización administrativa de carreteras, la misma se ha solicitado con esta misma fecha para la realización de las actuaciones de que se trata.

3º Que dichos terrenos se ponen a disposición de la Excma. Diputación provincial para llevar a cabo la actuación de referencia, según la resolución de la Alcaldía..

4º Que las actuaciones previstas se adaptan al planeamiento urbanístico de la zona, siendo acorde con el planeamiento urbanístico vigente y la normativa existente al respecto.

5º Que para la realización de las actuaciones previstas (márquese lo que proceda):

■ No se ha obtenido/solicitado subvención procedentes de otros Departamentos de la Excma. Diputación Provincial de Alicante, sus organismos autónomos ni de otros organismos públicos.

Y para que conste y surta sus efectos oportunos ante la Excma. Diputación provincial de Alicante, expido la presente orden y con el visto bueno del Sr Alcalde Presidente a en Benimantell a la fecha que consta al margen. Firmado digitalmente

Vº Bº
EL ALCALDE

Anejo 04

Estudio Básico de Seguridad y Salud

Contenido

MEMORIA	4
1. CONSIDERACIONES PRELIMINARES:JUSTIFICACIÓN, OBJETO Y CONTENIDO.....	4
1.1. Justificación.....	4
1.2. Objeto.....	4
1.3. Contenido del EBSS.....	5
2. IDENTIFICACION DE LA OBRA Y DATOS GENERALES	5
2.1. Agentes.	5
2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución.....	5
2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno.	5
2.4. Características generales de la Obra.	6
3. MEDIOS DE AUXILIO.	6
3.1. Medios de auxilio en obra.....	6
3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos.....	7
4. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES.	7
4.1. Vestuarios.....	7
4.2. Aseos.....	7
4.3. Comedor.	8
5. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.....	8
6. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR PREVIOS A LA OBRA.	9
6.1. Instalación eléctrica provisional.	9

7. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.	10
7.1. Movimiento de tierras.....	10
7.1.1. Transportes de tierras y escombros.....	10
7.1.2. Vaciado de terreno.....	12
7.1.3. Extendido de áridos.....	13
7.1.4. Estructuras.	14
7.1.5. Zapatas de muros.....	15
8. MEDIDAS EN CASO DE EMERGENCIA.	16
9. PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DEL CONTRATISTA.	16
NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES	17
1. SEGURIDAD Y SALUD.	17
1.1. Sistemas de protección colectiva.....	21
PLIEGO	27
1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS.....	27
2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.	35

MEMORIA

1. CONSIDERACIONES PRELIMINARES: JUSTIFICACIÓN, OBJETO Y CONTENIDO.

1.1. Justificación.

La obra proyectada requiere la redacción de un estudio básico de seguridad y salud, debido a su reducido volumen y a su relativa sencillez de ejecución, cumpliéndose el artículo 4. "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras" del Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, al verificarse que:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
- b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.
- d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

1.2. Objeto.

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con el Real Decreto 1627/97, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

1.3. Contenido del EBSS.

De acuerdo con el artículo 6 del Real Decreto 1627/97, el Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el estudio básico se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborables.

2. IDENTIFICACION DE LA OBRA Y DATOS GENERALES.

2.1. Agentes.

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

Promotor: Ayuntamiento de Benimantell

Autor del proyecto: Vicente Pérez Pla

Constructor – Jefe de obra: A designar por el promotor

Coordinador de seguridad y salud: Vicente Pérez Pla

2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución.

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del Plan de Seguridad y Salud.

Denominación del proyecto	Reparación de los caminos públicos del Muladar y del Molí afectados por los temporales de 2016-2017 en Benimantell
Presupuesto de ejecución material	21.636,75 €
Plazo de ejecución	3 meses
Núm. máx. operarios	4

2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno.

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

Dirección: T.M. de Benimantell (Alicante)

Accesos a la obra: Incluidos.

Topografía del terreno: Incluido.

Edificaciones colindantes: Ninguna

Servidumbres y condicionantes: Servidumbre de carreteras.

Condiciones climáticas y ambientales: Las de la zona en cuestión.

2.4. Características generales de la Obra.

Las obras consisten en la ejecución de muros de hormigón armado., muros de hormigón en masa y colocación de escollera en talud.

Los trabajos a realizar en la presente obra se resumen en los siguientes:

- Movimiento de Tierras.
- Excavaciones.
- Encofrado de muros y zapatas.
- Armado de muros.
- Hormigonado.

3. MEDIOS DE AUXILIO.

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

3.1. Medios de auxilio en obra.

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil. Su contenido se limitará, como mínimo, al establecido en el anexo VI. A). 3 del Real Decreto 486/97, de 14 de abril:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos.

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)	Consultorio médico Benimantell Ctra. d'Alcoi Nº 18 965885122	5 km

La distancia al centro asistencial más próximo se estima en 15 minutos, en condiciones normales de tráfico.

4. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES.

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en el apartado 15 del Anexo IV (Parte A) del R.D. 1627/97.

Dadas las características de la rehabilitación, las instalaciones provisionales se han previsto en las zonas de la obra que puedan albergar dichos servicios, siempre que las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

4.1. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m² por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

4.2. Aseos.

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

4.3. Comedor.

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

5. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.

Como mínimo en los accesos a la obra se colocarán los siguientes carteles normalizados a estos efectos:

- Accesos a la obra.
- Lugares de Trabajo (tajos).
- Uso obligatorio del casco.
- Prohibición de entrada a personas ajenas a la obra.
- Peligro maniobra de camiones.
- Situación del botiquín.
- Situación de instalaciones de salud y confort.
- Tablón de anuncios.
- Balizamiento en desniveles inferiores a 2 m.
- Acotación de la zona de trabajo.

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalizará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

La señalización se realizará de acuerdo con las Normas para Señalización de Obras de Carreteras, Instrucción 8.3- IC y se deberá tener en cuenta lo previsto en el capítulo II, sección 23 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3854/1970.

En particular:

- No se deberá comenzar en ningún caso un trabajo en la carretera hasta que no estén colocadas las señales reglamentarias.
- Deberá procurarse, por todos los medios, que la señal de peligro "OBRAS" nunca se halle colocada cuando las obras hayan terminado.
- Cuando se limiten obstáculos lateralmente mediante vallas, balizas, etc., se dispondrán transversalmente a la trayectoria de la circulación, para que su visibilidad sea máxima y evitar el peligro que ofrecería si se situase de punta, quedando terminantemente prohibido el utilizar para este caso las vallas de contención de peatones tubulares.
- La infranqueabilidad de la zona de obra para el tránsito normal debe reiterarse con señalización conveniente, reflectante, dispuesta transversalmente a intervalos regulares.
- Para el montaje, mantenimiento, y manipulación de banderines para señalar el peligro, se escogerá personal con experiencia en estos trabajos.

- Se dispondrá de repuesto de señales para su sustitución inmediata en caso de deterioro.
- Cuando la señalización de un tajo de la obra coincida con alguna señal permanente que este en contradicción con las del tajo, esta última deberá taparse provisionalmente.
- En los tajos móviles, (p.e. extendido de aglomerado), la señalización irá desplazándose simultáneamente cumpliendo en todo momento las normas.

La señalización a utilizar deberá ser descrita en el P.S.S, así como los desvíos previstos, para su aprobación por parte de la Dirección de las Obras.

La altura mínima de colocación de las señales desde el suelo será de 1 m. desde la parte inferior de la misma.

Todas las señales se conservarán en sus posiciones correctas, limpias y legibles en todo momento. Las señales deterioradas deberán ser reemplazadas inmediatamente.

6. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR PREVIOS A LA OBRA.

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

6.1. Instalación eléctrica provisional.

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas.
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera.
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas.
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario.
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m.
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas.

- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta.

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes
- Ropa de trabajo impermeable
- Ropa de trabajo reflectante

7. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

7.1. Movimiento de tierras.

7.1.1. Transportes de tierras y escombros.

Riesgos laborales

- Caídas a distinto nivel (desde la caja del camión o en operaciones de ascenso y descenso de la cabina).
- Caída de objetos durante las operaciones de carga.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
- Atrapamiento entre piezas o por vuelco.
- Ruido y vibraciones producidos por las máquinas.
- Contactos con líneas eléctricas.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se tendrá en cuenta la normativa vigente en materia de seguridad y salud.
- Todo el manejo de la maquinaria para el movimiento y transporte de tierras y escombros (camión volquete, pala cargadora y dumper), serán manejadas por personal perfectamente adiestrado y cualificado.
- Nunca se utilizará esta maquinaria por encima de sus posibilidades. Se revisarán y mantendrán de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas, se extremará su utilización y en caso necesario se prohibirá.
- Si existen líneas eléctricas se eliminarán o protegerán para evitar entrar en contacto con ellas.
- Antes de iniciar una maniobra o movimiento imprevisto deberá avisarse con una señal acústica.
- Ningún operario deberá permanecer en la zona de acción de las máquinas y de la carga. Solamente los conductores de camión podrán permanecer en el interior de la cabina si esta dispone de visera de protección.
- Nunca se sobrepasará la carga máxima de los vehículos, ni los laterales de cierre.
- La carga en caso necesario, se asegurará para que no pueda desprenderse durante el transporte. Asimismo se cubrirá por lonas o toldos o en su defecto se regará para evitar la propagación de polvo.
- Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido.
- El ascenso o descenso de las cabinas se realizará utilizando los peldaños y asideros de que disponen las máquinas. Estos se mantendrán limpios de barro, grasa u otros elementos que los hagan resbaladizos.

En el uso de palas cargadoras, además de las medidas reseñadas se tendrán en cuenta:

- El desplazamiento se efectuará con la cuchara lo más baja posible.
- No se transportarán ni izarán personas mediante la cuchara.
- Al finalizar el trabajo la cuchara deberá apoyar en el suelo.

En el caso del dumper se tendrá en cuenta:

- Estarán dotados de cabina antivuelco o en su defecto de barra antivuelco y el conductor usará cinturón de seguridad.
- No se sobrecargará el cubilote de forma que impida la visibilidad ni que la carga sobresalga lateralmente.
- Para transporte de masas, el cubilote tendrá una señal de llenado máximo.
- No se transportarán operarios en el dumper ni mucho menos en el cubilote.
- En caso de fuertes pendientes, el descenso se realizará marcha atrás.

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad contra riesgos mecánicos.
- Mono de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Mascarillas autofiltrantes contra polvo.

7.1.2. Vaciado de terreno.

Riesgos laborales

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de objetos durante su manipulación.
- Caídas de objetos por desprendimiento.
- Atrapamiento del operario por desprendimiento de taludes.
- Vuelco y caída de máquinas.
- Atropellos y golpes con vehículos.
- Riesgos derivados de interferencias con servicios (riesgos eléctricos, explosión, inundaciones, etc.).
- Interferencias con líneas eléctricas aéreas.
- Riesgo higiénico por inhalación de polvo.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se tendrá en cuenta la normativa vigente en materia de seguridad y salud.
- Ordenación del solar con determinación de zona de acopios, instalaciones de higiene y bienestar, entrada y salida de personal y vehículos. El perímetro de la excavación será cerrado al tránsito de personas, y en caso de ser necesaria la circulación junto al borde, se protegerá con barandilla.
- Análisis y actuación sobre posibles servicios afectados (líneas eléctricas aéreas, canalizaciones subterráneas, alcantarillado, etc.).
- Vigilancia de la adecuada implantación de las medidas preventivas, así como la verificación de su eficacia y mantenimiento permanente en sus condiciones iniciales.
- En la excavación se mantendrán los taludes, sistemas de entibación, apeos u otras medidas adecuadas para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, materiales u objetos.
- Se garantizará que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua, desprendimientos, caída de materiales u otros incidentes que les puedan causar daño.
- Los productos de la excavación se acopiarán de forma que el centro de gravedad de la carga, esté a una distancia igual a la profundidad de la zanja más 1 m.
- Si es necesario que se acerquen vehículos al borde de la excavación, se instalarán topes de seguridad a base de tabloncillos de madera embutidos en el terreno.
- Las zanjas deben poseer pasarelas protegidas por barandillas que permitan atravesarlas sin riesgo. Además deben existir escaleras de mano metálicas en número suficiente para permitir salir de las mismas en caso de emergencia con suficiente rapidez, estando las vías de salida libres de obstáculos.
- Se instalarán vallas de 2 m de altura de cerramiento de la obra.
- Se dispondrán escaleras de acceso al fondo del vaciado, en número suficiente y ubicado en zona en la que no exista interferencia con los vehículos y máquinas.

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad certificado.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo y en su caso, trajes de agua y botas de goma de media caña.
- Empleo de cinturones de seguridad por parte del conductor de la maquinaria si no está dotada de cabina

7.1.3. Extendido de áridos.

Riesgos laborales

- Caídas al mismo nivel.
- Atropellamiento por vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Inhalación de polvo.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Riego frecuente con agua.
- Realizar acopio de materiales próximos a su lugar de empleo.
- Limpieza y orden en la zona de trabajo.
- Acotar el área de trabajo.
- Barandillas y rodapiés en andamios fijos.
- Fijación de escaleras y alzapiés en evitación desplazamientos.

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Mono de trabajo.
- Mascarillas de protección facial

7.1.4. Estructuras.

Riesgos laborales

- Atrapamientos por desplome de tierras, encofrados, etc.
- Caídas a distinto nivel.
- Cortes en las manos.
- Pinchazos en pies.
- Golpes en extremidades.
- Caídas de objetos o herramientas a distinto nivel.
- Golpes en cabeza.
- Electrocuciones por contacto directo.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel desde andamio tubular.
- Cortes en las manos por el manejo de bloques y tubos de hormigón.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se tendrá en cuenta la normativa vigente en materia de seguridad y salud.
- La zona de trabajo se limpiará diariamente de escombros para evitar acumulaciones innecesarias que puedan provocar las caídas.
- Se prohíbe trabajar junto a los muros recién levantados antes de transcurridas 48 horas si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos.
- Se seguirán las instrucciones de uso del sistema facilitadas por el fabricante.
- El acceso a las plataformas de trepa se realizará desde el forjado interior, mediante escaleras de mano.
- Las herramientas de mano se llevarán mediante mosquetones, para evitar caídas a distinto nivel.
- Las maderas con puntas deben ser desprovistas de las mismas y apiladas en zonas que no sean de paso obligado del personal.
- Cuando se icen cargas con la grúa, el personal no estará bajo las cargas suspendidas.
- En la utilización de andamios para la ejecución del muro, se asegurará su estabilidad, accesibilidad y suficiente anchura (plataforma mínima de 60 cm), con barandillas perimetrales de 100 cm de altura mínima.
- En caso de riesgo de desprendimiento de taludes por su verticalidad, terrenos poco consistentes, etc., estos se entibarán.
- Se colocarán completas las plataformas de trabajo y sus protecciones colectivas según el diseño del fabricante.
- Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores, con redes, viseras o elementos de protección equivalente.

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de goma.
- Ropa de trabajo.
- Botas de agua durante el vertido de hormigón.

7.1.5. Zapatas de muros.

Riesgos laborales

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atropellos por maquinaria.
- Vuelcos de vehículos de obra.
- Cortes, golpes y pinchazos.
- Polvo ambiental.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se tendrá en cuenta la normativa vigente en materia de seguridad y salud.
- Cuando la grúa eleve la ferralla o el hormigón, el personal no estará bajo el radio de acción de la misma.
- El perímetro de la excavación será cerrado al tránsito de personas.

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero para manejo de ferralla.
- Mono de trabajo.
- Botas de agua.
- Botas de seguridad.

8. MEDIDAS EN CASO DE EMERGENCIA.

El Contratista deberá reflejar en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

9. PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DEL CONTRATISTA.

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la Ley 54/03, de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de Prevención de Riesgos Laborales, a través de su artículo 4.3.

A tales estos efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES

1. SEGURIDAD Y SALUD.

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

Modificación del 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, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

1.1. Sistemas de protección colectiva.

1.1.1. Protección contra incendios.

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión

Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 31 de mayo de 1999

Completado por:

Publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos a presión

Resolución de 28 de octubre de 2002, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 4 de diciembre de 2002

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

1.2. Equipos de protección individual.

Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

B.O.E.: 22 de marzo de 1995

Completado por:

Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996

Modificado por:

Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Completado por:

Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial

Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

1.3. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar.

DB HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

1.4. Señalizaciones y cerramientos.

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

PLIEGO

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS.

1.1. Disposiciones generales.

1.1.1. Objeto del Pliego de condiciones.

El presente Pliego tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas del Proyecto de Reparación de los caminos públicos del Muladar y del Molí afectados por los temporales de 2016-2017 en Benimantell. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra.

1.2. Disposiciones facultativas.

1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación.

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la Ley 38/99, de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Las garantías y responsabilidades de los agentes y trabajadores de la obra frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo en materia de seguridad y salud, son las establecidas por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

1.2.2. El Promotor.

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el Promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El Promotor tendrá la consideración de Contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma, excepto en los casos estipulados en el Real Decreto 1627/1997.

1.2.3. El Projectista.

Es el agente que, por encargo del Promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

1.2.4. El Contratista y Subcontratista.

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997:

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El Contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar las contenidas en el artículo 11 "Obligaciones de los contratistas y subcontratistas" del R.D. 1627/1997.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del R.D. 1627/1997, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y consignas del Coordinador en Materia de Seguridad y Salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección Facultativa y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

1.2.5. La Dirección Facultativa.

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997, se entiende como Dirección Facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el Promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección Facultativa y del Promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto.

Es el técnico competente designado por el Promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

1.2.7. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el Promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades contenidas en la Guía Técnica sobre el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, cuyas funciones consisten en:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

1.2.8. Trabajadores Autónomos.

Son las personas físicas distintas del Contratista y Subcontratista, que realizan de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asumen contractualmente ante el Promotor, el Contratista o el Subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de Contratista o Subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

1.2.9. Trabajadores por cuenta ajena.

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El Contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

1.2.10. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción.

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

1.2.11. Recursos preventivos.

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo, según lo establecido en la Ley 31/95, Ley 54/03 y Real Decreto 604/06, el empresario designará para la obra los recursos preventivos, que podrán ser:

- a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

1.3. Formación en Seguridad.

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

1.4. Reconocimientos médicos.

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

1.5. Salud e higiene en el trabajo.

1.5.1. Primeros auxilios.

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El Contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

1.5.2. Actuación en caso de accidente.

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

1.6. Documentación de obra.

1.6.1. Estudio básico de seguridad y Salud.

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el Promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

1.6.2. Plan de seguridad y salud.

En aplicación del presente estudio básico de seguridad y salud, cada Contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico, 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, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

1.6.3. Acta de aprobación del plan.

El plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

1.6.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo.

