



PROYECTO

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN LA INTERSECCIÓN CON CA-257 EN LIMPIAS



TOMO ÚNICO

DOCUMENTOS:

MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

PLANOS

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN: 65.370,71 €





DOCUMENTO N° 1

MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA



DOCUMENTO N°1
MEMORIA



Índice:

1. Emplazamiento
2. Antecedentes y situación actual
3. Necesidades a satisfacer y justificación de la solución adoptada
4. Descripción general de las obras propuestas
5. Topografía y replanteo
6. Estudio geotécnico
7. Servicios afectados
8. Plazo de ejecución y periodo de garantía
9. Clasificación del contratista
10. Revisión de precios
11. Estudio básico de Seguridad y Salud
12. Parcelario y expropiaciones
13. Precios y presupuestos
14. Documentos que integran el presente proyecto
15. Conclusiones



1. Emplazamiento

Las obras incluidas en el presente documento se encuentran localizadas en el municipio de Limpias, perteneciente a la Comunidad Autónoma de Cantabria.



Imagen 1. Municipio de Limpias en Cantabria.



Imagen 2. Zona de actuación.



Imagen 3. Zona de actuación. Carretera autonómica CA-257 en su encuentro con la N-629a

2. Antecedentes y situación actual

La carretera autonómica CA-257 a su llegada a la localidad de Limpias no dispone de aceras o paso seguro para peatones en un tramo comprendido entre el paso sobre la ría y su intersección con la antigua carretera nacional N-629a. La anchura de la sección existente no permite dar continuidad peatonal de forma segura a los numerosos viandantes que transitan por la zona y afecta de forma evidente a la seguridad de los mismos.



Esta situación se viene manteniendo a lo largo del tiempo, pero se ha visto agravada, como se observa por el equipo de gobierno municipal y por los servicios técnicos, a lo largo del último año. Se han llevado a cabo una serie de actuaciones encaminadas a mejorar la situación existente, pero no se han cerrado itinerarios peatonales seguros. Del mismo modo queda pendiente mejorar las condiciones actuales de la intersección de la CA-257 con el vial que da acceso a Pieragullano.

Para solventar esta situación y con el fin de desarrollar las actuaciones que mejoren las condiciones existentes, se solicita por parte del Ayuntamiento de Limpias una serie de actuaciones encaminadas a dar la necesaria seguridad peatonal y a mejorar la seguridad en el acceso rodado a la CA-257, en el entorno citado.

Tanto en las fotografías que se muestran a continuación como en los planos adjuntos puede verse la problemática existente.



Imagen 4. Vista general de la zona de actuación.



Imagen 5. Peatones utilizando el escaso arcén existente en la zona pendiente de continuidad peatonal.



Imagen 6. Detalle del paso peatonal actual.



Imagen 7. El cruce de dos vehículos deja escaso margen al paso peatonal seguro.



Imagen 8. Intersección de la CA-257 con la carretera que da acceso a Pieragullano.



Con el fin de desarrollar las actuaciones que mejoren las condiciones existentes, se encarga, a **David de la Hoz Villacorta, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos**, la redacción del **“MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN LA INTERSECCIÓN CON CA-257 EN LIMPIAS”**.

3. Necesidades a satisfacer y justificación de la solución adoptada

Se considera necesario mejorar la seguridad peatonal en la zona, dotando a los peatones de un itinerario continuo y seguro, que permita evitar utilizar el escaso margen existente de paso actual, mediante la construcción de una pasarela peatonal exenta de la estructura existente que permite el paso sobre la ría en la actualidad.

De la misma forma se proyecta la mejora de la intersección desde la carretera de Pieragullano a la CA-257, con la ampliación de la anchura actual y la disminución de la pendiente, lo que permitirá mejorar la seguridad, facilitando el cruce de dos vehículos en la misma y mejorando las condiciones actuales de visibilidad.



Imagen 9. Planta general situación actual.



Imagen 10. Planta general propuesta.

4. Descripción general de las obras propuestas

Las obras objeto del presente proyecto incluyen las siguientes actuaciones:

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Desbroce:** en la parcela afectada por las obras de la construcción de la nueva rampa y pasarela metálica.
2. **Demolición con máquina excavadora:** de diferentes elementos, como muro de mampostería existente, escaleras de acceso o plataforma de enchado de piedra.
3. **Demolición por fragmentación mecánica:** de diferentes elementos, como muro de mampostería existente, escaleras de acceso o plataforma de enchado de piedra, bordillos y pavimentos de mezcla bituminosas.



4. **Demolición de pavimento en frío:** demolición del porcentaje necesario de la capa de rodadura del paquete de firmes actual, para ajustar la nuevas rasantes y permitir la extensión de una nueva capa de rodadura.
5. **Tala de árbol mediano con extracción de tocón:** del cierre vegetal de Leilandis existente en límite de parcela.
6. **Poda selectiva:** de diferentes elementos en parcela afectada.
7. **Retirada de luminarias existentes:** Retirada de luminarias en poste de hormigón de Viesgo para sustitución por luminarias tipo Led
8. **Retirada de barrera de seguridad:** en zona de mejora de intersección

EXCAVACIONES Y RELLENOS

1. **Excavación en zanjas y pozos:** para saneo del terreno en cimentación de nueva rampa
2. **Relleno de material de cantera:** para trasdós de muros de nueva rampa y ampliación de intersección.

SERVICIOS AFECTADOS

1. **Red eléctrica:** Cambio de ubicación de poste de hormigón de red de baja tensión.

DRENAJE

1. **Canaleta prefabricada de hormigón con rejilla:** en zona baja de unión de área adoquinada con inicio de nueva rampa.
2. **Tubo dren en trasdós de muros y rellenos de material drenante:** para drenaje de trasdós de nuevos muro de hormigón.
3. **Conexión a la red municipal de saneamiento existente.** Mediante tubo de PVC de 200 mm de diámetro y nueva arqueta de hormigón de 60 cm de diámetro.

FIRMES Y PAVIMENTOS

1. **Renovación de capa de rodadura de pavimento bituminoso:** se proyecta la renovación de la capa de rodadura en dos áreas con mezcla bituminosa tipo AC 16 SURF 50/70 S.
2. **Adoquín para tráfico rodado:** remate con adoquín similar al existente, sobre losa de hormigón armado de 20 cms de espesor, que permita en paso de vehículos rodados, hasta inicio de rampa y entrada a parcela.
3. **Pavimentos peatonales de madera sintética para exterior:** en nueva rampa y pasarela peatonal.