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

1.6.5. Libro de incidencias.

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

1.6.6. Libro de órdenes.

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el Contratista de la obra.

1.6.7. Libro de visitas.

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

1.6.8. Libro de subcontratación.

El Contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

El libro de subcontratación cumplirá las prescripciones contenidas en el 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, en particular el artículo 15 "Contenido del Libro de Subcontratación" y el artículo 16 "Obligaciones y derechos relativos al Libro de Subcontratación".

Al libro de subcontratación tendrán acceso el Promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

1.7. Disposiciones económicas.

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el Promotor y el Contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios
 - Precio básico
 - Precio unitario
 - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
 - Precios contradictorios
 - Reclamación de aumento de precios
 - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
 - De la revisión de los precios contratados
 - Acopio de materiales
 - Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

2.1. Medios de protección colectiva.

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitudes límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

2.2. Medios de protección individual.

Todos los equipos de protección individual (EPI) empleados en la obra dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitudes límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort.

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El Contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de aguacorriente fría y caliente y dotada de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

2.3.1. Vestuarios.

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

2.3.2. Aseos y duchas.

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m² y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

2.3.3. Retretes.

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

2.3.4. Comedor y cocina.

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calentaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m² por cada operario que utilice dicha instalación.

En Benimantell, Noviembre de 2017

Fdo: Vicente Pérez Pla
Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

Anejo 05

Gestión de residuos

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS MISMOS. ..	3
2.1. Identificación de los residuos a generar.	3
2.2. Estimación de la cantidad de residuos a generar.	5
3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS.....	7
4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS.....	8
4.1. Medidas de segregación “in situ”.	8
4.2. Previsión de operaciones de reutilización.	9
4.3. Previsión de operaciones de valorización “in situ” de los residuos generados....	9
4.4. Previsión de operaciones de eliminación.....	10
4.5. Destino previsto para los residuos.	11
5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS.	12
6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	13
6.1. Para el Productor de Residuos. (Artículo 4 RD 105/2008).	13
6.2. Para el Poseedor de los Residuos en la Obra. (Artículo 5 RD 105/2008).	13
6.3. Con carácter General.	15
6.4. Con carácter Particular.	16
7. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS-	20

ANEJO Nº5 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1. INTRODUCCIÓN.

De acuerdo con el RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición, se redacta el presente Anejo, conforme a lo dispuesto en el artículo 4, con el siguiente contenido:

- 1.- Identificación de los residuos y estimación de la cantidad de los mismos.
- 2.- Medidas para la prevención de residuos.
- 3.- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos generados.
- 4.- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- 5.- Planos de las instalaciones para el almacenamiento, manejo, separación u otras operaciones de gestión.
- 6.- Pliego de prescripciones técnicas particulares.
- 7.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs.

2. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS MISMOS.

2.1. Identificación de los residuos a generar.

La Identificación de los residuos a generar, se realizará codificándolos con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores. De acuerdo con ella tendremos:

RCDs de Nivel I.- 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 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.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

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

No se incluirán los materiales que no superen 1 m³ de aporte y no sean considerados peligrosos, de manera que no requieran un tratamiento especial.

Con esta última consideración, se estima que la producción de los residuos del tipo **RCDs de Nivel II** para la obra objeto de este proyecto son los siguientes:

RCDs Nivel II		
RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
	17 02 01	Madera
3. Metales		
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
X	17 04 02	Aluminio
X	17 04 05	Hierro y Acero
	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
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		
X	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		
X	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

2.2. Estimación de la cantidad de residuos a generar.

La estimación de residuos de la obra se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas (Tn) y Metros Cúbicos (m³) tal y como establece el RD 105/2008.

En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos del 5% del Volumen de material utilizado, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³.

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

Estimación de residuos en OBRA NUEVA		
Superficie construida total	151,65	m2
Volumen de residuos (S x 0,01)	1,52	m3
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m3)	1,10	Tn/m3
Toneladas de residuos	1,67	Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	191,5	m3
Presupuesto estimado de la obra	21636,75	€
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	6832,76	€

Con el dato estimado de RCDs por volumen de construcción, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

RCDs Nivel I				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RCD		Toneladas de cada tipo	Densidad tipo (entre	m3 Volumen de
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		287,25	1,5	191,5
RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	% de peso	Toneladas de cada tipo de RCD	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m3 Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1.- Asfalto	10,00%	0,17	1,3	0,13
2.- Madera	0,00%	0,00	0,6	0,00
3.- Metales	5,00%	0,08	1,5	0,06
4.- Papel	5,00%	0,08	0,9	0,09
5.- Plástico	5,00%	0,08	0,9	0,09
6.- Vidrio	0,00%	0,00	1,5	0,00
7.- Yeso	0,00%	0,00	1,2	0,00
Total estimación	25,00%	0,42		0,37
RCD: Naturaleza pétreo				
1.- Arena, grava y otros áridos	30,00%	0,50	1,5	0,33
2.- Hormigón	20,00%	0,33	1,5	0,22
3.- Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	5,00%	0,08	1,5	0,06
4.- Piedra	20,00%	0,33	1,5	0,22
Total estimación	75,00%	1,25		0,83
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1.- Basuras	0,00	0,00	0,90	0,00
2.- Potencialmente peligrosos y otros	0,00	0,00	0,50	0,00
Total estimación	0,00			

3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS.

Para la prevención de residuos se establecen las siguientes pautas, las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos:

1 Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución.

También es necesario 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.

2 Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

3 Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valoración y gestión en el vertedero.

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

4 Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

5 Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben 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.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

6 Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

7 El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

8 La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

9 Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

10 Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS.

4.1. Medidas de segregación “in situ”.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en 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

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

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

4.2. Previsión de operaciones de reutilización.

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

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

4.3. Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

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

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	R1 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	R2 Recuperación o regeneración de disolventes
	R3 Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes
	R4 Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	R6 Regeneración de ácidos y bases
	R7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación
	R8 Recuperación de componentes procedentes de catalizadores
	R9 Regeneración u otro nuevo empleo de aceites
	R10 Tratamiento de suelos produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos
	R11 Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10
	R12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11
	R13 Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).
	Otros (indicar)

4.4. Previsión de operaciones de eliminación.

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

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	D1 Depósito sobre el suelo o en su interior	
	D2 Tratamiento en medio terrestre	
	D3 Inyección en profundidad	
	D4 Embalse superficial	
	D5 Vertido en lugares especialmente diseñados	
	D6 Vertido en el medio acuático, salvo en el mar	
	D7 Vertido en el mar, incluida la inserción en el lecho marino	
	D8 Tratamiento biológico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o	

	mezclas que se eliminen mediante alguno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12	
	D9 Tratamiento fisicoquímico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante uno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12	
	D10 Incineración en tierra	
	D11 Incineración en el mar	
	D12 Depósito permanente	
	D13 Combinación o mezcla previa a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D12	
	D14 Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D13	
	D15 Almacenamiento previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D14.	

4.5. Destino previsto para los residuos.

A continuación se establece el destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos).

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

Se indican a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos.

Terminología:

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

RCDs Nivel I				
	1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN	Tratamiento	Destino	cantidad
	17 05 04 Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp	Restauración /Vertedero	287,25
	17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp	Restauración /Vertedero	0,00
	17 05 08 Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp	Restauración /Vertedero	0,00
RCDs Nivel II				
	RCD: Naturaleza no pétreo	Tratamiento	Destino	cantidad
	1.- Asfalto			
X	17 03 02 Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje de RCD	0,16
	2.- Madera			
	17 02 01 Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0
	3.- Metales			
	17 04 01 Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,08
X	17 04 02 Aluminio	Reciclado		
X	17 04 05 Hierro y acero	Reciclado		
	17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		
	4.- Papel			
X	20 01 01 Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,08
	5.- Plástico			
X	17 02 03 Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,08
	6.- Vidrio			
	17 02 02 Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0
	RCD: Naturaleza pétreo	Tratamiento	Destino	cantidad
	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	Reciclado	Planta de reciclaje de RCD	0,5
	01 04 09 Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje de RCD	
	2.- Hormigón			
X	17 01 01 Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje de RCD	0,33
	3.- Ladrillos, azulejos y otros cerámicos			
X	17 01 02 Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje de RCD	0,08
	17 01 03 Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje de RCD	
	17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje de RCD	
	4.- Piedra			
X	17 09 04 RCD mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		0,33

5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS.

Los residuos de la misma naturaleza o similares deben ser almacenados en los mismos contenedores, ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y se facilita su posterior valorización.

En caso de residuos peligrosos: Deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de la lluvia. Se ha de impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causaría su contaminación. Por lo tanto, será necesaria una impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas. Los recipientes en los que se guarden deben estar etiquetados con claridad y cerrar perfectamente, para evitar derrames o pérdidas por evaporación. 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. Podemos considerar que la gestión interna de los residuos de la obra, cuando se aplican criterios de clasificación, cuesta, aproximadamente, 2,7 horas persona/m³.

Conforme a lo establecido en el artículo 5 del R.D. 105/2008, no se prevé generar los valores mínimos necesarios para que se requiera la separación en fracciones de los RCDs.

6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

6.1. Para el Productor de Residuos. (Artículo 4 RD 105/2008).

a Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un “estudio de gestión de residuos”, el cual ha de contener como mínimo:

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

b En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

c Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

d Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

6.2. Para el Poseedor de los Residuos en la Obra. (Artículo 5 RD 105/2008).

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

a Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

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

c Mientras se encuentren los residuos en su poder, se deben mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

d Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

e En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

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

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

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

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

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

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

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

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

n Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

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

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

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

p Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

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

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

s No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

t Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

u Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

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

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

6.3. Con carácter General.

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

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

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones pertinentes a la normativa Europea y Estatal.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Consellería de Medio Ambiente.

Limpieza de las obras

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.

6.4. Con carácter Particular.

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra).

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.
	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo de Residuos de la CAM. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

	En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, asimismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

A continuación se establecen las Prescripciones Técnicas para la realización de las operaciones de gestión de RDC en la propia obra. Estas se podrán modificar y/o ampliar en función del Plan de Gestión de Residuos presentado por el contratista:

Evacuación de RCDs.

- Se señalizarán las zonas de recogida de escombros.
- El contenedor deberá cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo.
- Durante los trabajos de carga de escombros se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (pilas cargadoras, camiones, etc.) Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o, en su defecto, se regarán para evitar propagación del polvo en su desplazamiento hacia vertedero

Carga y transporte de RCDs.

- Toda la maquinaria para el movimiento y transporte de tierras y escombros (camión volquete, pala cargadora, dumper, etc.), serán manejadas por personal perfectamente adiestrado y cualificado.
- Nunca se utilizará esta maquinaria por encima de sus posibilidades. Se revisarán y mantendrán de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas se extremará la precaución y se limitará su utilización y, en caso necesario, se prohibirá su uso
- Si existen líneas eléctricas se eliminarán o protegerán para evitar entrar en contacto con ellas.
- Antes de iniciar una maniobra o movimiento imprevisto deberá avisarse con una señal acústica.
- Ningún operario deberá permanecer en la zona de acción de las máquinas y de la carga. Solamente los conductores de camión podrán permanecer en el interior de la cabina si ésta dispone de visera de protección
- Nunca se sobrepasará la carga máxima de los vehículos ni los laterales de cierre.
- La carga, en caso necesario, se asegurará para que no pueda desprenderse durante el transporte
- Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido
- El ascenso o descenso de las cabinas se realizará utilizando los peldaños y asideros de que disponen las máquinas. Éstos se mantendrán limpios de barro, grasa u otros elementos que los hagan resbaladizos
- En el uso de pilas cargadoras, además de las medidas reseñadas se tendrá en cuenta:
 - El desplazamiento se efectuará con la cuchara lo más baja posible.
 - No se transportarán ni izarán personas mediante la cuchara.
 - Al finalizar el trabajo la cuchara deberá apoyar en el suelo.
- En el caso de dumper se tendrá en cuenta:
 - Estarán dotados de cabina antivuelco o, en su defecto, de barra antivuelco. El conductor usará cinturón de seguridad.
 - No se sobrecargará el cubilote de forma que impida la visibilidad ni que la carga sobresalga lateralmente.
 - Para transporte de masas, el cubilote tendrá una señal de llenado máximo.
 - No se transportarán operarios en el dumper, ni mucho menos en el cubilote.
 - En caso de fuertes pendientes, el descenso se hará marcha atrás.
- Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajo y vías recirculación.
- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

- En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.
- Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m. X Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno
- La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala a no pasará por encima de la cabina. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado.

Almacenamiento de RCDs.

- Para los caballeros o depósitos de tierras en obra se tendrá en cuenta lo siguiente:
 - El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.
 - Deberán tener forma regular.
 - Deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa, y se cuidará de evitar arrastres hacia la zona de excavación o las obras de desagüe y no obstaculizará las zonas de circulación.
- No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado.
- Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.
- Si se prevé la separación de residuos en obra, éstos se almacenarán, hasta su transporte a planta de valorización, en contenedores adecuados, debidamente protegidos y señalizados.
- El responsable de obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.
- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que se establezcan en las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD's deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
- La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se registrará conforme a la legislación nacional vigente

(Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 4/1991...) y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

7. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS-

El coste de la Gestión de residuos se entiende repercutido en las unidades de obra del proyecto.

En Benimantell, Noviembre de 2017

Fdo: Vicente Pérez Pla
Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

Anejo 06

Ensayos

ANEJO PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

1. INTRODUCCIÓN.

El Control de Calidad comprende aquellas acciones de comprobación de la calidad de los componentes y procesos de ejecución de la obra, con el fin de garantizar que la obra se realiza de acuerdo con el contrato, los códigos, las normas y las especificaciones de diseño. El control propuesto, comprende los aspectos siguientes:

Control de materias primas.

Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.

Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).

Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

El Control de Calidad se hará con sujeción a un Plan de Control de Calidad previamente establecido donde se definirá la sistemática a desarrollar para cumplir este objetivo. Una vez adjudicada la oferta y quince días antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad, que comprenderá, como mínimo, lo contemplado en el Programa de Ensayos de Control de Calidad del Proyecto y en el Pliego de Prescripciones. La Dirección de Obra evaluará el Plan y comunicará, por escrito, al Contratista su aprobación o las modificaciones a introducir en el Plan.

El Contratista es el responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas establecidos en el Plan de Control de Calidad.

Para su elaboración será de aplicación la Normativa Técnica vigente en España. En particular, se observarán las siguientes Normas, Instrucciones, Pliegos y Recomendaciones:

- Recomendaciones para el control de calidad de obras de carreteras. MOPU 1987
- Control de calidad en obras de carreteras. ATC AIPCR. Madrid 1989
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento. MOPU 1986
- Instrucción EHE de Hormigón Estructural. Ministerio de Fomento 2008
- Pliego de prescripciones técnicas generales para las obras de carreteras y puentes (PG-3)
- Pliego de Condiciones Generales del Ayuntamiento de Madrid. Madrid 1988
- Listado del marcado CE de materiales, según publicación del ministerio de fomento

Para la elaboración del presente anejo, se ha realizado un estudio previo de los ensayos de Control de Calidad que deben realizarse en función de las unidades de obra contempladas en el proyecto, para la aceptación previa de los materiales, control durante la ejecución de las obras y las pruebas finales de las unidades terminadas.

El Control se ha desarrollado conforme a los siguientes capítulos, que abarcan las unidades de obra más importantes, y que son:

1. Movimiento de tierras
2. Subbases granulares
3. Hormigones

Para los materiales que se fabrican en factoría o taller serán suficientes los certificados de resistencia y características realizados por laboratorio homologado que se puedan exigir al fabricante, salvo indicación contraria de la Dirección facultativa.

2. MARCADO CE.

Para la aceptación de los materiales usados en el diseño y construcción de la obra se debe comprobar que cumplen con lo establecido en la "Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son trasposición de normas armonizadas así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción"; y "Resolución de 17 de abril de 2007, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001", y modificaciones posteriores. Para ello se adjunta la relación completa de los productos o materiales específicos de este Proyecto en los que se exige el marcado CE.

Sin perjuicio de ese requisito el Director de Obra podrá exigir que se realicen los ensayos oportunos a los materiales que forman parte de este Proyecto, incluidos en el Programa de Ensayos de Control de Calidad del Proyecto o en el Plan de Control de Calidad.

3. DESCRIPCIÓN DE LOS ENSAYOS.

3.1. Movimiento de tierras. Terraplén.

Para el control del material se realizarán los siguientes ensayos:

- cada 5000 m³ de material o fracción:

- 1 Granulometría por tamizado según norma NLT-104
- 1 Límites de Atterberg según normas NLT-105 y 106/72
- 1 Próctor normal según norma NLT-107
- 1 Próctor modificado según norma NLT-108

- cada 10000 m³ de material o fracción:

- 1 Índice CBR laboratorio según norma NLT-111
- 1 Contenido en materia orgánica según norma NLT-118
- 1 Equivalente de arena según norma NLT-113

- cada 25000 m³ de material o fracción:

- 1 Peso específico real según norma UNE-7001
- 1 Humedad natural según norma NLT-102 y 103

- 1 Densidad natural in situ según norma NLT-109 y 110
- 1 Presencia de sulfatos en el terreno según norma NLT-119 y 120
- 1 Sustancias solubles en el terreno según norma UNE-369 y 370

La compactación se controlará mediante la realización de los siguientes ensayos:

- cada 5000 m² de tongada o fracción:
- 10 Densidad in situ y Humedad por isótopos radiactivos según norma ASTM D 3017

3.2. Subbases granulares. Zahorra artificial.

Se realizarán los siguientes ensayos sobre la procedencia de materiales:

- cada 1500 m³ de material o fracción:
- 1 Ensayo granulométrico según norma NLT-104
- 1 Equivalente de arena según norma NLT-113
- 1 Límites de Atterberg según norma NLT-105 y 106
- 1 Próctor modificado según norma NLT-108

- cada 4500 m³ de material o fracción:

- 1 Desgaste de Los Angeles según norma NLT-149
- 1 Índice CBR laboratorio según norma NLT-111

- cada 5000 m³ de material o fracción:

- 1 Caras de fractura según norma NLT-358

La compactación se controlará mediante la realización de los siguientes ensayos:

- cada 5000 m² de tongada o fracción:
- 10 Densidad in situ y Humedad por isótopos radiactivos según norma ASTM D 3037

3.3. Hormigones.

Para el control estadístico de los hormigones se realizarán los siguientes ensayos:

- cada 75 m³ de material o fracción:

- 2 Fabricación, conservación y rotura por compresión de una familia de 4 probetas según normas UNE 83301/91 y UNE 83304/84.

4. RELACIÓN VALORADA

Conforme a los ensayos y las frecuencias mencionados y las mediciones previstas para cada unidad de obra, al final del presente anejo se adjunta el programa de ensayos de Control de Calidad previsto para la ejecución de las obras proyectadas.

Proyecto de Reparación de los caminos públicos del Muladar y del Molí afectados por los temporales de 2016-2017 en Benimantell										
				PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD						
UNIDAD DE OBRA:	FONDO DE EXCAVACIÓN		MEDICION:	152	M2					
	ENSAYO			MEDICION		FRECUENCIA		Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
	Granulometría, s/ UNE 103 101 95			152	M2	1	CADA 5.000 M2	1	27,00	27,00
	Límites de Atterberg, s/ UNE 103 103 94 y 103 104 93			152	M2	1	CADA 5.000 M2	1	36,00	36,00
	Proctor Modificado, s/ UNE 103 501 94			152	M2	1	CADA 5.000 M2	1	65,00	65,00
	Materia orgánica s/UNE 103 204 93 y 103-204-93 Err			152	M2	1	CADA 10.000 M2	1	19,00	19,00
	Índice C.B.R. S/UNE 103 502 95			152	M2	1	CADA 10.000 M2	1	98,00	98,00
	Determinación de Densidad y humedad "in situ" ASTM 2726 Y 2950(min. 5 DIS/viaje)			152	M2	10	CADA 5.000 M2	1	15,00	15,00
	Placa de carga, según NLT-357			152	M2	1	CADA 25.000 M2	1	210,00	210,00
									TOTAL	470,00 Euros
UNIDAD DE OBRA:	ZAHORRA ARTIFICIAL		MEDICION:	11	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL			0,20	ESPESOR TONGADA
	ENSAYO			MEDICION		FRECUENCIA		Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
	Granulometría, s/ UNE 933-1-98			11	M3	1	CADA 1.500 M3	1	27,00	27,00
	Límites de Atterberg, s/ UNE 103 103 94 y 103 104 93			11	M3	1	CADA 1.500 M3	1	36,00	36,00
	Proctor Modificado, s/ UNE 103 501 94			11	M3	1	CADA 4.500 M3	1	65,00	65,00
	Equivalente de Arena s/UNE EN 933-8-00			11	M3	1	CADA 4.500 M3	1	20,00	20,00
	Desgaste de los Angeles s/UNE 1097-2-99			11	M3	1	CADA 1.500 M3	1	66,00	66,00
	Caras de fractura s/UNE EN 933-5-99			11	M3	1	CADA 1.500 M3	1	24,00	24,00
	Determinación de Densidad y humedad "in situ" ASTM 2726 Y 2950(min. 5 DIS/viaje)			54	M2	10	CADA 5.000 M2	1	15,00	15,00
	Placa de carga s/ NLT-357			54	M2	1	CADA 10.000 M2	1	210,00	210,00
									TOTAL	463,00 Euros
UNIDAD DE OBRA:	RELLENO DE ZANJAS		MEDICION:	49	M3	MATERIAL ADECUADO			0,20	ESPESOR TONGADA
	ENSAYO			0	M3	MATERIAL SELECCIONADO			246	M2 SUPERFICIE
	ENSAYO			MEDICION		FRECUENCIA		Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
	Granulometría, s/ UNE 103 101 95			49	M3	1	CADA 5.000 M3	1	27,00	27,00
	Límites de Atterberg, s/ UNE 103 103 94 y 103 104 93			49	M3	1	CADA 5.000 M3	1	36,00	36,00
	Proctor Modificado, s/ UNE 103 501 94			49	M3	1	CADA 5.000 M3	1	65,00	65,00
	Materia orgánica s/UNE 103 204 93 y 103-204-93 Err			49	M3	1	CADA 5.000 M3	1	19,00	19,00
	Sales solubles s/ NLT 114/99			49	M3	1	CADA 5.000 M3	1	30,00	30,00
	Índice C.B.R. S/UNE 103 502 95			49	M3	1	CADA 5.000 M3	1	98,00	98,00
	Determinación de Densidad y humedad "in situ" ASTM 2726 Y 2950(min. 5 DIS/viaje)			246	M2	10	CADA 10.000 M2	1	15,00	15,00
									TOTAL	290,00 Euros

UNIDAD DE OBRA:	HORMIGONES	MEDICION:	14	M3 HM-15	22	M3 HM-20	40	M3 HM-25				
	ENSAYO			MEDICION	FRECUENCIA		Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE			
Toma de muestras de hormigón fresco. Determinación asiento cono de Abrams s/ UNE EN 12350-2:06 Fabricación 4 probetas, refrentadas con mortero de azufre y rotura a 7 (1) y a 28 días (3). s/UNE EN 12350-1:06, 12390-2:01, 12390-3:03 ANEXO A												
SERIE 4 P-HORMIGON HM-15			14	M3	2	CADA	100	M3	56,00	56,00		
SERIE 4 P-HORMIGON HM-20			22	M3	2	CADA	100	M3	56,00	56,00		
SERIE 4 P-HORMIGON HM-25			40	M3	2	CADA	75	M3	56,00	112,00		
								TOTAL	224,00	Euros		
UNIDAD DE OBRA:	TUBERIAS DE PVC	MEDICION:	18	ML DIAM. 200 Y 250 MM.			Nº DIAMETROS:		1			
	ENSAYO			MEDICION	FRECUENCIA		Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE			
Prueba de estanqueidad en tramo de tubería instalado en obra s/ UNE EN 1610-98 (preparacion de la prueba y medios auxiliares por cuenta del peticionario)				18	ML	1 CADA	2.000	ML	1	200,00	200,00	
Rigidez circunferencial s/ UNE EN ISO 99-69-96				18	ML	1 x Ø CADA	2.000	ML	1	135,00	135,00	
Resistencia al impacto s/ UNE EN 774-96				18	ML	1 x Ø CADA	2.000	ML	1	173,00	173,00	
								TOTAL	508,00	Euros		
RESUMEN POR CAPITULOS												
UNIDAD DE OBRA												
IMPORTE ENSAYOS												
FONDO DE EXCAVACIÓN											470,00	Euros
ZAHORRA ARTIFICIAL											463,00	Euros
RELLENO DE ZANJAS											290,00	Euros
HORMIGONES											224,00	Euros
TUBERIAS DE PVC											508,00	Euros
TOTAL											1.955,00	Euros
RESUMEN												
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL DE LA OBRA SIN LA PARTIDA CORRESPONDIENTE AL EXCESO SOBRE EL 1% EN CONTROL DE CALIDAD											21.636,75	Euros
TOTAL IMPORTE DE LOS ENSAYOS A REALIZAR											1.955	Euros
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL INCLUYENDO EL EXCESO EN CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL 1% DEL P.E.M.											23.358	Euros
IMPORTE EN CONTROL DE CALIDAD CORRESPONDIENTE AL 1 % DEL P.E.M., que irá a cuenta del contratista											1.955	Euros
PORCENTAJE DEL IMPORTE EN CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL P.E.M.											8,370	%
EXCESO EN CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL 1% DEL P.E.M., que se incorpora al presupuesto del proyecto											0	Euros

Benimantell, Noviembre 2017

Fdo.: Vicente Pérez Pla
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Anejo 07

Cálculos estructurales

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.
2. CÁLCULO DE MURO DE CAMÍ DEL MOLÍ.
3. CÁLCULO DE MURO DE CAMÍ DEL MULADAR.

1. INTRODUCCIÓN.

El presente documento desarrolla los cálculos estructurales de los muros proyectados en las actuaciones 1 y 2, consistentes en la construcción de un muro de hormigón armado en el Camí del Molí y otro de hormigón en masa en la zona descarnada del Camí del Muladar.

2. Cálculo de muro de Camí del Molí.

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES	2
2.- ACCIONES	2
3.- DATOS GENERALES	2
4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	2
5.- GEOMETRÍA	2
6.- ESQUEMA DE LAS FASES	3
7.- CARGAS	3
8.- RESULTADOS DE LAS FASES	3
9.- COMBINACIONES	5
10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO	5
11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA	6
12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)	9
13.- MEDICIÓN	10

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)

Hormigón: HA-25, $Y_c=1.5$

Acero de barras: B 500 S, $Y_s=1.15$

Tipo de ambiente: Clase IIa

Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm

Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.08 Porcentaje de sobrecarga: 80 %

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Enrase: Intradós

Longitud del muro en planta: 10.00 m

Separación de las juntas: 5.00 m

Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Evacuación por drenaje: 75 %

Porcentaje de empuje pasivo: 50 %

Cota empuje pasivo: 0.00 m

Tensión admisible: 1.60 kp/cm²

Coefficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coefficientes de empuje
1 - Arena semidensa	0.00 m	Densidad aparente: 1.90 kg/dm ³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm ³ Ángulo rozamiento interno: 33.00 grados Cohesión: 0.00 t/m ²	Activo trasdós: 0.29 Pasivo intradós: 3.39

5.- GEOMETRÍA

MURO

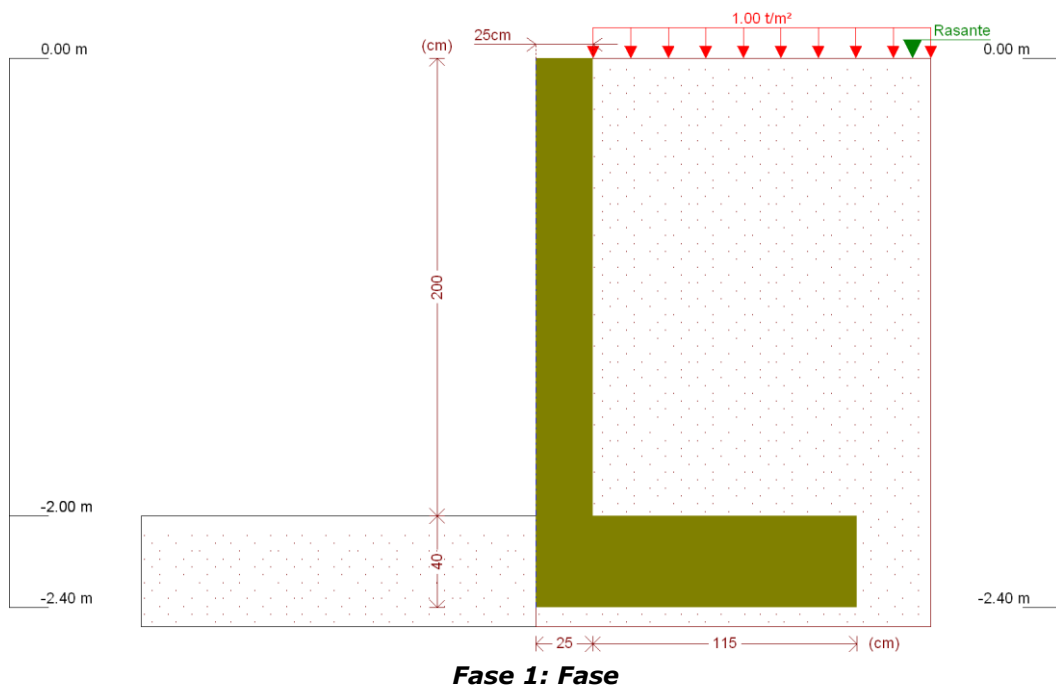
Altura: 2.00 m

Espesor superior: 25.0 cm
Espesor inferior: 25.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Sin puntera
Canto: 40 cm
Vuelo en el trasdós: 115.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LAS FASES



7.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 1 t/m ²	Fase	Fase

8.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m ²)	Presión hidrostática (t/m ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	0.00
-0.19	0.12	0.07	0.01	0.39	0.05

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m ²)	Presión hidrostática (t/m ²)
-0.39	0.24	0.17	0.03	0.49	0.10
-0.59	0.37	0.30	0.08	0.59	0.15
-0.79	0.49	0.46	0.15	0.69	0.20
-0.99	0.62	0.66	0.26	0.79	0.25
-1.19	0.74	0.88	0.42	0.89	0.30
-1.39	0.87	1.13	0.62	0.99	0.35
-1.59	0.99	1.41	0.87	1.09	0.40
-1.79	1.12	1.72	1.18	1.19	0.45
-1.99	1.24	2.07	1.56	1.29	0.50
Máximos	1.25	2.08	1.58	1.30	0.50
	Cota: -2.00 m	Cota: -2.00 m	Cota: -2.00 m	Cota: -2.00 m	Cota: -2.00 m
Mínimos	0.00	0.00	0.00	0.29	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m ²)	Presión hidrostática (t/m ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.19	0.12	0.01	0.00	0.09	0.05
-0.39	0.24	0.06	0.01	0.19	0.10
-0.59	0.37	0.13	0.03	0.29	0.15
-0.79	0.49	0.23	0.06	0.39	0.20
-0.99	0.62	0.36	0.12	0.49	0.25
-1.19	0.74	0.53	0.21	0.59	0.30
-1.39	0.87	0.72	0.33	0.69	0.35
-1.59	0.99	0.94	0.50	0.79	0.40
-1.79	1.12	1.20	0.71	0.89	0.45
-1.99	1.24	1.48	0.98	0.99	0.50
Máximos	1.25	1.49	0.99	1.00	0.50
	Cota: -2.00 m	Cota: -2.00 m	Cota: -2.00 m	Cota: -2.00 m	Cota: -2.00 m
Mínimos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON PORCENTAJE DE SOBRECARGA Y SISMO

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m ²)	Presión hidrostática (t/m ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	0.00
-0.19	0.12	0.08	0.01	0.40	0.05
-0.39	0.24	0.19	0.03	0.52	0.10
-0.59	0.37	0.34	0.09	0.64	0.15
-0.79	0.49	0.53	0.17	0.76	0.20
-0.99	0.62	0.75	0.30	0.88	0.25
-1.19	0.74	1.00	0.48	1.01	0.30
-1.39	0.87	1.29	0.70	1.13	0.35
-1.59	0.99	1.61	0.99	1.25	0.40
-1.79	1.12	1.97	1.35	1.37	0.45
-1.99	1.24	2.36	1.78	1.49	0.50
Máximos	1.25	2.38	1.81	1.50	0.50
	Cota: -2.00 m	Cota: -2.00 m	Cota: -2.00 m	Cota: -2.00 m	Cota: -2.00 m

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.29 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

9.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga
4 - Sismo

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis			
	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.35	1.00		
3	1.00	1.50		
4	1.35	1.50		
5	1.00	1.00	1.50	
6	1.35	1.00	1.50	
7	1.00	1.50	1.50	
8	1.35	1.50	1.50	
9	1.00	1.00		1.00
10	1.00	1.00	0.80	1.00

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2 Ø12				
Anclaje intradós / trasdós: 16 / 16 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.35 m	Ø8c/20	Ø10c/20 Solape: 0.5 m	Ø8c/20

ZAPATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla Intradós / Trasdós: 15 / - cm
Inferior	Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla intradós / trasdós: 28 / - cm
Longitud de pata en arranque: 30 cm		

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: Muro CV-70 Benimantell rv2 (Muro CV-70 Benimantell rv2)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro:	Máximo: 27.57 t/m Calculado: 3.12 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.001	
- Trasdós (-2.00 m):	Calculado: 0.001	Cumple
- Intradós (-2.00 m):	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano. (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)</i>	Calculado: 0.001	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00031	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.00 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00157	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.00 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00157	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.00 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00104	Cumple

Referencia: Muro CV-70 Benimantell rv2 (Muro CV-70 Benimantell rv2)		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.00 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.3</i>	Mínimo: 0 Calculado: 0.00104	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i> - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 18 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i> - Armadura vertical Trasdós: - Armadura vertical Intradós:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
Comprobación a flexión compuesta: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
Comprobación a cortante: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 15.23 t/m Calculado: 2.57 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: <i>Norma EHE-08. Artículo 49.2.3</i>	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i> - Base trasdós: - Base intradós:	Mínimo: 0.49 m Calculado: 0.5 m Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m	Cumple Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano.</i> - Trasdós: - Intradós:	Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 0 cm	Cumple Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: <i>J.Calavera (Muros de contención y muros de sótano)</i>	Mínimo: 2.2 cm ² Calculado: 2.2 cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -2.00 m - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -2.00 m - Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -2.00 m, Md: 2.38 t·m/m, Nd: 1.25 t/m, Vd: 3.13 t/m, Tensión máxima del acero: 2.853 t/cm ² - Sección crítica a cortante: Cota: -1.79 m		
Referencia: Zapata corrida: Muro CV-70 Benimantell rv2 (Muro CV-70 Benimantell rv2)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Valor introducido por el usuario.</i> - Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2 Calculado: 2.08	Cumple

Referencia: Zapata corrida: Muro CV-70 Benimantell rv2 (Muro CV-70 Benimantell rv2)		
Comprobación	Valores	Estado
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.33 Calculado: 1.76	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.7	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.1 Calculado: 1.46	Cumple
Canto mínimo:		
- Zapata: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.1.</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Tensión media (Situaciones persistentes):	Máximo: 1.6 kp/cm ² Calculado: 0.55 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones persistentes):	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 1.427 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 1.6 kp/cm ² Calculado: 0.534 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 2.4 kp/cm ² Calculado: 1.673 kp/cm ²	Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i>		
- Armado superior trasdós:	Calculado: 3.77 cm ² /m Mínimo: 2.44 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm ² /m	Cumple
Esfuerzo cortante: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1.</i>		
- Trasdós (Situaciones persistentes):	Máximo: 20.75 t/m Calculado: 4.19 t/m	Cumple
- Trasdós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 3.35 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.</i>		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 32.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 23 cm Calculado: 32.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: Zapata corrida: Muro CV-70 Benimantell rv2 (Muro CV-70 Benimantell rv2)		
Comprobación	Valores	Estado
Recubrimiento: - Lateral: <i>Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1.</i>	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Diámetro mínimo: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior:	Mínimo: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1.</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.16 (pag.129).</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5.</i> - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal superior:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00094 Calculado: 0.00094	Cumple Cumple
Cuantía mecánica mínima: - Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Artículo 55.</i> - Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2.</i>	Calculado: 0.00094 Mínimo: 0.00023 Mínimo: 0.00079	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 3.55 t·m/m		

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): Muro CV-70 Benimantell rv2 (Muro CV-70 Benimantell rv2)		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): Muro CV-70 Benimantell rv2 (Muro CV-70 Benimantell rv2)

Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Combinaciones sin sismo. Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.50 m ; 1.00 m) - Radio: 3.90 m:	Mínimo: 1.8 Calculado: 1.816	Cumple
- Combinaciones con sismo. Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.50 m ; 1.00 m) - Radio: 3.90 m:	Mínimo: 1.2 Calculado: 1.659	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

13.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m)		34x2.11		71.74
	Peso (kg)		34x1.30		44.23
Armado longitudinal	Longitud (m)	11x9.86			108.46
	Peso (kg)	11x3.89			42.80
Armado base transversal	Longitud (m)		51x2.11		107.61
	Peso (kg)		51x1.30		66.35
Armado longitudinal	Longitud (m)	11x9.86			108.46
	Peso (kg)	11x3.89			42.80
Armado viga coronación	Longitud (m)			2x9.86	19.72
	Peso (kg)			2x8.75	17.51
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)			34x1.53	52.02
	Peso (kg)			34x1.36	46.19
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)			6x9.86	59.16
	Peso (kg)			6x8.75	52.52
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)			34x1.40	47.60
	Peso (kg)			34x1.24	42.26
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)			6x9.86	59.16
	Peso (kg)			6x8.75	52.52
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)		34x0.97		32.98
	Peso (kg)		34x0.60		20.33
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)		51x1.12		57.12
	Peso (kg)		51x0.69		35.22
Totales	Longitud (m)	216.92	269.45	237.66	
	Peso (kg)	85.60	166.13	211.00	462.73
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	238.61	296.40	261.43	
	Peso (kg)	94.16	182.74	232.10	509.00

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø10	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: Muro	94.16	182.74	232.10	509.00	10.60	1.40
Totales	94.16	182.74	232.10	509.00	10.60	1.40

3. Cálculo de muro de Camí del Muladar.

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES	2
2.- ACCIONES	2
3.- DATOS GENERALES	2
4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	2
5.- GEOMETRÍA	2
6.- CARGAS	3
7.- RESULTADOS DE LAS FASES	3
8.- COMBINACIONES	5
9.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA	5
10.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)	6

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)

Hormigón: HM-15, $Y_c=1.5$

Tipo de ambiente: Clase IIa

2.- ACCIONES

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.08 Porcentaje de sobrecarga: 80 %

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Enrase: Intradós

Longitud del muro en planta: 10.00 m

Separación de las juntas: 5.00 m

Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Evacuación por drenaje: 80 %

Porcentaje de empuje pasivo: 50 %

Cota empuje pasivo: 0.00 m

Tensión admisible: 1.70 kp/cm²

Coefficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

Profundidad del nivel freático: 1.15 m.