4. **Bordillo:** para configuración de nueva zona de gestión de residuos y confinamiento de zona verde.
5. **Tratamiento superficial con mortero acrílico:** en zona peatonal existente pintada en rojo, por posible deterioro durante la ejecución de las obras.

ESTRUCTURAS

1. **Estructura metálica peatonal:** nueva estructura peatonal independiente de la existente para tráfico rodado, con una anchura mínima practicable de 1,80 metros llegando hasta más de 4,00 metros de anchura en la zona de llegada, formada por perfiles de acero S275 galvanizados y con un acabado en imitación forja color gris antracita.
2. **Muros de hormigón:** para formación de nueva rampa hasta estructura metálica y para ampliación y mejora de intersección desde vial de Pieragullano a CA-257. Ambas chapadas en piedra

SEÑALIZACIÓN

3. **Señalización horizontal:** pintado de marcas viales longitudinales de bordes y ejes en todo el tramo de actuación. Pintado de símbolos, cebreados, pasos de peatones, etc.. con pintura de dos componentes en frío.
4. **Señalización vertical:** colocación de señales verticales de Stop en ambas salidas a la CA-257.

ILUMINACIÓN

1. **LUMINARIAS:** cambio de dos luminarias existentes sobre postes de Viesgo de hormigón a tecnología Led.

VARIOS

1. **Reposición de zona verde en parcela afectada:** mediante aporte y extendido de tierra vegetal y semillado de especies herbáceas.
2. **Reposición de cierre y entrada a parcela.** Mediante colocación de cierre tipo hércules y nueva puerta de entrada.



5. Topografía y replanteo

Para la definición geométrica de las obras incluidas se ha realizado un levantamiento topográfico de la zona de actuación que se incluye en el Documento 2 , Planos. También se han utilizado ortofotos de la serie histórica, relativa a los años 2014 y 2017 del Instituto Geográfico Nacional.

6. Estudio geotécnico

En el anejo 4, Geología y Geotecnia se incluyen los datos necesarios relativos a estos dos aspectos, para poder desarrollar el presente proyecto.

7. Servicios afectados

En la zona de actuación existen conducciones de diferentes servicios. Previamente a la ejecución de las obras el contratista deberá ponerse en contacto con las empresas suministradoras y con las concesionarias de los servicios municipales implicados que operan en el ámbito de actuación, para verificar y determinar, con la mayor precisión posible, la ubicación de las distintas canalizaciones.

Se adoptarán las medidas necesarias para evitar afectar a dichas conducciones. Si ello no fuera posible, se pondrá en contacto con las empresas suministradoras para actuar siguiendo sus directrices de estas.

Antes del comienzo de las obras se tendrán localizadas todas y cada una de las canalizaciones de los diferentes servicios afectados, siendo esta condición necesaria para el inicio de los trabajos descritos en la presente memoria.

Es necesario para la ejecución de las obras proyectadas y para poder dotar a la nueva rampa de acceso de una anchura mínima de 1,80 realizar el traslado de un poste de la red eléctrica de Viesgo. Se ha realizado durante la ejecución del presente proyecto el contacto necesario con la citada compañía suministradora. En el anejo 9, de la presente memoria, se adjunta pliego de condiciones y valoración económica derivadas del traslado del poste.

8. Plazo de ejecución y periodo de garantía

En función a las unidades de obra y de los volúmenes de las mismas se establece un plazo de ejecución de las obras de **ocho (8)** semanas. En virtud del artículo **243.3** de la **Ley 9/2017**, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, el plazo de garantía se establecerá en el pliego de cláusulas administrativas particulares.



9. Clasificación del contratista

A todos los efectos del Contratista no deberá estar clasificado, teniendo en cuenta que el valor estimado de las obras (entendiendo como tal el Presupuesto Base de Licitación sin IVA), no supera los **500.000,00 €**, atendiendo al **artículo 77** de la **Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público**, por la que se trasponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24UE, de 26 de febrero de 2014.

10. Revisión de precios

La Ley 9/2017 indica en su capítulo II: Revisión de precios en los contratos de las entidades del sector público y en su artículo 103.3 “En los supuestos en que proceda, el órgano de contratación podrá establecer el derecho a revisión periódica y predeterminada de precios y fijará la fórmula de revisión que deba aplicarse, atendiendo a la naturaleza de cada contrato y la estructura y evolución de los costes de las prestaciones del mismo”.

A este respecto, las propuestas en materia de contratación aprobadas por el Comité de Contratación el 2 de agosto de 2018 se establece lo siguiente:

“Con carácter general los contratos de las Entidades no podrán ser objeto de revisión de precios. Únicamente se podrá llevar a cabo la revisión de precios en los contratos de obras en los que se haya justificado debidamente en el expediente la procedencia de su aplicación. A tal efecto, la justificación deberá motivarse debidamente en los documentos del proyecto constructivo en el que se plantee su aplicación, de forma que si en el proyecto no se expresan y recogen los motivos que justifiquen la aplicación de la revisión de precios, la misma no deberá contemplarse en el citado proyecto, ni en consecuencia hacer basar la justificación de su aplicación al mero hecho de que se encuentra contemplada en el proyecto”.

11. Estudio básico de seguridad y salud

El Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud de las obras de construcción. Se incluye la obligatoriedad de incorporar un Estudio de Seguridad y Salud en el proyecto. Así, se ha realizado el preceptivo Estudio, el cual constituye el **Anejo nº 1** de esta memoria valorada.

12. Parcelario y expropiaciones

Los terrenos donde se pretende ejecutar las obras descritas objeto de proyecto, son tanto de titularidad municipal, como de titularidad privada. En el Anejo 9 de este documento se



incluyen los datos de la parcela afectada, no siendo objeto de este proyecto la valoración de la expropiación a realizar, si fuera necesaria.

13. Precios y presupuesto

Aplicando los precios estimados incluidos en el Documento nº 4, que se han establecido como normales para este tipo de trabajos, a las mediciones de las distintas unidades de obra, se obtienen los siguientes presupuestos:

Presupuesto de Ejecución Material

- El Presupuesto de Ejecución Material de la obra contemplada en el presente proyecto, asciende a la cantidad de **CUARENTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS (45.399,48 €)**.