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Arena semidensa	0.00 m	Densidad aparente: 1.90 kg/dm ³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm ³ Ángulo rozamiento interno: 33.00 grados Cohesión: 0.00 t/m ²	Activo trasdós: 0.29 Pasivo intradós: 3.39

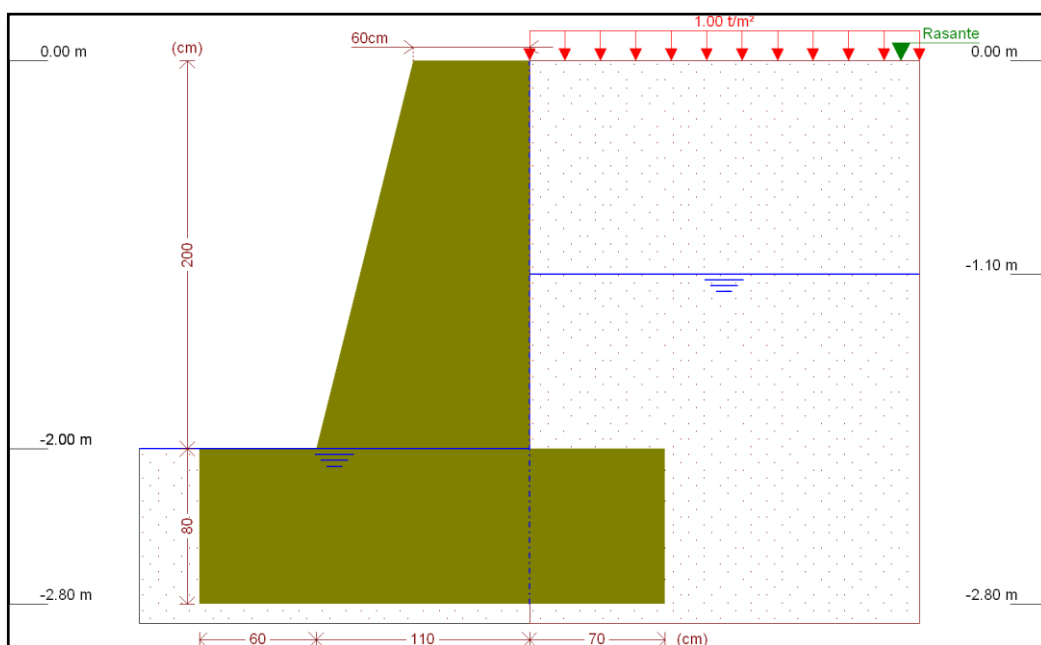
5.- GEOMETRÍA

MURO

Altura: 2.00 m
Espesor superior: 60.0 cm
Espesor inferior: 110.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Sin talón
Canto: 80 cm
Vuelos intradós / trasdós: 60.0 / 70.0 cm



Geometría

6.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 1 t/m ²	Fase	Fase

7.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m ²)	Presión hidrostática (t/m ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	0.00
-0.19	0.30	0.07	0.00	0.39	0.04
-0.39	0.63	0.17	0.01	0.49	0.08
-0.59	0.99	0.30	0.04	0.59	0.12
-0.79	1.38	0.45	0.08	0.70	0.16
-0.99	1.79	0.64	0.15	0.80	0.20
-1.19	2.22	0.85	0.25	0.89	0.31
-1.39	2.68	1.12	0.39	0.95	0.51

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m ²)	Presión hidrostática (t/m ²)
-1.59	3.17	1.44	0.57	1.02	0.70
-1.79	3.68	1.81	0.80	1.08	0.90
-1.99	4.22	2.23	1.11	1.15	1.10
Máximos	4.24	2.25	1.13	1.15	1.12
	Cota: -2.00 m	Cota: -2.00 m	Cota: -2.00 m	Cota: -2.00 m	Cota: -2.00 m
Mínimos	0.00	0.00	-0.00	0.29	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: -0.01 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m ²)	Presión hidrostática (t/m ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.19	0.30	0.01	-0.00	0.09	0.04
-0.39	0.63	0.05	-0.01	0.20	0.08
-0.59	0.99	0.12	-0.01	0.30	0.12
-0.79	1.38	0.22	-0.01	0.40	0.16
-0.99	1.79	0.35	0.01	0.51	0.20
-1.19	2.22	0.50	0.04	0.59	0.31
-1.39	2.68	0.71	0.10	0.66	0.51
-1.59	3.17	0.97	0.19	0.72	0.70
-1.79	3.68	1.28	0.33	0.79	0.90
-1.99	4.22	1.64	0.52	0.85	1.10
Máximos	4.24	1.66	0.54	0.86	1.12
	Cota: -2.00 m	Cota: -2.00 m	Cota: -2.00 m	Cota: -2.00 m	Cota: -2.00 m
Mínimos	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: -0.61 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON PORCENTAJE DE SOBRECARGA Y SISMO

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m ²)	Presión hidrostática (t/m ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	0.00
-0.19	0.30	0.09	0.00	0.40	0.04
-0.39	0.63	0.22	0.02	0.53	0.08
-0.59	0.99	0.39	0.06	0.65	0.12
-0.79	1.38	0.59	0.13	0.77	0.16
-0.99	1.79	0.82	0.23	0.90	0.20
-1.19	2.22	1.10	0.37	1.00	0.32
-1.39	2.68	1.43	0.56	1.08	0.54
-1.59	3.17	1.82	0.81	1.16	0.75
-1.79	3.68	2.27	1.14	1.24	0.96
-1.99	4.22	2.79	1.54	1.32	1.17
Máximos	4.24	2.81	1.57	1.32	1.18
	Cota: -2.00 m	Cota: -2.00 m	Cota: -2.00 m	Cota: -2.00 m	Cota: -2.00 m
Mínimos	0.00	0.00	0.00	0.29	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

8.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga
4 - Sismo

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis			
	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.35	1.00		
3	1.00	1.50		
4	1.35	1.50		
5	1.00	1.00	1.50	
6	1.35	1.00	1.50	
7	1.00	1.50	1.50	
8	1.35	1.50	1.50	
9	1.00	1.00		1.00
10	1.00	1.00	0.80	1.00

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

9.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Zapata corrida: Muro CV-70 Benimantell rv2 (Muro CV-70 Benimantell rv2)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2 Calculado: 3.99	Cumple
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.33 Calculado: 3.19	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.77	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.1 Calculado: 1.48	Cumple
Canto mínimo:		
- Zapata: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.1.</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple

Referencia: Zapata corrida: Muro CV-70 Benimantell rv2 (Muro CV-70 Benimantell rv2)		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Tensión media (Situaciones persistentes):	Máximo: 1.7 kp/cm ² Calculado: 0.497 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones persistentes):	Máximo: 2.125 kp/cm ² Calculado: 0.637 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 1.7 kp/cm ² Calculado: 0.484 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 2.55 kp/cm ² Calculado: 0.746 kp/cm ²	Cumple

10.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): Muro CV-70 Benimantell rv2 (Muro CV-70 Benimantell rv2)		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Combinaciones sin sismo. Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.50 m ; 1.00 m) - Radio: 3.90 m:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.566	Cumple
- Combinaciones con sismo. Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.50 m ; 1.00 m) - Radio: 3.90 m:	Mínimo: 1.2 Calculado: 1.347	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Benimantell, Noviembre 2017

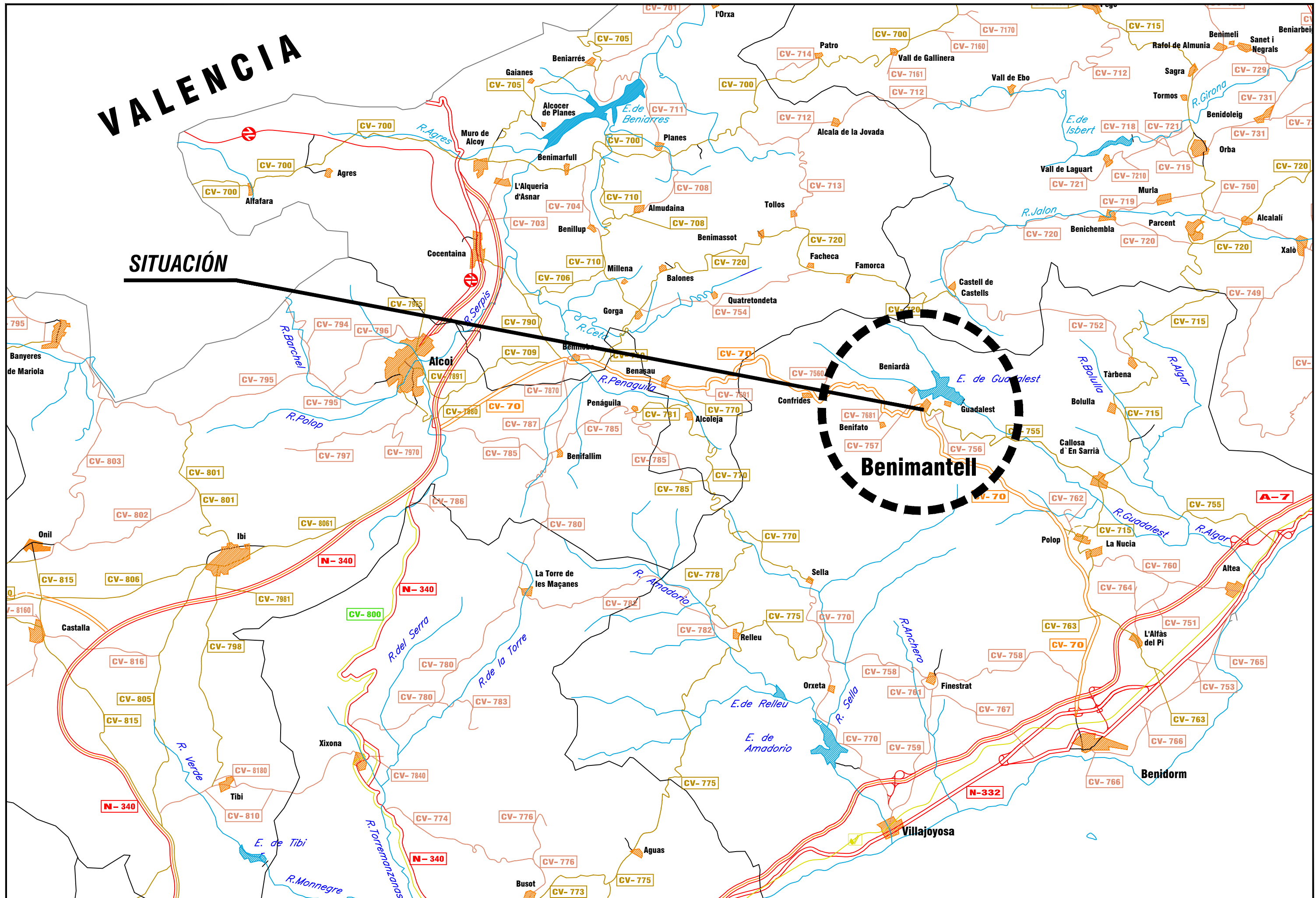
Fdo.: Vicente Pérez Pla
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