Presupuesto Base de Licitación con IVA

- Añadiendo al Presupuesto de Ejecución Material el 13%, en concepto de Gastos Generales, y el 6% de Beneficio Industrial, afectado del IVA correspondiente del 21% se obtiene el Presupuesto Base de Licitación de la obra “**MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN LA INTERSECCIÓN CON CA-257 EN LIMPIAS**”, que asciende a la cantidad de **SESENTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS SETENTA EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS (65.370,71 €)**.

Presupuesto para conocimiento de la Administración

- Añadiendo al Presupuesto Base de Licitación, los costes de reposición de servicios afectados y el coste de las expropiaciones (no es objeto la valoración de las mismas en el presente proyecto) se obtiene el Presupuesto para conocimiento de la Administración de la obra “**MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN LA INTERSECCIÓN CON CA-257 EN LIMPIAS**”, que asciende a la cantidad de **SESENTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS (68.488,65 €)**.



14. Documentos que integran el presente proyecto

Documento nº 1.- MEMORIA

Memoria descriptiva

Anejos a la memoria:

- Anejo nº 1.- Estudio básico de seguridad y salud
- Anejo nº 2.- Gestión de residuos
- Anejo nº 3.- Cálculo de estructuras
- Anejo nº 4.- Geología y geotecnia
- Anejo nº 5.- Firmes y pavimentos
- Anejo nº 6.- Señalización
- Anejo nº 7.- Clasificación del contratista y revisión de precios
- Anejo nº 8.- Justificación de precios
- Anejo nº 9.- Servicios afectados
- Anejo nº 10.- Plan de obra
- Anejo nº 11.- Presupuesto para conocimiento de la administración

Documento nº 2.- PLANOS

- Plano nº 1.- Situación, emplazamiento e índice
- Plano nº 2.- Zona de actuación
- Plano nº 3.- Planta general
- Plano nº 4.- Estructuras
- Plano nº 5.- Firmes y pavimentos
- Plano nº 6.- Drenaje
- Plano nº 7.- Señalización
- Plano nº 8.- Servicios afectados
- Plano nº 9.- Parcelas afectadas
- Plano nº 10.- Afecciones sectoriales
- Plano nº 11.- Documentación fotográfica



Documento nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Documento nº 4.- PRESUPUESTO

- Mediciones
- Cuadro de precios
- Presupuestos parciales
- Presupuesto general.

15. Conclusiones

Por todo lo expuesto en el desarrollo del presente proyecto de construcción, que consta de los documentos reglamentarios, se considera por parte de técnico que lo suscribe, que está suficientemente justificada la obra **“MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN LA INTERSECCIÓN CON CA-257 EN LIMPIAS”**, y es por lo tanto susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores modificaciones o ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto, dado que comprende todos y cada uno de los elementos precisos para su puesta en servicio una vez concluido el plazo de ejecución.

Se estima que la presente proyecto satisface los fines para los que ha sido estudiado, y considerando que ha sido redactado de acuerdo con las normas vigentes, se firma y se somete a la consideración de los organismos interesados para su aprobación, sirviendo así de base para la ejecución y contratación de las obras contenidas en la misma.

En Limpias, Noviembre 2020

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo.: D. David de la Hoz Villacorta

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº 22.744



DOCUMENTO 1

ANEJOS A LA MEMORIA



ANEJO 1. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



ANEJO 1. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MEMORIA



1.1.1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Siendo necesaria la redacción de un proyecto de ejecución para la “**MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN LA INTERSECCIÓN CON CA-257 EN LIMPIAS**”, es obligación legal la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud integrado. En él se analizan y resuelven los problemas de seguridad y salud en el trabajo que pueden darse en la citada obra.

Este estudio de Seguridad y Salud se ha ido elaborando al mismo tiempo que se ha confeccionado el proyecto y en coherencia con su contenido.

El Autor del Estudio de Seguridad y Salud declara: que es su voluntad identificar los riesgos y evaluar la eficacia de las protecciones previstas sobre el proyecto y en consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen saber y entender técnico, teniendo en cuenta, las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten. Confiando en que si surgiese alguna medida preventiva, el Contratista, a la hora de elaborar el preceptivo Plan de Seguridad y Salud será capaz de detectarla y presentarla para que se analice en toda su importancia, dándole la mejor solución posible.

Además, se confía en que con los datos que aportará el promotor y proyectista sobre el perfil exigible al adjudicatario, el contenido de este estudio de seguridad y salud, sea lo más coherente con la tecnología utilizable por el futuro Contratista de la obra. Todo ello con la intención de que el plan de seguridad y salud que elabore el Contratista encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.

Por otro lado, es obligación del contratista disponer de los recursos materiales, económicos, humanos y de formación, necesarios para conseguir que el proceso de construcción de esta obra sea seguro. Este estudio ha de ser un elemento fundamental de ayuda al contratista para cumplir con la prevención de los riesgos laborales y con ello influir de manera decisiva en la consecución del objetivo principal en materia de seguridad y salud en esta obra: lograr realizar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

1.1.2.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nombre del promotor de la obra: Ayuntamiento de Limpías

Nombre del proyecto sobre el que se trabaja: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN LA INTERSECCIÓN CON CA-257 EN LIMPIAS

Autor del proyecto: D. DAVID DE LA HOZ VILLACORTA nº 22.744



Plazo de proyecto para la ejecución de la obra es de: 2 meses.

Tipología de la obra a construir: Obra civil. Urbanización y estructuras

1.1.3.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El autor del presente estudio, al afrontar la tarea de redactar este, para la obra: **PROYECTO PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS DE “MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN LA INTERSECCIÓN CON CA-257 EN LIMPIAS”**, se enfrenta con el problema de definir los riesgos detectables teniendo como documento de análisis el proyecto elaborado para la ejecución de la obra.

Debiéndose además prever los riesgos reales, que en su día presente la ejecución de la misma, en medio de todo un conjunto de circunstancias de difícil concreción, que en sí mismas, pueden lograr desvirtuar el objetivo fundamental de este trabajo: Crear los procedimientos concretos para conseguir una ejecución de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales. Definiendo las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra, y evitando los "accidentes blancos" o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

Por lo expuesto anteriormente, es necesaria la concreción de los objetivos de este trabajo técnico según los siguientes apartados:

- Conocer el proyecto a construir, la tecnología, los métodos de trabajo y la organización previstos para la realización de la obra. Así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, con el fin de poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.
- Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.
- Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo. Relacionar aquellos que no se puedan evitar especificando las medidas preventivas y de protección adecuadas para controlarlos y reducirlos.
- Diseñar y proponer las líneas preventivas a poner en práctica tras la toma de decisiones, como consecuencia de la tecnología que va a utilizar; es decir: la protección colectiva, equipos de protección individual y normas de conducta segura, a implantar durante todo el proceso de esta construcción. Asimismo, se diseñarán los



servicios sanitarios y comunes a utilizar durante todo el proceso de esta construcción.

- Valorar los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la adecuada comprensión de la prevención proyectada.
- Servir de base para la elaboración del plan de seguridad y salud por parte del contratista y formar parte de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.
- Divulgar la prevención proyectada para esta obra a través del plan de seguridad y salud que elabore el Contratista, basándose en el presente estudio de seguridad y salud. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y se espera que sea capaz por si misma, de animar a todos los que intervienen en la obra a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista, de nada servirá este trabajo.
- Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
- Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase la prevención prevista y se produzca el accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.
- Propiciar una línea formativa - informativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.

1.1.4.- CONDICIONES DEL LUGAR EN QUE SE VA A CONSTRUIR Y DATOS DE INTERES PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

1.1.4.1.- La eficacia preventiva perseguida por el autor del estudio de seguridad y salud

El autor de este estudio de seguridad y salud persigue conseguir la colaboración del resto de los agentes que intervienen en las distintas fases previstas hasta la ejecución de la obra, al considerar que la seguridad no puede ser conseguida si no es objetivo común de todos.

Cada empresario ha de tener en cuenta para el desarrollo de su actividad específica, los principios de la acción preventiva contenidos en el art. 15 de la Ley 31/95. Es decir, que el proceso productivo ha de realizarse evitando los riesgos o evaluando la importancia de los inevitables, combatiéndolos en su origen con instrumentos de estrategia, formación o método. La eficacia de las medidas preventivas ha de someterse a controles periódicos y auditorías por



si procediera su modificación o ajuste.

Las características del sector de construcción, con concurrencia de varias empresas en la obra al mismo tiempo, necesita de un ordenamiento de las actividades en las que se planifique, organice y se establezca la actuación de cada una de ellas en las condiciones señaladas anteriormente. Esta concurrencia hace aparecer nuevos riesgos derivados de las interferencias entre las diversas actividades en la obra, y necesitarán de análisis fuera del ámbito de las empresas participantes.

1.1.4.2.- Interferencias con los servicios afectados y otras circunstancias o actividades colindantes, que originan riesgos laborales por la realización de los trabajos de la obra

Las interferencias con conducciones de toda índole, han sido causa de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia con el fin de poder valorar y delimitar claramente los diversos riesgos que de ellas se deriven. Las áreas donde pueden darse interferencias con servicios afectados aparecen delimitadas los planos correspondientes incluidos en el presente estudio de seguridad y salud.

Accesos rodados a la obra

Los accesos rodados a la obra se verán afectados en diversos tramos de la misma, siendo solventados adoptando las medidas de señalización y balizamiento previstas tanto en la Norma de carreteras 8.3-IC "Señalización de Obras" como en los planos que a tal efecto se incluyen en el presente estudio de seguridad y salud y que se corresponden con obras en entornos urbanos, como es el caso que nos ocupa, y donde la norma 8.3 –IC, no puede aplicarse debido a la morfología de los viales propios de los entornos urbanos, con longitudes menores y gran cantidad de intersecciones.

Circulación de peatones

La obra proyectada discurre por áreas urbanas, encontrándose habitualmente desplazamientos de peatones. Para subsanar las posibles interferencias con la circulación de los mismos, se ha previsto la señalización de los distintos tajos y el cierre de aquellos que entrañen un riesgo para los peatones, adoptando las medidas necesarias a fin de que sólo accedan aquellas personas debidamente autorizadas y de ocasionar las menores molestias posibles.



Líneas eléctricas aéreas

Las obras objeto del presente estudio afectan a líneas aéreas de distribución eléctrica. En ese caso, el contratista adjudicatario de las obras deberá analizar cada una de estas situaciones según lo establecido en la NTP-72, con el fin de determinar en el Plan de S+S las medidas concretas para cada caso.

Es necesario reubicar un poste de hormigón de tendido eléctrico aéreo en el que también se sitúan luminarias viales. Descansa sobre el mismo tendido eléctrico aéreo de la Red de Viesgo y tendido aéreo de la red de iluminación.

Líneas eléctricas enterradas

En el caso de que se produjese alguna interferencia, se procederá de acuerdo a las indicaciones del plano de servicios afectados.

Modo de proceder en líneas eléctricas enterradas:

- Excavación a pico de un pozo de comprobación de la posición y profundidad de la línea eléctrica enterrada. El pico se sustituirá por una pala al descubrir la señalización de la línea.
- Hasta llegar a un metro por encima de la línea (pozo de comprobación), se puede excavar a máquina.
- A partir del punto anterior la excavación se continuará a pico manual hasta encontrar la señalización.
- La excavación desde la señalización hasta la línea se realizará lenta y cuidadosamente a pala manual.
- Una vez descubierta la línea se procederá a realizar el resto de los trabajos previstos procurando no alterar el aislamiento.

Conductos de gas

En la zona de actuación se encuentran las canalizaciones de estos servicios. En el caso de que se produjese alguna interferencia, se procederá de acuerdo a las indicaciones del plano de servicios afectados incluido en el presente estudio además de tomar todas las medidas e indicaciones señaladas por la compañía suministradora, con la cual deberá la contrata ponerse en contacto antes del inicio de las obras.



- Excavación a pico de un pozo de comprobación de la posición y profundidad de la canalización. El pico se sustituirá por una pala al descubrir la señalización de la línea.
- Hasta llegar a un metro por encima de la línea (pozo de comprobación), se puede excavar a máquina.
- A partir del punto anterior la excavación se continuará a pico manual hasta encontrar la señalización.
- La excavación desde la señalización hasta la línea se realizará lenta y cuidadosamente a pala manual.
- Una vez descubierta la canalización se procederá a realizar el resto de los trabajos previstos.

Conductos de agua

Las interferencias previstas en proyecto con tuberías de agua no resultan problemáticas desde el punto de vista de la seguridad, por lo que no se definen medidas específicas. En todo caso, de producirse, se tomarán todas las medidas lógicas que el contratista prevea para estos casos. Deberá el contratista antes del comienzo de las obras ponerse en contacto con el servicio municipal del ayuntamiento de Limpias con el fin de localizar las posibles interferencias con su red municipal.