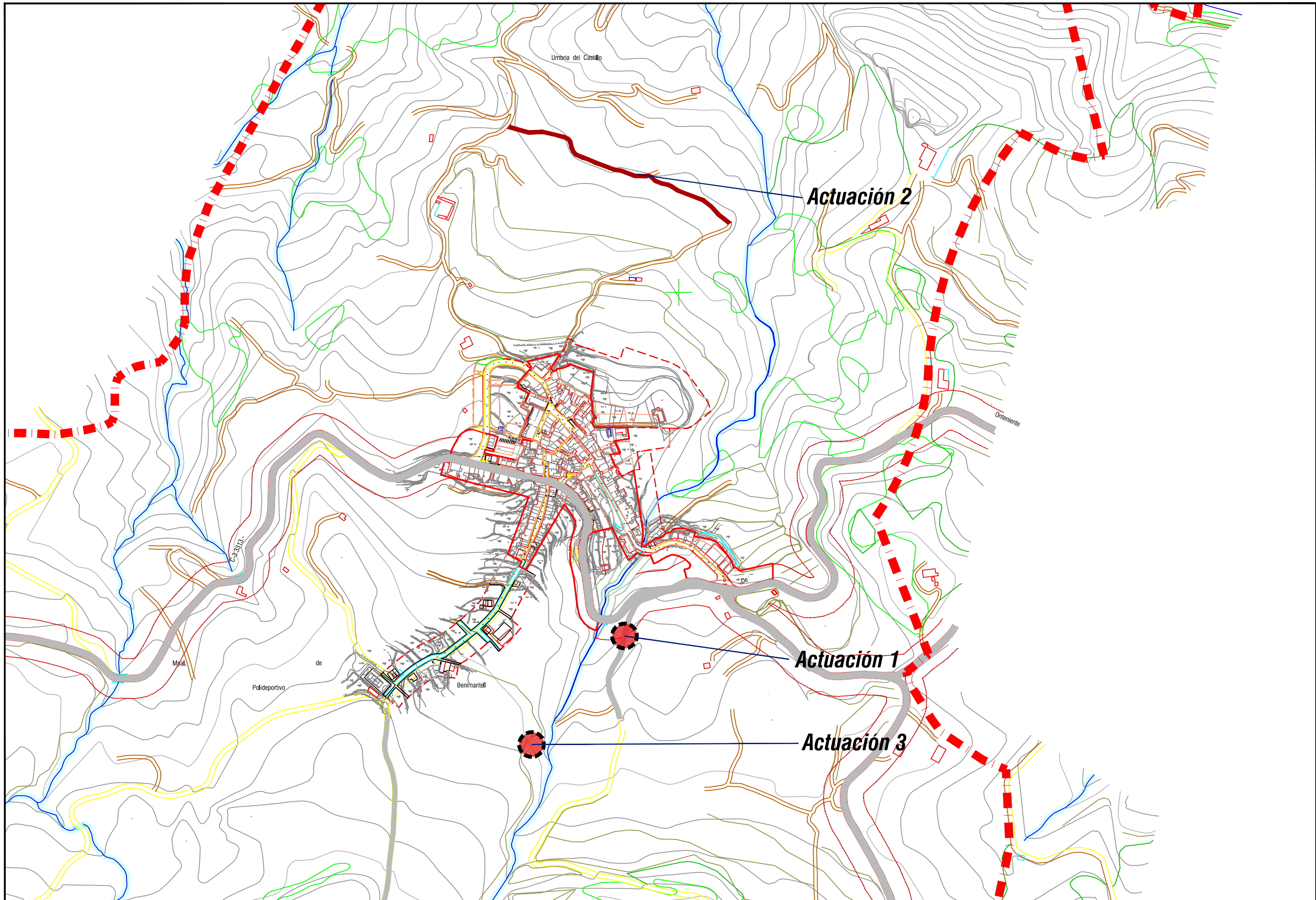
DOCUMENTO N° 02

PLANOS

VALENCIA

SITUACIÓN

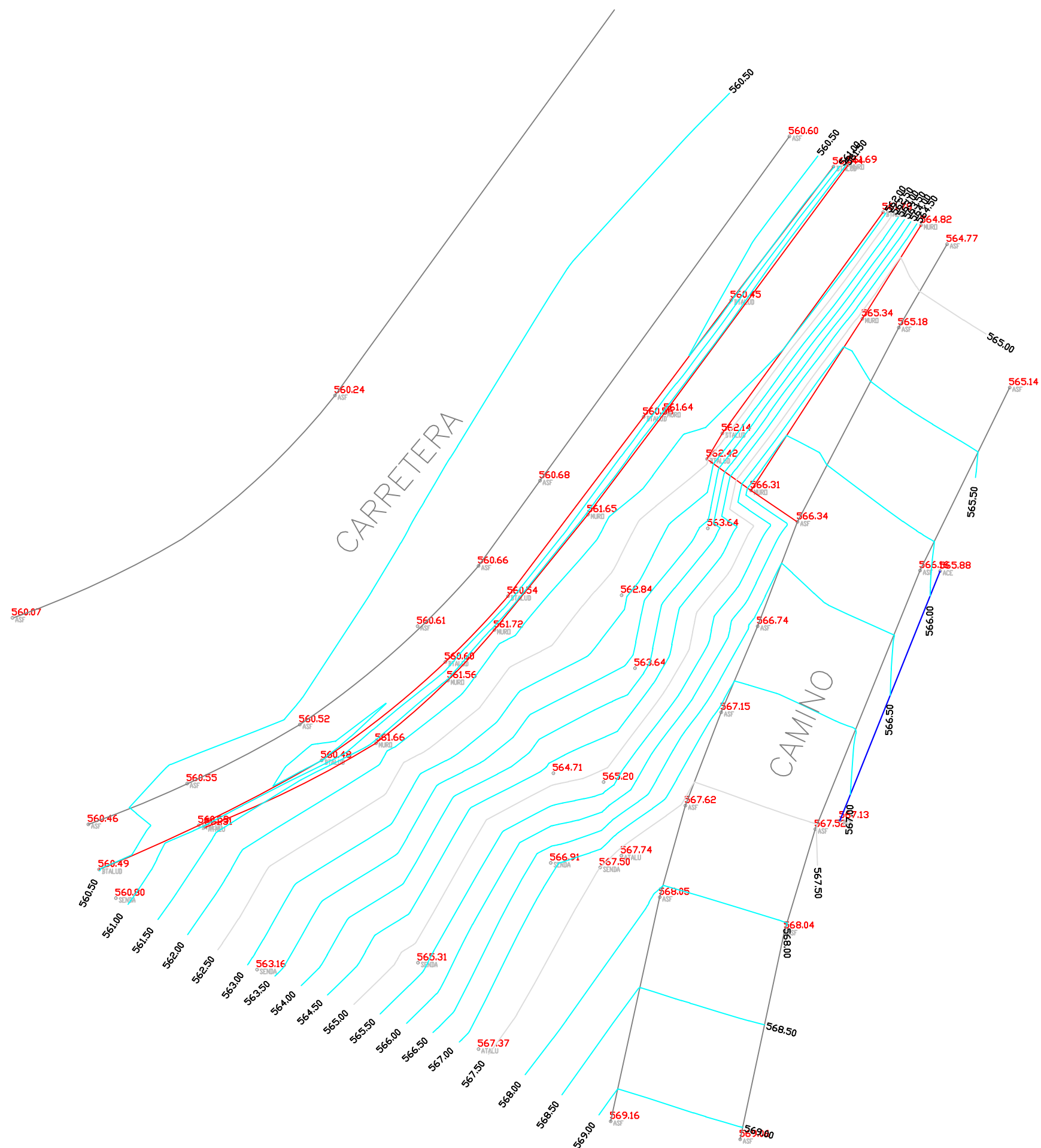


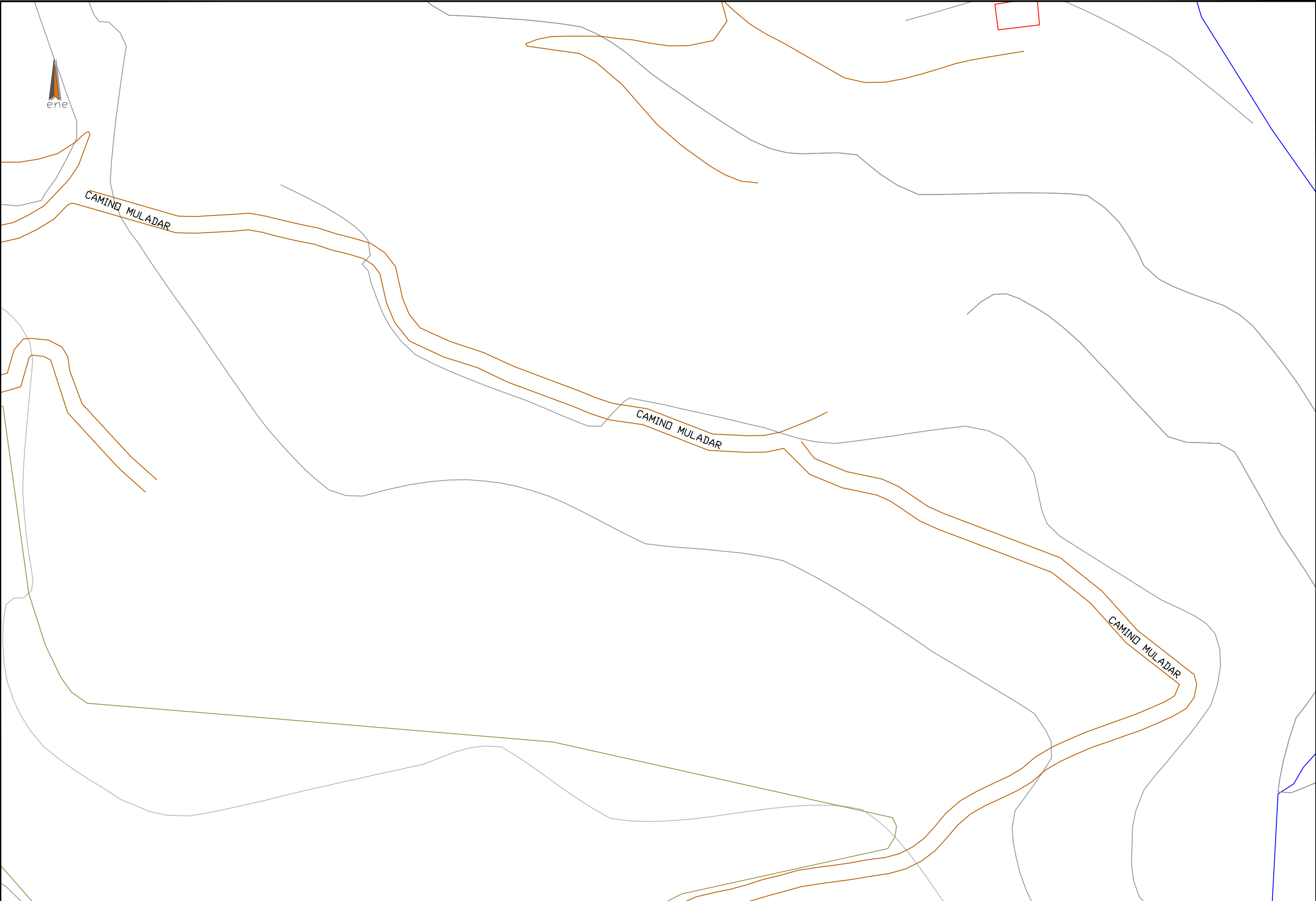




LEYENDA

- LINEA CONDUCCIONES
- ARRIBA TALUD
- BAJO TALUD
- MURO
- EDIFICACIONES
- ASFALTADO
- CAMINO
- CURVAS DE NIVEL

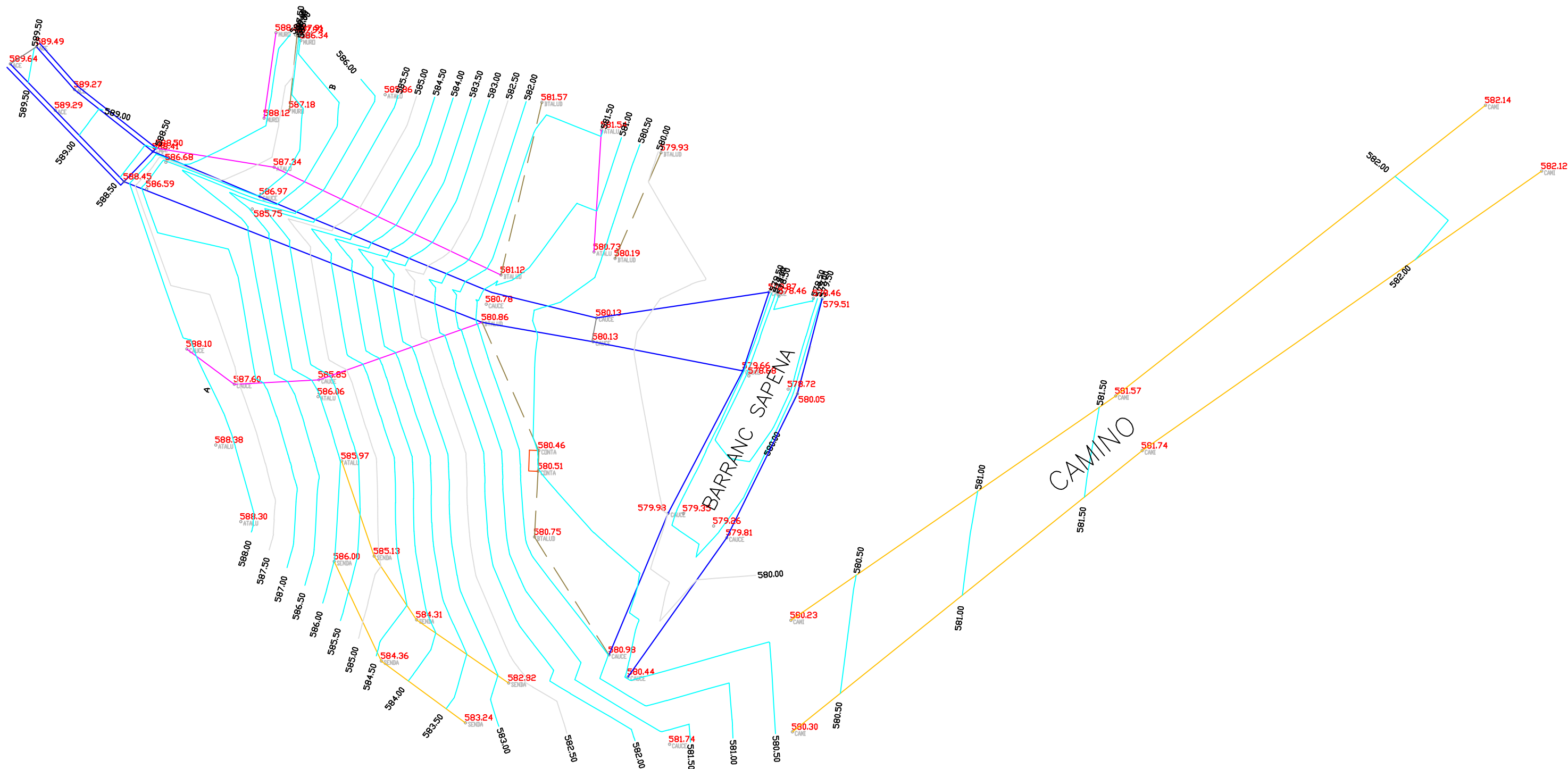


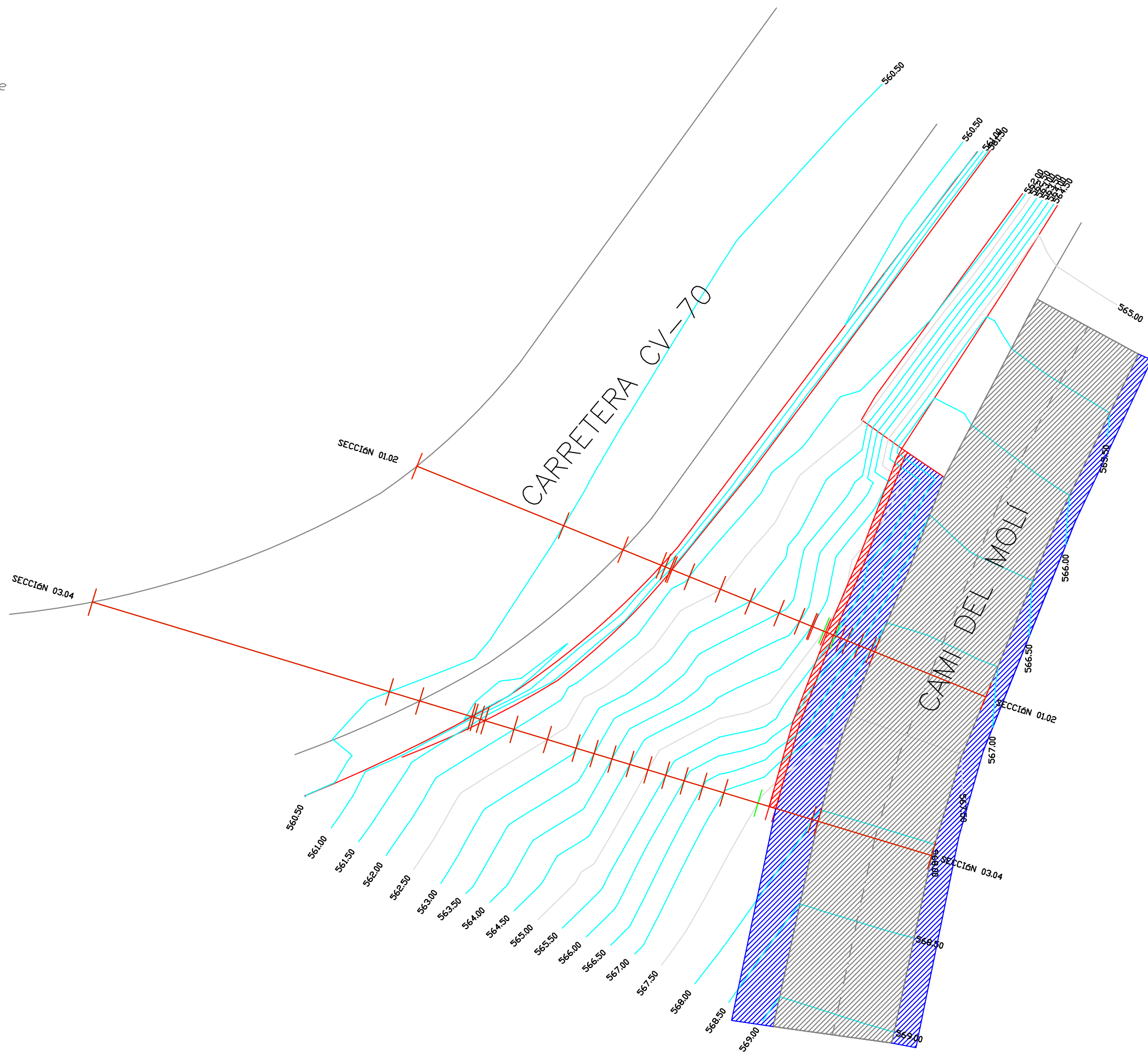
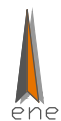