Alcantarillado

Las interferencias previstas en proyecto con saneamientos no resultan problemáticas desde el punto de vista de la seguridad, por lo que no se definen medidas específicas. En todo caso, de producirse, se tomarán todas las medidas lógicas que el contratista prevea para estos casos.

Presencia de amianto

Los datos de proyecto no prevén ninguna interferencia con conducciones u otros elementos que contengan amianto. No obstante, y debido a la necesidad de ejecutar nuevas acometidas, en caso de producirse la interferencia con dicho material se actuará con arreglo a las siguientes directrices:

- La empresa que manipule dicho material deberá estar inscrita en el R.E.R.A.



(Registro de Empresas con Riesgo de Amianto), O.M. de 31/10/84.

- Deberá de elaborarse un Plan de trabajo especial.
- Se actuará de acuerdo a la siguiente normativa: O.M. de 31/10/84; Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto (BOE del 07/11/84); Normas complementarias al Reglamento; O.M. de 07/01/87 (BOE del 15/01/87) y O.M. de 26/07/93 (BOE del 05/08/93); R.D. 665/97 protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición de agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE del 24/05/97).

1.1.4.3.- Unidades de construcción previstas en la obra

En coherencia con el resumen por capítulos del proyecto de ejecución y desde el punto de vista de la seguridad, se definen las siguientes actividades de obra:

- Trabajos en vías públicas.
- Demoliciones y movimientos de tierra.
- Canalizaciones, tuberías o zanjas.
- Estructuras.
- Drenaje y saneamiento.
- Firmes y pavimentos.
- Señalización.
- Iluminación.
- Cierres y reposiciones.
- Remate de las obras.

1.1.4.4.- Oficios cuya intervención es objeto de la prevención de los riesgos laborales

Las actividades de obra descritas, se complementan con el trabajo de los siguientes oficios:

- Peones y operarios generales
- Técnicos de la construcción

1.1.4.5- Maquinaria prevista para la realización de la obra

Por igual procedimiento de análisis al descrito en el apartado anterior, se procede a definir la maquinaria que es necesario utilizar en la obra. En general, se prevé que la



maquinaria fija de obra sea de propiedad del Contratista.

- Dúmpер, motovolquete autotransportado.
- Camión hormigonera
- Extendedora de mezclas bituminosas
- Máquina herramienta eléctrica en general: radiales, cizallas, cortadoras, sierras y similares.
- Maquinaria para el movimiento de tierras en general.
- Pisones mecánicos para compactación.
- Miniexcavadora con equipo de martillo rompedor sobre orugas o sobre neumáticos.
- Grupo electrógeno.
- Compresor.
- Martillo neumático.
- Motosierra.
- Soldadura por arco eléctrico.
- Herramientas manuales.
- Máquina pinta banda.
- Soplete calentador

1.1.4.6- Número de trabajadores a intervenir en la obra

El número de trabajadores base para el cálculo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de las "Instalaciones Provisionales para los Trabajadores" es de un máximo de dieciocho (10) trabajadores, debido a la simultaneidad de trabajos en diferentes tajos o zonas de la obra, así como a los trabajos de extendido de mezclas bituminosas, que implican un mayor número de trabajadores en obra.

En esta estimación se engloban todas las personas que intervienen en el proceso de esta obra, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación. **Los sistemas de protección individual no se presupuestan en el presente estudio ya que es obligación del contratista dotar a sus trabajadores de dichos sistemas y además se encuentran incluidos en las unidades de obra del proyecto.**

Si el plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas.



1.1.5 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES: SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIO, COMEDOR

Dado el volumen de trabajadores previsto, es necesario aplicar una visión global de los problemas que plantea el movimiento concentrado y simultáneo de personas dentro de ámbitos cerrados en los que se deben desarrollar actividades cotidianas, que exigen cierta intimidad o relación con otras personas. Estas circunstancias condicionan su diseño.

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

1.1.5.1.- Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados metálicos comercializados

Los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

Se ha modulado cada una de las instalaciones de vestuario y comedor con una capacidad para 10 trabajadores, de tal forma, que den servicio a todos los trabajadores adscritos a la obra según la curva de contratación.

CUADRO DE INSTALACIONES PROVISIONALES	
Nº de retretes:	2 und.
Nº de lavabos:	2 und.
Nº de duchas:	2 und.

Dada la tipología de los trabajos que se prevén en el presente proyecto puede, siempre que la empresa lo justifique debidamente, y que así lo considere la Dirección de Obra, prescindirse de estas instalaciones, si la empresa adjudicataria dispone de ellas en lugar cercano a la misma. En tal caso deberá justificarse adecuadamente.

1.1.5.2.- Acometidas para las instalaciones provisionales de obra

Las condiciones de infraestructura que ofrece el lugar de trabajo para las acometidas:



eléctrica, de agua potable y desagües, no presentan problemas de mención para la prevención de riesgos laborales.

1.1.6.- IDENTIFICACIÓN INICIAL DE LOS PRINCIPALES RIESGOS QUE PUEDEN PRESENTARSE DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

- Atrapamientos de personas o miembros.
- Atropellos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de objetos.
- Cortes.
- Daños motivados por terceros por irrupción espontánea en los tajos.
- Daños derivados del uso de medios auxiliares.
- Dermatitis por contacto con materiales.
- Electrocutión o contactos con la energía eléctrica.
- Erosiones.
- Estrés térmico o riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas.
- Golpes contra objetos.
- Incendios.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Polvo ambiental.
- Proyección violenta de objetos.
- Quemaduras.
- Riesgos derivados de operaciones de carga y descarga.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.
- Vibraciones.
- Vuelco de máquinas.



1.1.6.1.- Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones proyectadas para las actividades de obra

Ver Anejo 1.

1.1.6.2.- Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones proyectadas para los oficios que intervienen en la obra

Ver Anejo 1.

1.1.6.3.- Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones proyectadas para la maquinaria a intervenir en la obra

Ver Anejo 1.

1.1.7.- PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Avisadores acústicos de marcha atrás.
- Barandilla modular autoportante encadenable tipo ayuntamiento.
- Carcasas protectoras en los órganos de accionamiento móvil.
- Delimitación de zonas donde se desarrollan los trabajos mediante cinta de balizamiento y valla tipo “ayuntamiento”.
- Extintores de incendios.
- Luz giratoria de señalización.
- Pórticos contra los aplastamientos o vuelcos en maquinaria.
- Tope de retroceso para vertido de tierras si fuera necesario
- Señalización vertical de obra
- Conos para instalación en calzada
- Toda la señalización que se considere necesaria y aprobada por la Dirección de Obra o Coordinación de seguridad y salud de la misma, para realizar las labores de pintado de marcas viales sobre calzada abierta al tráfico que se proyecta en el presente documento



1.1.8.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos efectuado se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de las protecciones colectivas. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Consecuentemente se ha decidido utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de loneta reforzada y serraje con suela contra los deslizamientos de goma o 'PVC'.
- Botas de seguridad de PVC de media caña, con plantilla contra los objetos punzantes.
- Cascos de seguridad.
- chaleco reflectante.
- Faja de protección contra los sobreesfuerzos.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Guantes de loneta de algodón impermeabilizados con material plástico sintético.
- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.
- Muñequeras contra las vibraciones y los sobreesfuerzos.
- Protectores auditivos.
- Trajes impermeables de PVC.

1.1.9.- SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

1.1.9.1.- Señalización de riesgos en el trabajo

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este Estudio de Seguridad y Salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo:

- Riesgo en el trabajo: Advertencia de peligro indeterminado, tamaño grande.



- Riesgo en el trabajo: Advertencia de riesgo eléctrico, tamaño grande.
- Riesgo en el trabajo: Advertencia de incendio, materias inflamables. tamaño grande.
- Riesgo en el trabajo: Banda de advertencia de peligro.
- Riesgo en el trabajo: Prohibido el paso a peatones, tamaño grande.
- Riesgo en el trabajo: Protección obligatoria cabeza, tamaño grande.
- Riesgo en el trabajo: Protección obligatoria manos, tamaño grande.
- Riesgo en el trabajo: Protección obligatoria oídos, tamaño grande.
- Riesgo en el trabajo: Protección obligatoria pies, tamaño grande.
- Riesgo en el trabajo: Protección obligatoria vista, tamaño grande.
- Riesgo en el trabajo: Protección vías respiratorias, tamaño grande.
- Señal salvamento: Equipo de primeros auxilios, Tamaño grande.

1.1.9.2.- Señalización vial

Los trabajos a realizar originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra, por la presencia del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible.

El objetivo de la señalización vial de esta obra es doble; por un lado, pretende proteger a los conductores respecto de los riesgos derivados de la existencia de obras, lo cual es totalmente ajeno a los objetivos de un estudio de seguridad y de salud; y por otro, proteger a los trabajadores de los accidentes causados por la irrupción de los vehículos en el interior de la obra.

La señalización de obra se ejecutara según los planos incluidos en el presente estudio para tal efecto, que planifican la señalización necesaria para obras en entornos urbanos como las que son objeto del presente proyecto.

1.1.10.- PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRA

Se corresponde con el incluido en el Anejo Plan de Obra del presente proyecto.

1.1.11.- PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

1.1.11.1.- Primeros auxilios



Aunque el objetivo de este estudio de seguridad y salud es establecer las bases para que las empresas contratistas puedan planificar la prevención a través del Plan de Seguridad y así evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

1.1.11.2.- Maletín botiquín de primeros auxilios

Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local botiquín de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes.

El contenido, características y uso quedan definidos por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

1.1.11.3.- Medicina preventiva

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, psíquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas. Se prevé que el Contratista y los subcontratistas, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realicen los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por cada uno de ellos para esta obra.

En el pliego de condiciones particulares, se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.

1.1.11.4.- Evacuación de accidentados

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista definirá exactamente, a través de su Plan de Seguridad y Salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones particulares.



1.1.12.- FORMACION E INFORMACION EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales.

El Contratista está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios para su protección. El pliego de condiciones particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista, lo desarrolle en su plan de seguridad y salud.



1.1.13.- CONCLUSIONES

Con todo lo descrito en la presente memoria y en el resto de documentos que integran el presente estudio de seguridad y salud, quedan definidas las medidas de prevención que inicialmente se consideran necesarias para la ejecución de las distintas unidades de obra que conforman este proyecto.

Si se realizase alguna modificación del proyecto, o se modificara algún sistema constructivo de los aquí previstos, es obligado constatar las interacciones de ambas circunstancias en las medidas de prevención contenidas en el presente estudio de seguridad y salud, debiéndose redactar, en su caso, las modificaciones.

En Limpias, Noviembre 2020

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo.: D. David de la Hoz Villacorta

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº 22.744



ANEXO 1. EVALUACIONES DE RIESGOS

1. IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES PROYECTADAS PARA LAS ACTIVIDADES DE OBRA

1.1.- ACTIVIDAD: DEMOLICIONES POR PROCEDIMIENTOS NEUMÁTICOS.

De pavimentos o firmes existente, así como otros elementos, que en principio, no entrañan un riesgo elevado por sí mismos, a excepción de los provocados por la maquinaria empleada (retro, pala, camión de transporte, martillo neumático, etc).

Identificación de Riesgos

- Caídas a distinto y mismo nivel.
- Golpes por proyección violenta de objetos.
- Proyección violenta de partículas.
- Golpes por rotura de punteros.
- Producción de atmósferas saturadas de polvo.
- Lesiones diversas por golpe de mangueras rotas con violencia por: reventones, desemboquillados bajo presión.
- Vibración continuada del esqueleto y órganos internos por uso de martillos rompedores.
- Sobreesfuerzos por: trabajos en posturas obligadas, sustentación de elementos pesados.
- Ruido puntual, ambiental o por conjunción de fuentes ruidosas producido por algunos martillos y compresores funcionando en áreas cerradas o semi-cerradas.
- Erosiones por manejo de objetos: cercos, material cerámico.
- Sobreesfuerzos por carga a brazo de objetos pesados.

Protecciones Colectivas

- Acordonar la zona de trabajo de los martillos rompedores, para la prevención de daños a los trabajadores y terceros.
- Está prohibido entrar en la zona acordonada salvo detención eficaz y comprobada de los trabajos origen del peligro.



- Señalización luminosa y acústica en la maquinaria.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad con protección auditiva.
- Chalecos reflectantes.
- Mascarillas contra el polvo.
- Muñequeras y fajas contra las vibraciones y los sobreesfuerzos.
- Guantes de cuero.
- Cinturones de seguridad de sujeción.
- Ropa de trabajo.
- Protectores auditivos.
- Gafas contra proyecciones.