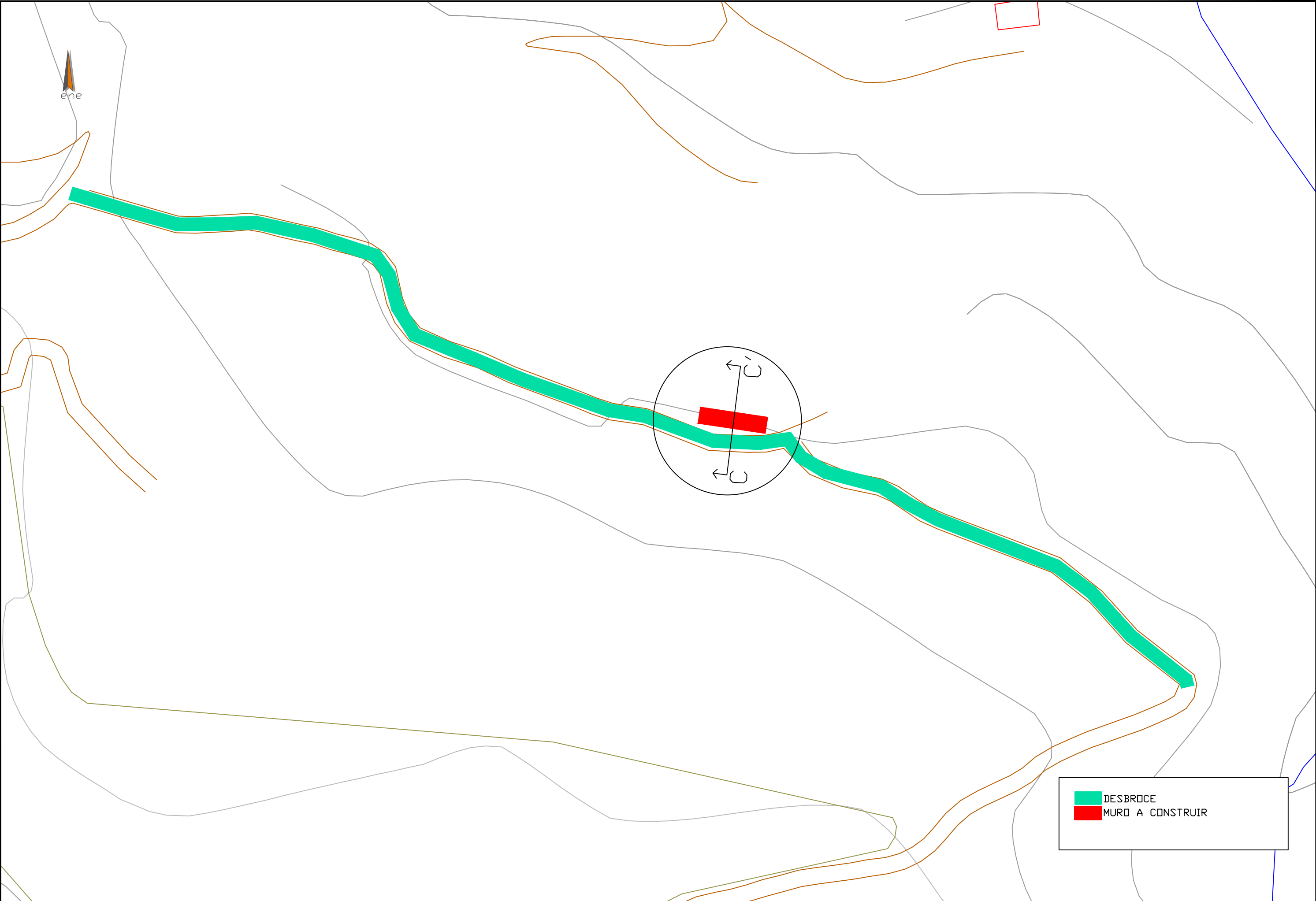
LEYENDA

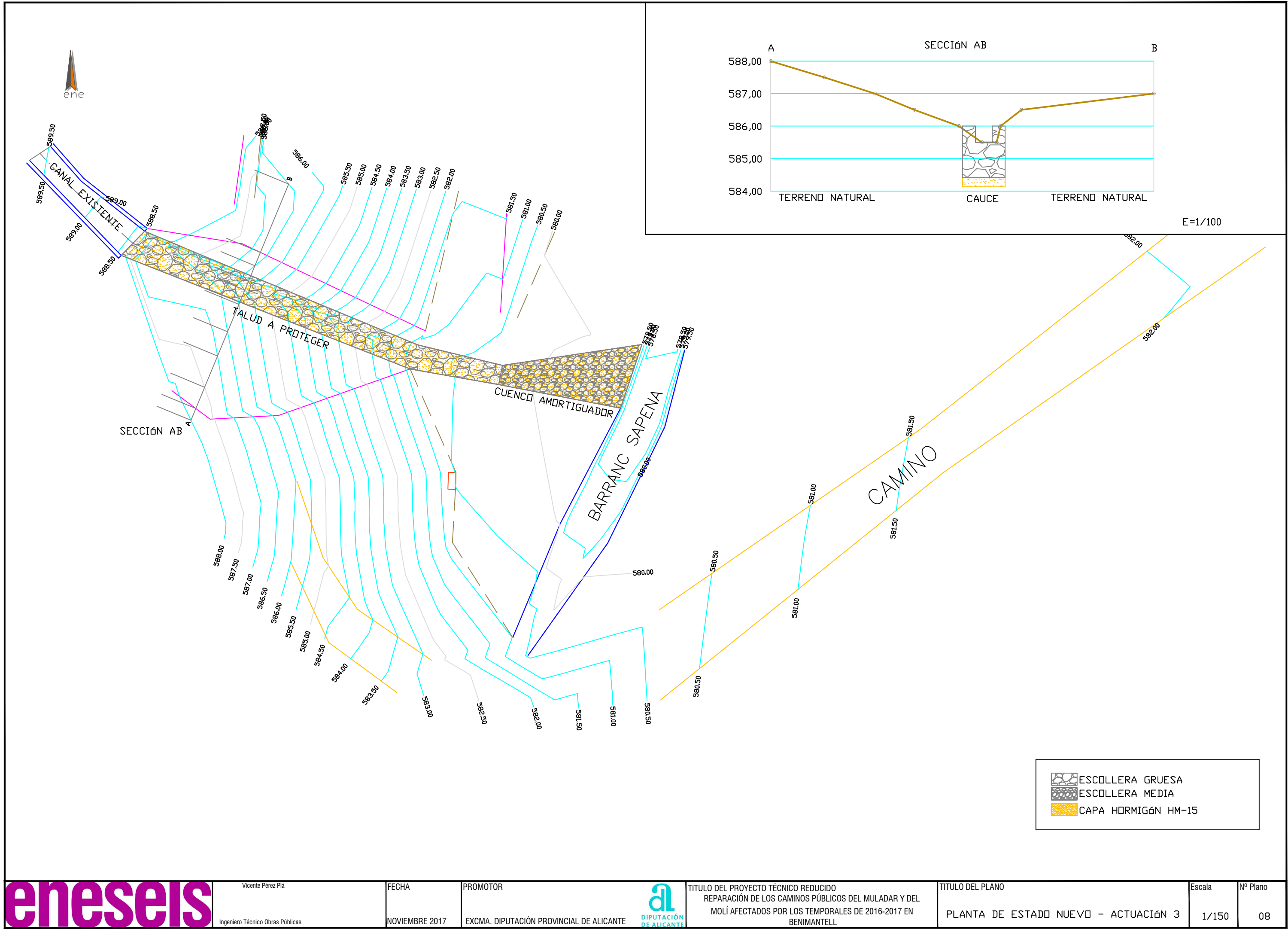
- LINEA CONDUCCIONES
- ARRIBA TALUD
- BAJO TALUD
- MURO
- EDIFICACIONES
- ASFALTADO
- CAMINO
- CURVAS DE NIVEL