Medidas Preventivas

- Señalización vial de obras y de riesgos en el trabajo.
- En el acceso a cada uno de los tajos de martillos rompedores, se instalarán sobre pies derechos las señales previstas de: “obligatorio el uso de protección auditiva”, “obligatorio el uso de gafas contra las proyecciones de partículas” y “obligatorio el uso de mascarillas filtrantes de respiración”.
- Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas.
- Utilización de martillos y compresores con marca CE.
- Vigilancia permanente del estado de los martillos, punteros y conexiones de las mangueras.
- En prevención de los riesgos por impericia, se exige que el personal de la obra que mediante subcontratación debe manejar los martillos neumáticos sea especialista en el uso seguro de estas máquinas.
- Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado para ello de forma expresa, mediante el parte de autorización de uso de maquinaria.
- Se prohíbe expresamente el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas y conducciones de gas, a partir de ser encontrada la señalización de aviso (unos 80 cm por encima de la línea).
- Se prohíbe aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros del lugar de manejo de los martillos rompedores para evitar la conjunción del ruido ambiental producido; se establece la excepción si se trata de compresores con marca CE.



- Antes del inicio de cada periodo de trabajo, está previsto inspeccionar el terreno circundante, para detectar la posibilidad de desprendimientos de tierra y roca por la vibración transmitida al entorno.
- Aumentar el celo en las precauciones si debe utilizar martillos neumáticos en la base o en la cabeza de taludes.
- Evite utilizar los martillos neumáticos en el interior de las vaguadas, especialmente si son angostas, el ruido y vibraciones pueden provocar aludes o desprendimientos de terrenos.

1.2.- ACTIVIDAD: EXCAVACIÓN DE TIERRAS

Por excavación a cielo abierto se entiende toda operación de vaciado del terreno, realizada mediante una combinación de actividades, en la que una serie de aparatos y máquinas llevan todo el peso del trabajo, dejando la acción del hombre al control de dichos equipos y a las labores accesorias de saneo y dirección de las maniobras.

Se realizará por medios mecánicos, mediante palas cargadoras adecuadas para frentes de excavación de cierta altura y mediante palas cargadoras excavación en terrenos flojos.

Se incluyen las excavaciones en zanja a realizar para ejecución de canalizaciones.

Identificación de Riesgos

- Deslizamientos
- Desprendimientos de tierra y/o rocas por: uso de maquinaria de sobrecarga de los bordes de excavación, no emplear el talud oportuno para garantizar la estabilidad, variación de la humedad del terreno, filtraciones acuosas, vibraciones cercanas por: (paso próximo de vehículos, uso de martillos rompedores), soportes próximos al borde de la excavación: (torres eléctricas, postes de teléfonos, árboles con raíces al descubierto o desplomados), excavación bajo nivel freático. Poco probables para este tipo de obra.
- Ruido ambiental puntual.
- Atropellos, colisiones y/o vuelcos por maniobras erróneas de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Caídas de personal o de cosas a distinto nivel desde el borde de la excavación.
- Sobreesfuerzos.



- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas: bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias.
- Problemas de circulación debidos a fases iniciales de preparación de la traza.
- Caídas de personal al mismo nivel por: pisadas sobre terrenos sueltos, pisadas sobre terrenos embarrados.
- Contactos directos con la energía eléctrica por: trabajos próximos a torres, trabajos próximos a catenarias de líneas de conducción eléctrica, trabajos próximos a catenarias de líneas de ferrocarriles.
- Interferencias con conducciones enterradas de: gas, agua, electricidad.
- Los riesgos potenciados u originados por terceros por intromisión descontrolada en la obra durante las horas dedicadas a producción o descanso.

Protecciones Colectivas

- Barandillas de seguridad en la coronación de los taludes a los que deban acceder personas.
- Cierre de los accesos públicos a la obra.
- Topes en vertederos.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Establecimiento de vallas móviles o banderolas a $d=2h$ del borde del vaciado.
- Entibaciones (cuando el terreno lo exija. Bombas de agotamiento si aflora el agua.
- Topes de seguridad o antiretroceso en la maquinaria.
- Pórticos limitadores de altura en las cercanías de líneas aéreas de energía eléctrica.
- Vallas de limitación y protección.
- En zonas y pasos con riesgo de caída a altura mayor de 2 m, el trabajador afectado estará protegido con arnés de seguridad anclado a puntos fijos o se dispondrán andamios o barandillas provisionales.
- Cuando sea imprescindible la circulación de operarios por el borde de coronación de un talud o corte vertical, las barandillas estarán ancladas hacia el exterior del desmonte o vaciado y los trabajadores circularán siempre sobre entablado de madera o superficies equivalentes de reparto.



Protecciones Individuales

EN CASO DE TRABAJO JUNTO A LÍNEAS ELECTRICAS, TODOS AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD

Casco de seguridad con protección auditiva.

Chalecos reflectantes.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Mascarillas contra el polvo.

Botas de seguridad.

Fajas contra los sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas

- Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas.
- Vigilancia permanente de no sobrecargar los bordes de excavación.
- Utilización de compresores y martillos con marca CE.
- Vigilancia permanente de que los cierres de acceso público a la obra, permanecen cerrados. Para trabajos en las ciudades, detectores de líneas y conducciones enterradas.
- Se debe inspeccionar el tajo en el que se debe trabajar antes del inicio o reanudación de los trabajos, con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno que avisen del riesgo de desprendimientos de tierra.
- Para evitar desprendimientos de terreno sobre la máquina de excavación y, en consecuencia sobre su conductor, el frente de la excavación realizado mecánicamente no sobrepasará en más de un metro la altura máxima de ataque o de alcance del brazo de la máquina excavadora.
- Se prohíbe expresamente el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.
- No realizar tareas de replanteo, mediciones y similares o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto antes de haber procedido a su saneo
- Señalización: balizamiento de líneas eléctricas, líneas eléctricas enterradas, conducciones de gas y demás servicios.
- Señalización de riesgos en el trabajo.



- Señalizar con una línea de yeso o cal la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación, mínimo 2 metros, para evitar caídas por falta de visibilidad o arrastre por alud del terreno.
- Señalización vial de obras.

1.3.- ACTIVIDAD: INSTALACIÓN CANALIZACIONES O TUBERIAS EN ZANJAS

La excavación se realizará, en lo posible, de aguas abajo hacia aguas arriba y, en cualquier caso se mantendrá con nivelación y pendiente tales que no produzca retenciones de agua ni encharcamientos.