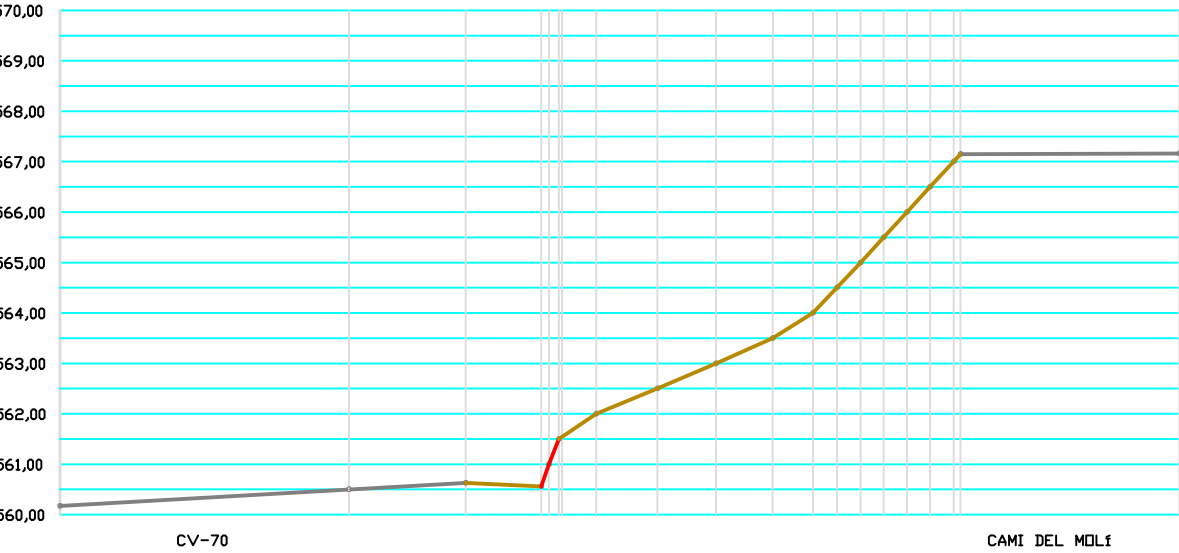


CUNETA Y BERMA
CALZADA ASFALTADA
MURD

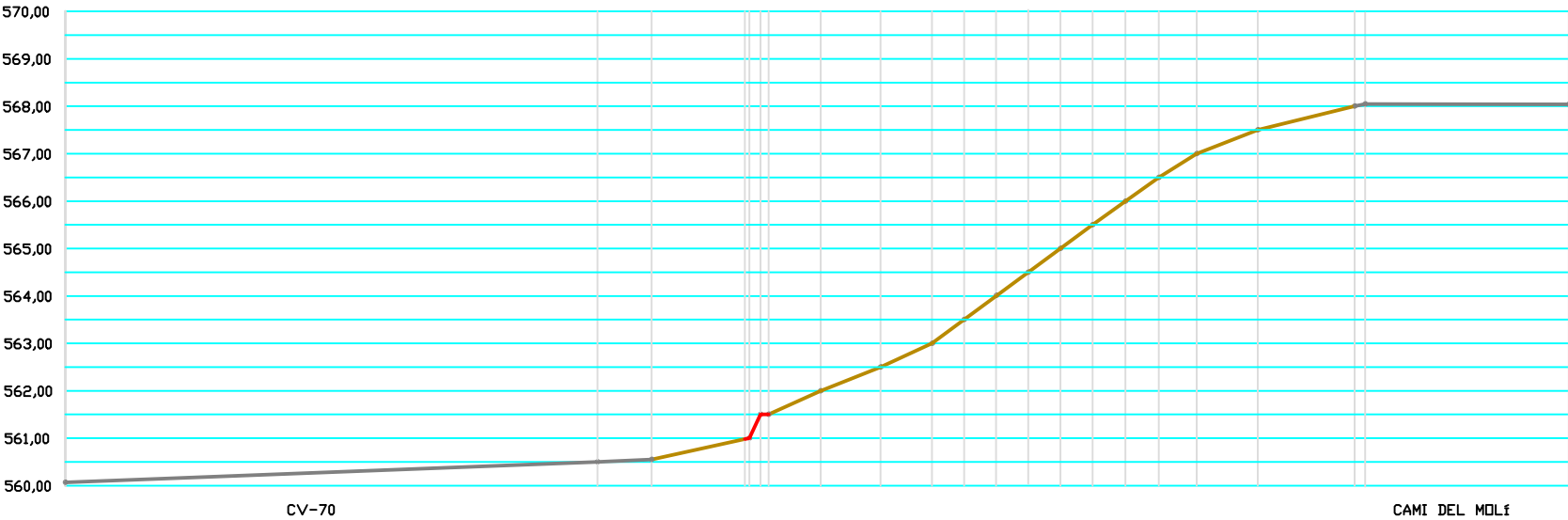




SECCIÓN TRANSVERSAL 01.02
PLANTA ACTUAL

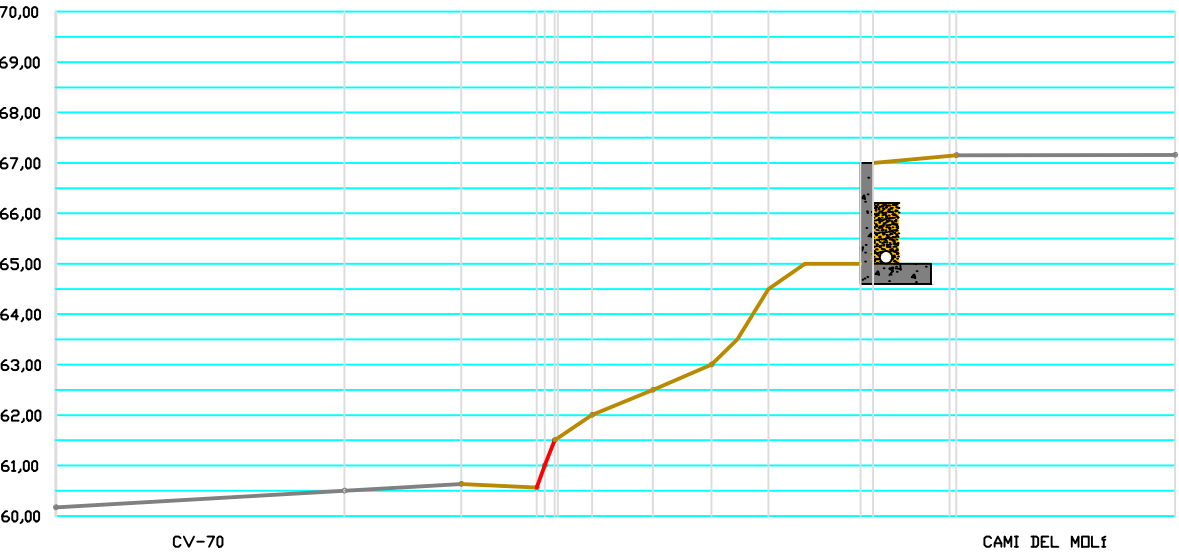


SECCIÓN TRANSVERSAL 03.04
PLANTA ACTUAL

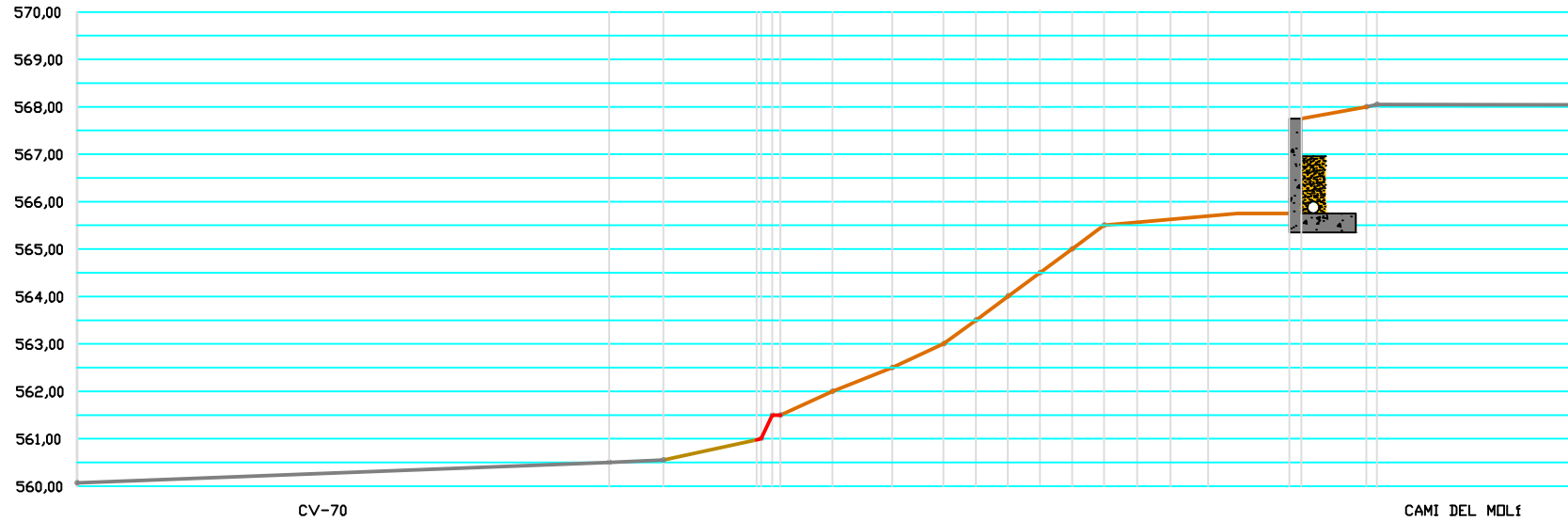


TERRENO NATURAL
CALZADA ASFALTADA
MURD

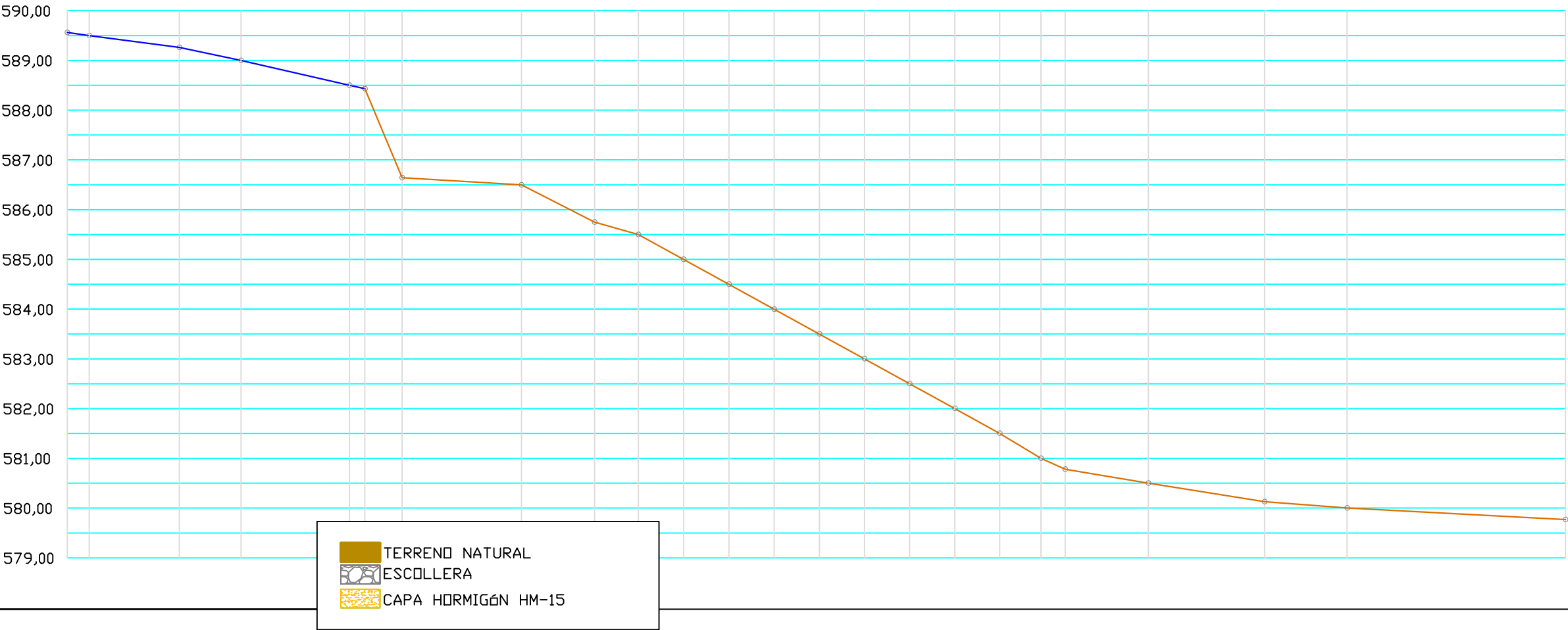
SECCIÓN TRANSVERSAL 01.02
NUEVA PLANTA



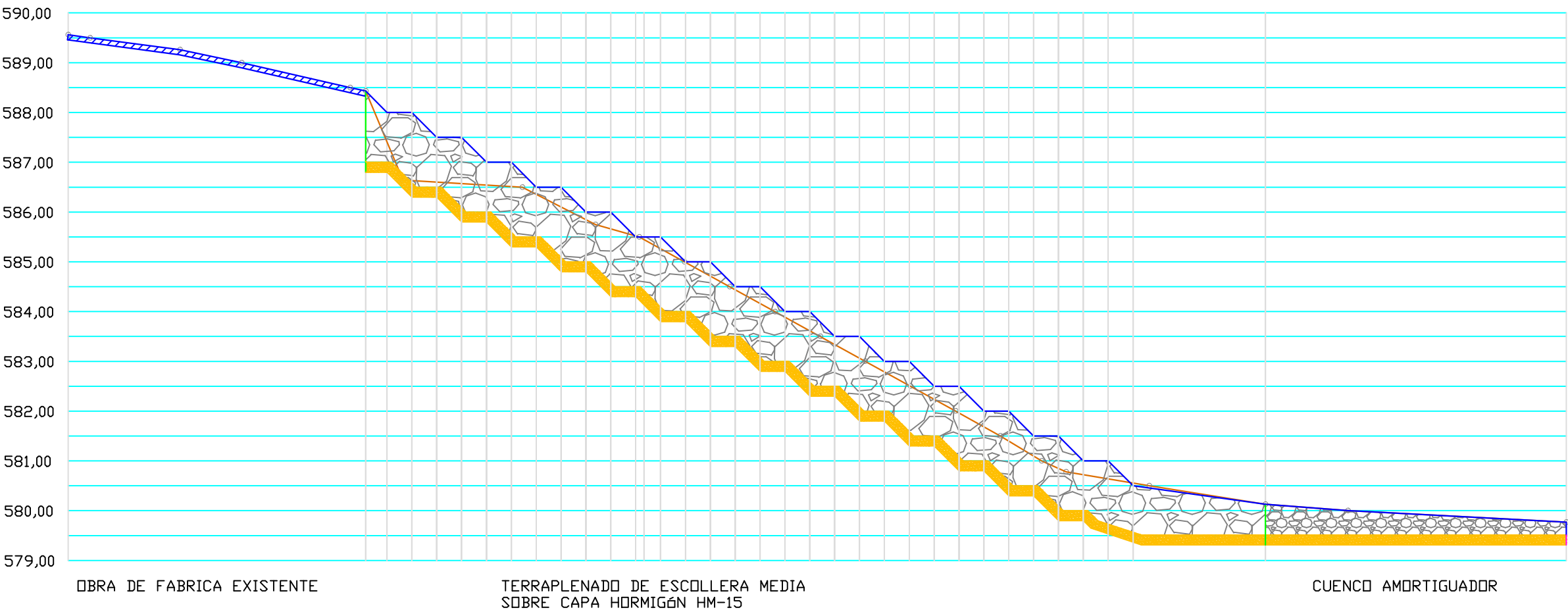
SECCIÓN TRANSVERSAL 03.04
NUEVA PLANTA

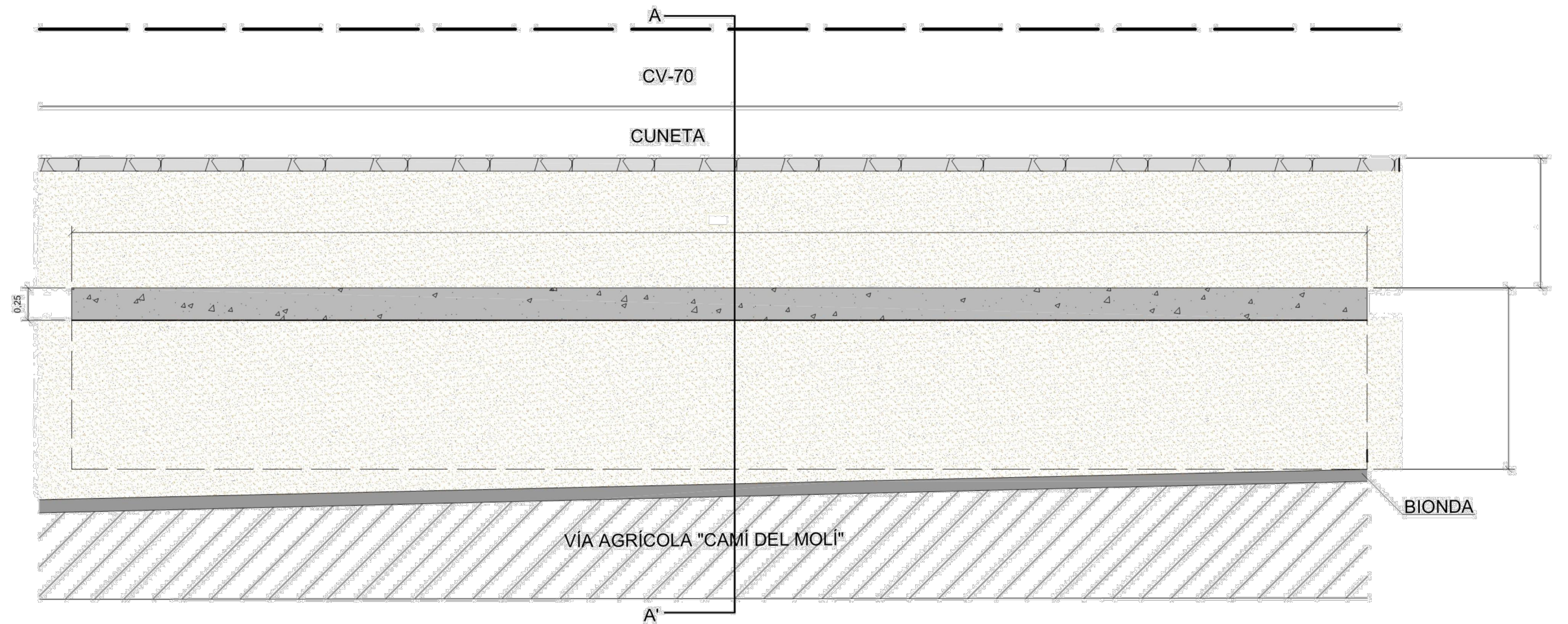


PERFIL LONGITUDINAL
PLANTA ACTUAL

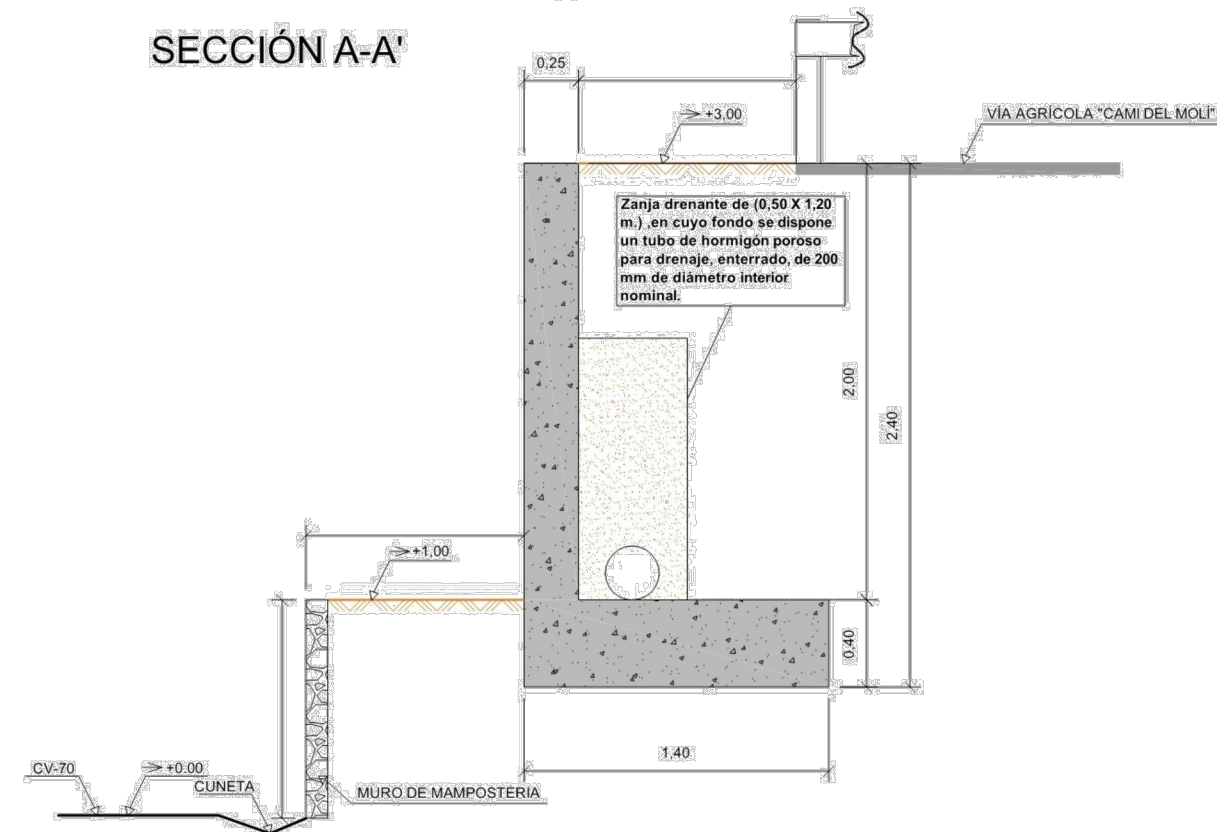


PERFIL LONGITUDINAL
NUEVA PLANTA



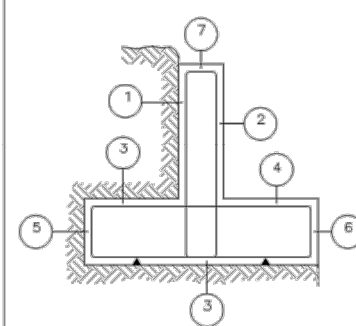


SECCIÓN A-A'



Características de los materiales – Muros de Contención									
Materiales	Hormigón						Acero		
	Control			Características			Control		Características
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
Cimentación	Estadístico	$\gamma_c=1.50$	HA- 25	Blanda (8-9 cm)	20/30 mm	Ila	Normal	$\gamma_s=1.15$	B500S
Alzado	Estadístico	$\gamma_c=1.50$	HA- 25	Blanda (8-9 cm)	20/30 mm	Ila	Normal	$\gamma_s=1.15$	B500S
Ejecución (Acciones)	Normal	$\gamma_G=1.50$ $\gamma_Q=1.60$	Adaptado a la Instrucción EHE						
Exposición/ambiente	Terreno		Hormigón de limpieza			Ila			
Recubrimientos nominales (mm)	80		Ver Exposición/Ambiente			35			
Notas									
– Control Estadístico en EHE, equivale a control normal – Solapes según EHE – El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, ...									

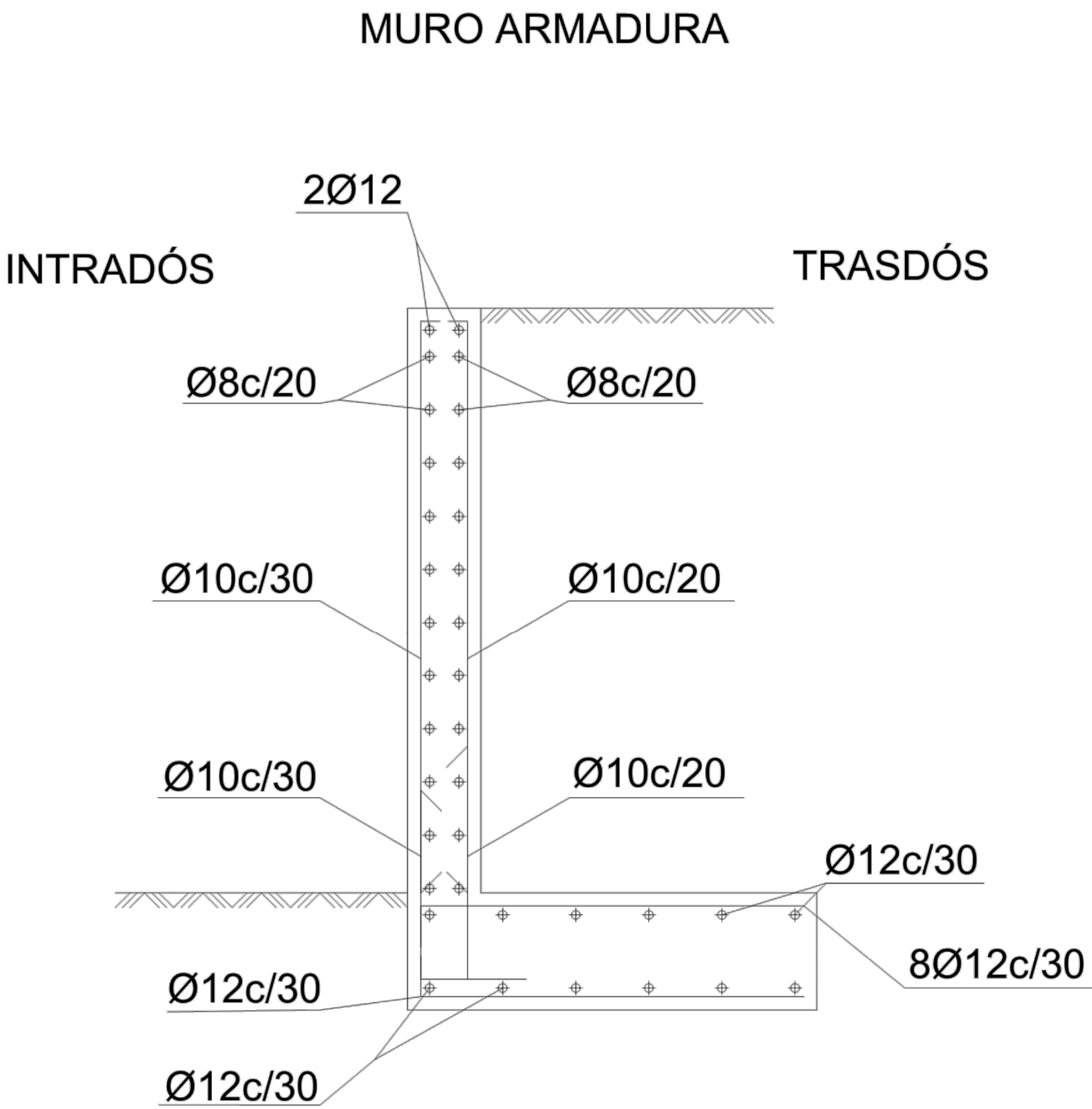
Recubrimientos nominales



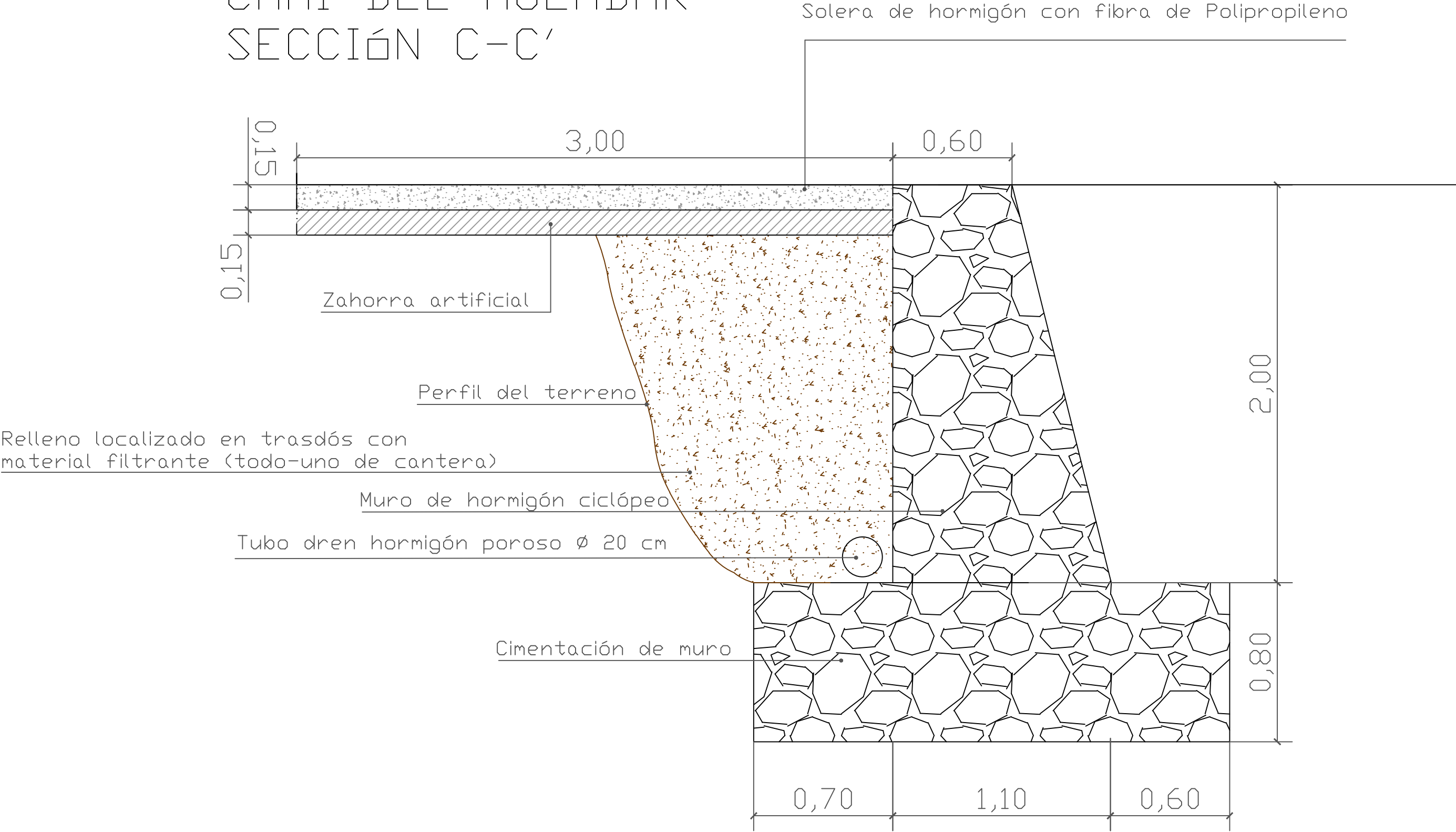
1.- Recubrimiento pantalla, lateral contacto terreno 8 cm.
2.- Recubrimiento pantalla, lateral libre interior 3.5 cm.
3a.- Recubrimiento zapata, horizontal contacto terreno 8 cm.
3b.- Recubrimiento zapata con hormigón de limpieza 4 cm.
4.- Recubrimiento zapata, superior libre 4/5 cm.
5.- Recubrimiento zapata, lateral contacto terreno 8 cm.
6.- Recubrimiento zapata, lateral libre 4 cm.
7.- Recubrimiento superior en coronación 3.5 cm.

Datos geotécnicos	
– Tensión admisible del terreno considerada =1,60 Kg/cm2	

Longitudes de solape de armaduras verticales en muros. Lb					
Armadura	Sin acciones dinámicas		Con acciones dinámicas		Nota: Válido para hormigón $F_{ck} \geq 25$ N/mm ² Si $F_{ck} \geq 30$ N/mm ² podrán reducirse dichas longitudes, de acuerdo al Art. 66 de la EHE
	B 400 S	B 500 S	B 400 S	B 500 S	
$\leq \phi 10$	25 cm	30 cm	40 cm	45 cm	
$\phi 12$	25 cm	30 cm	40 cm	50 cm	
$\phi 14$	40 cm	45 cm	50 cm	60 cm	
$\phi 16$	45 cm	50 cm	60 cm	70 cm	
$\phi 20$	60 cm	65 cm	80 cm	100 cm	
$\phi 25$	80 cm	100 cm	110 cm	130 cm	



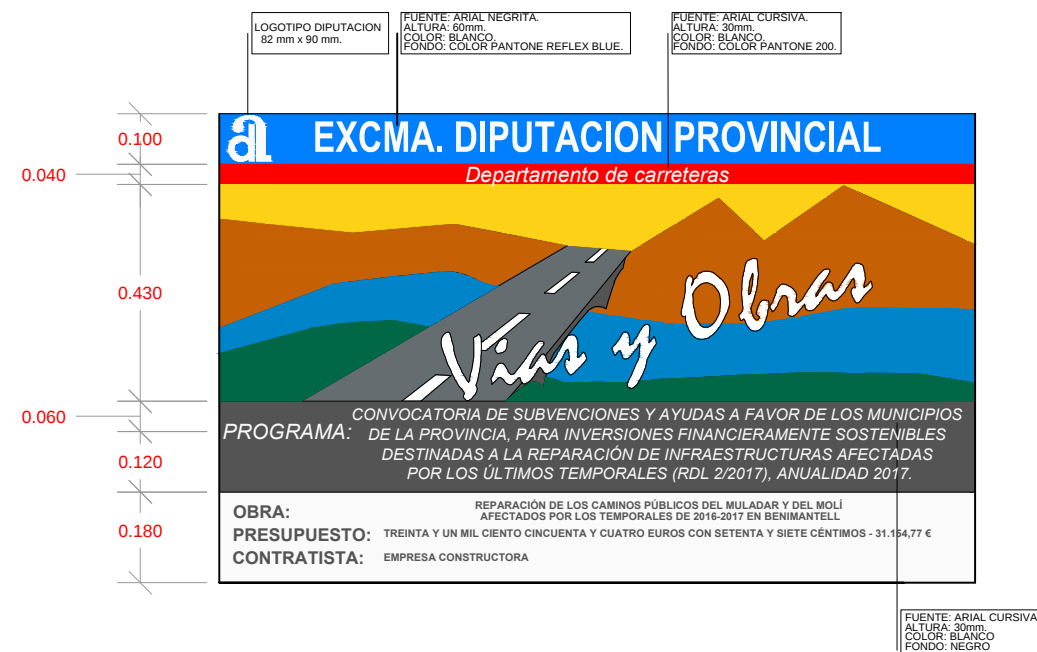
CAMI DEL MULADAR
SECCIÓN C-C'



CARTEL DE OBRAS TIPO "Bc" 1500 x 930 mm

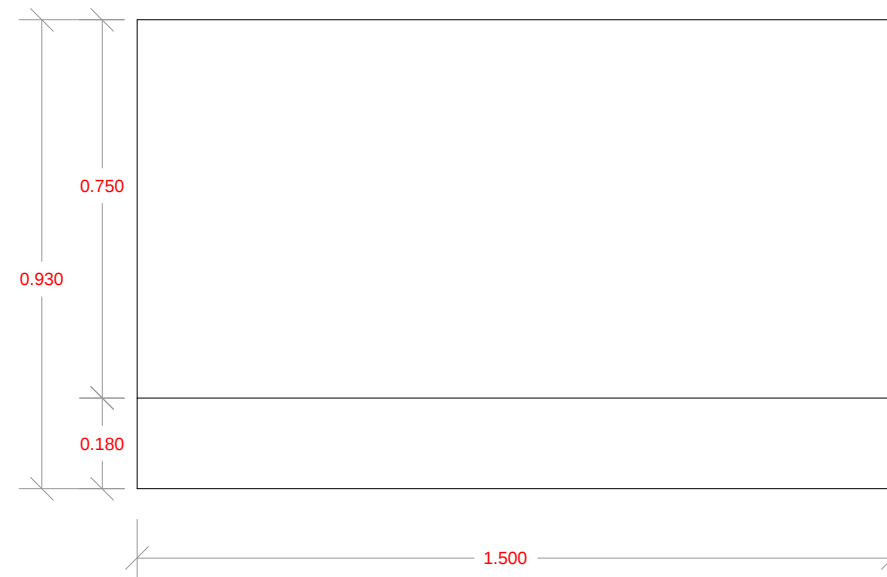
(2 chapas de acero galvanizado)

E= 1:15



DETALLE DE CHAPAS

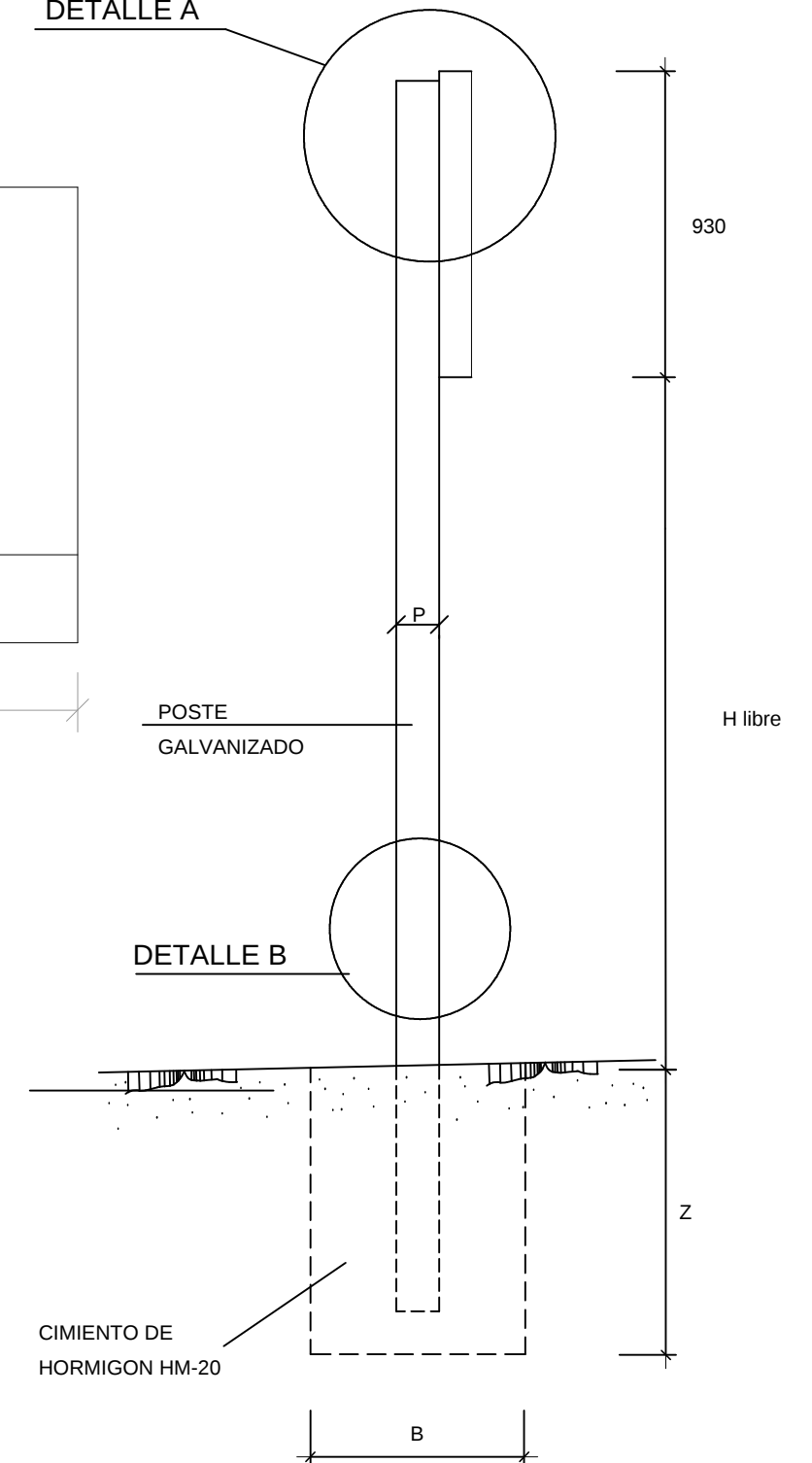
E= 1:15



ALZADO LATERAL

E= 1:30

DETALLE A



CARTEL DE OBRA DE Cotas en mm.	H. libre	LONG. POSTE	DIMENSIONES DEL POSTE			DIMENSIONES CIMENTACIÓN				EMPOTRAM.	VOL.HORM.CIMEN
	H (m.)	Lp (m.) (Mínimo)	T (mm)	P (mm)	e (mm)	A (cm)	B (cm)	Z (cm)	TIPO (I - IV)	E (cm)	(m3)
1.500 x 930	1,85	2x3,6	80	40	2	50	50	60	IV	50	2x0,150

DOCUMENTO N° 03 MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Presupuesto parcial nº 1 Actuación 1. Camí del Molí

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.1	M	Desmontaje de barrera de protección tipo bionda, incluso arrancado de perfiles, carga y transporte.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	12,000			12,000	
							12,000	12,000
		Total m				12,000	11,96	143,52
1.2	M3	Excavación a cielo abierto, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Excavación de la parte del desmoronamiento para dejar limpia la zona de trabajo del muro	1	12,000	2,000	2,000	48,000	
							48,000	48,000
		Total m3				48,000	2,50	120,00
1.3	M3	Excavación en pozos en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zapata	1	12,000	1,400	0,400	6,720	
							6,720	6,720
		Total m3				6,720	26,44	177,68
1.4	M3	Relleno localizado en trasdós de muros con material filtrante (Todo Uno de cantera), extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	12,000	1,150	2,000	27,600	
							27,600	27,600
		Total m3				27,600	25,75	710,70
1.5	M.	Tubería corrugada de PVC circular, ranurada, de diámetro 200 mm. en drenaje longitudinal, incluso preparación de la superficie de asiento, compactación y nivelación, terminado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	12,000			12,000	
							12,000	12,000
		Total m.				12,000	14,65	175,80
1.6	M2	Encofrado y desencofrado en muros de dos caras vistas de altura menor a 2,70 m, con paneles metálicos modulares de 3,00 m. de altura considerando 20 posturas. Según NTE.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	12,000		2,000	24,000	
							24,000	24,000
		Total m2				24,000	23,79	570,96
1.7	M3	Muro de contención de tierras de superficie plana, con puntera y talón, de hormigón armado, de hasta 3 m de altura, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 22 kg/m³, sin incluir encofrado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		ZAPATA	1	12,000	1,400	0,400	6,720	
		ALZADO MURO	1	12,000	0,250	2,000	6,000	
							12,720	12,720
		Total M3				12,720	151,49	1.926,95
1.8	M3	M3. Zahorra artificial, incluso extensión y compactación en formación de bases.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		En reposición del asfalto en los 12 ml de muro	1	12,000	3,000	0,200	7,200	
							7,200	7,200

Presupuesto parcial nº 1 Actuación 1. Camí del Molí

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
			Total M3:				7,200	22,36	160,99
1.9	M3	M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			48				48,000		
							48,000	48,000	
			Total M3:				48,000	10,23	491,04
1.10	M	Barrera de seguridad tipo bionda nivel de contención N2, sujeta a poste, incluso parte proporcional de terminaciones y puestas a tierra, poste C-120 de 1,50 m galvanizado, troquelado e hincado y captafaros, totalmente colocada.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	12,000			12,000		
							12,000	12,000	
			Total m:				12,000	49,25	591,00
Total presupuesto parcial nº 1 Actuación 1. Camí del Molí :								5.068,64	

Presupuesto parcial nº 2 Actuación 2. Camí del Muladar

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
2.1	M2	M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios manuales, con carga y transporte y con p.p. de costes indirectos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	385,000	2,000		770,000	
							770,000	770,000
		Total M2				770,000	2,55	1.963,50
2.2	MI	ml. Recalce de losa de hormigón en pavimento de camino, formado por excavación de la zona , encofrado con madera y vertido de hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm., consistencia blanda, elaborado en central en relleno de recalces de cimentación, incluso, vertido, vibrado y colocación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Varios			15	1,800			27,000	
							27,000	27,000
		Total ml				27,000	111,69	3.015,63
2.3	M3	Excavación a cielo abierto, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Excavación de la parte del desmoronamiento para dejar limpia la zona de trabajo del muro			0,5	8,000	3,000	3,000	36,000	
							36,000	36,000
		Total m3				36,000	2,50	90,00
2.4	M3	Excavación en pozos en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zapata			1	6,000	2,400	0,800	11,520	
							11,520	11,520
		Total m3				11,520	26,44	304,59
2.5	M3	Relleno localizado en trasdós de muros con material filtrante (Todo Uno de cantera), extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	6,000	1,800	2,000	21,600	
							21,600	21,600
		Total m3				21,600	25,75	556,20
2.6	M.	Tubería corrugada de PVC circular, ranurada, de diámetro 200 mm. en drenaje longitudinal, incluso preparación de la superficie de asiento, compactación y nivelación, terminado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	6,000			6,000	
							6,000	6,000
		Total m.				6,000	14,65	87,90
2.7	M2	Encofrado y desencofrado en muros de dos caras vistas de altura menor a 2,70 m, con paneles metálicos modulares de 3,00 m. de altura considerando 20 posturas. Según NTE.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	6,000		2,000	12,000	
							12,000	12,000
		Total m2				12,000	23,79	285,48
2.8	M3	M3. Hormigón ciclópeo HM-20/P/40/ Ila N/mm2, Tmáx. 40mm. y morro 80/150 mm., en zanjas y pozos de cimentación, i/vertido por medios manuales y colocación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ZAPATA			1	6,000	2,400	0,800	11,520	

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 2 Actuación 2. Camí del Muladar

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
2.8	M3	HORM. CICLÓPEO HM-20 CIM. V. M.	(Continuación...)					
	ALZADO MURO	1	6,000	0,850	2,000		10,200	
							21,720	21,720
		Total M3			21,720		84,99	1.845,98
2.9	M3	M3. Zahorra artificial, incluso extensión y compactación en formación de bases.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
	En reposición del asfalto en los 6 ml de muro	1	6,000	3,000	0,200		3,600	
							3,600	3,600
		Total M3			3,600		22,36	80,50
2.10	M3	M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
		36					36,000	
							36,000	36,000
		Total M3			36,000		10,23	368,28
Total presupuesto parcial nº 2 Actuación 2. Camí del Muladar :								8.598,06

Presupuesto parcial nº 3 Actuación 3. Aigüera

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
3.1	M2	Desbroce y limpieza del terreno a mano, i/carga de residuos sin transporte.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		superficie total	1	500,000			500,000	
							500,000	500,000
		Total m2				500,000	0,90	450,00
3.2	M3	M3. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia dura, con retro-giro de 20 toneladas de 1,50 m3. de capacidad de cazo, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	24,150	3,000	0,850	61,583	
							61,583	61,583
		Total M3				61,583	4,45	274,04
3.3	M2	M2. Acabado y refino de taludes por medios mecánicos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	24,150	3,000		72,450	
							72,450	72,450
		Total M2				72,450	1,37	99,26
3.4	M3	Carga manual de escombros sobre contenedor o dumper, incluso humedecido, medido sobre el medio de evacuación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			107,5				107,500	
							107,500	107,500
		Total m3				107,500	1,78	191,35
3.5	M3	M3. Transporte de tierras y escombros a vertedero en camión de 10 Tm., i/p.p. de costes indirectos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			107,5				107,500	
							107,500	107,500
		Total M3				107,500	4,96	533,20
3.6	M3	Hormigón limpieza HM-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	24,150	3,000	0,200	14,490	
							14,490	14,490
		Total M3				14,490	87,34	1.265,56
3.7	M3	M3 Colocación de escollera de bloques de piedra caliza, careada, de 100 a 400 kg, colocados con retroexcavadora sobre cadenas con pinza para escollera. Incluso p/p de preparación de la base soporte. Incluye: Replanteo. Preparación de la superficie de apoyo. Colocación de los bloques de piedra. Retirada del material sobrante. Incluido parte proporcional de gestión de residuos. Incluso parte proporcional de costes de seguridad y salud.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	33,950		1,000	33,950	
			1	24,150		0,500	12,075	
							46,025	46,025
		Total M3				46,025	112,04	5.156,64
Total presupuesto parcial nº 3 Actuación 3. Aigüera :								7.970,05

Presupuesto de ejecución material

1 Actuación 1. Camí del Molí	5.068,64
2 Actuación 2. Camí del Muladar	8.598,06
3 Actuación 3. Aigüera	7.970,05
Total	21.636,75

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de VEINTIUN MIL SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Benimantell, Noviembre 2017

Fdo: Vicente Pérez Pla

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Proyecto: Presupuesto. Reparación de los caminos públicos del Muladar y del Molí afectados por lo...

Capítulo	Importe
Capítulo 1 Actuación 1. Camí del Molí	5.068,64
Capítulo 2 Actuación 2. Camí del Muladar	8.598,06
Capítulo 3 Actuación 3. Aigüera	7.970,05
Presupuesto de ejecución material	21.636,75
13% de gastos generales	2.812,78
6% de beneficio industrial	1.298,21
Suma	25.747,74
21% IVA	5.407,03
Presupuesto de ejecución por contrata	31.154,77

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de TREINTA Y UN MIL CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Benimantell, Noviembre 2017

Fdo: Vicente Pérez Pla

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

PROYECTO	Reparación de los caminos públicos del Muladar y del Molí afectados por los temporales de 2016-2017 en Benimantell
CONVOCATORIA	CONVOCATORIA DE SUBVENCIONES Y AYUDAS DE LA EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL DE ALICANTE A FAVOR DE LOS MUNICIPIOS DE LA PROVINCIA, PARA INVERSIONES FINANCIERAMENTE SOSTENIBLES DESTINADAS A LA REPARACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS AFECTADAS POR LOS ÚLTIMOS TEMPORALES (RDL 2/2017), ANUALIDAD 2017. LÍNEA A) CARRETERAS INVERSIONES EN CAMINOS DE TITULARIDAD MUNICIPAL BOP Nº 94 19/05/2017
PRESUPUESTO DE LICITACIÓN	31.154,77 €

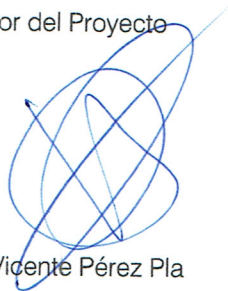
ACTA DE ACEPTACIÓN Y CONFORMIDAD

Con fecha 20 de noviembre de 2017, D. Vicente Pérez Plà en nombre y representación de N6-ARQUITECTURA S.L.P., hace entrega al Ayuntamiento de Benimantell de una copia del proyecto, para su supervisión, cuyo encargo fue encomendado por la Excmá Diputación Provincial de Alicante.

Recibido y revisado el proyecto, se procede por esta Alcaldía a la aceptación del mismo.

En consecuencia y como prueba de conformidad, se formaliza mediante el presente Acta, en triplicado ejemplar, lo cual firmamos en Benimantell a 21 de noviembre de 2017

El Redactor del Proyecto



Vicente Pérez Plà

El Alcalde

D. Felipe Miralles Solbes