Identificación de Riesgos

- Golpes por manipulación.
- Caídas de personas al entrar y al salir de zanjas por utilización de elementos inseguros para la maniobra: módulos de andamios metálicos; el gancho de un maquinillo, cazo de la retroexcavadora.
- Caídas de personas al caminar por las proximidades de una zanja por: ausencia de iluminación, ausencia de señalización, ausencia de oclusión.
- Derrumbamiento de las paredes de la zanja por no hacer uso de los medios auxiliares adecuados.
- Interferencias con conducciones subterráneas: inundación súbita, electrocución.
- Sobre esfuerzos por: permanecer en posturas forzadas, sobrecargas, parar el penduleo de la carga a brazo, cargar tubos a hombro.
- Estrés térmico por lo general por temperatura alta.
- Cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería.
- Contacto con el cemento.
- Caída de tuberías sobre personas por: eslingado incorrecto, rotura por fatiga o golpe recibido por el tubo, durante el transporte a gancho de grúa o durante su instalación, uña u horquilla de suspensión e instalación corta o descompensada, rodar el tubo con caída en la zanja por acopio al borde sin freno o freno incorrecto.
- Atrapamientos por: durante los ajustes de tuberías y sellados, recepción de tubos a mano, freno a brazo, la carga en suspensión a gancho de grúa, rodar el tubo por acopio sin freno o freno incorrecto.



- Polvo por corte de tuberías en vía seca.
- Proyección violenta de partículas por corte de tuberías en vía seca.
- Pisadas sobre terrenos irregulares o sobre materiales.

Protecciones Colectivas

- Utilización de blindajes metálicos para zanjas superiores a 1,5 m.
- Barandillas al borde del corte del terreno.
- Pasarelas de seguridad.
- Eslingas de seguridad.

Protecciones Individuales

EN CASO DE PRESENCIA DE LÍNEAS ELÉCTRICAS, TODAS AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD

- Casco de seguridad.
- Fajas contra los sobreesfuerzos.
- Mascarilla contra el polvo.
- Guantes de cuero.
- Trajes impermeables.
- Ropa de trabajo.

Medidas Preventivas

- Delimitación de las excavaciones mediante cinta de balizamiento y vallas tipo ayuntamiento.
- Uso de detectores de conductos enterrados.
- Uso de aparejos de seguridad para la instalación de tuberías.
- Uso de iluminación.
- Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y que no se utilicen los codales para entrar y salir de la zanja.
- Señalización de riesgos en el trabajo.
- Señalización vial de obra.

1.4.- ACTIVIDAD: MONTAJE DE PREFABRICADOS O ESTRUCTURAS

Consiste en las operaciones necesarias para el transporte desde la propia obra y



colocación en su posición definitiva de elementos prefabricados, como estructuras metálicas realizadas en taller.

Identificación de Riesgos

- Golpes a las personas por el transporte de grandes piezas en suspensión a gancho de grúa.
- Atrapamientos durante las maniobras de recibido y ubicación de grandes piezas.
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento.
- Caída de personas al mismo nivel por: desorden de obra, superficies resbaladizas.
- Caída de personas desde altura.
- Contacto de la maquinaria con líneas eléctricas.
- Choques de la maquinaria con otras máquinas o con vehículos
- Arrastre por la carga que se recibe, huecos horizontales y verticales.
- Vuelco de piezas prefabricadas por: falta o apuntalado peligroso, presentación y recibido peligrosos.
- Desplome de piezas prefabricadas por apuntalado peligroso o presentación incorrecta.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes o golpes por manejo de máquinas herramienta.
- Sobreesfuerzos por guía de piezas.
- Aplastamiento de manos o pies al recibir las piezas.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte de cargas a gancho.
- Los derivados del uso de medios auxiliares como: escaleras, andamios, etc

Protecciones Colectivas

- Barandillas de seguridad perimetral.
- Apuntalamiento de seguridad contra el vuelco de piezas.
- Cuerdas y anclajes para cinturones de seguridad.
- Cierre perimetral de la zona mediante barandilla tipo “ayuntamiento”.

Protecciones Individuales



- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Faja y muñequeras contra los sobre esfuerzos.
- Botas de seguridad.
- Cinturones de seguridad contra las caídas, clase A, tipo 2.
- Ropa de trabajo.
- chaleco reflectante.

Medidas Preventivas

- Comprobación previa del correcto estado de cadenas y aparejos a utilizar en el izado.
- Utilización de un señalista de maniobras y de aparejos de seguridad para el izado de las piezas prefabricadas.
- Preparar zonas compactadas de la obra, para facilitar la circulación de camiones y el transporte de prefabricados.
- Los prefabricados se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares preparados para ello.
- Una vez presentado el prefabricado en su sitio de instalación, proceder a realizar su montaje definitivo sin descolgarlo del gancho de grúa y sin descuidar la guía mediante las cuerdas.
- La labor de instalación de prefabricados se paralizará bajo régimen de vientos superiores a los 40 Km/h.

1.5.- ACTIVIDAD: SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.

Consiste en la colocación de las señales y balizas y en el pintado de la señalización horizontal a lo largo de los diferentes viales municipales del ámbito de actuación para la formación de ciclocalles

Señalización vertical y balizamiento: se realiza una excavación donde irá colocada la base de la señal. Posteriormente se nivela la señal y se hormigona la base.

Señalización horizontal: se marca la carretera para servir a la máquina de pintado de guía. Una vez marcada, la máquina avanza a lo largo de la carretera realizando las marcas viales.



Para los símbolos se replantean los mismos y se ejecutan mediante vertido de pintura en dos componentes y extendido de la misma. Las marcas viales prefabricadas se colocaran después del barrido y calentado del pavimento bituminoso. Es necesario calentar las mismas para completar su instalación. Es por lo tanto necesario extremar las precauciones para evitar quemaduras.

Identificación de Riesgos

- Atropellos.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes y golpes con maquinas, herramientas y materiales.
- Vuelco por accidente de vehículos y maquinas.
- Sobreesfuerzos por manejo de materiales de señalización y barrera de defensa.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Vibraciones.
- Quemaduras

Protecciones Colectivas

- Señalización vial de obras en el tajo de actuación.
- Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria.

Protecciones Individuales

- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad.
- Guantes de goma finos.
- Botas de seguridad, clase III.
- Petos y protectores contra quemaduras
- Guantes de cuero antiquemaduras,

Medidas preventivas

- A este respecto, el Plan de Seguridad y Salud Laboral de la obra contendrá, al menos, los puntos siguientes: orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.



- Los riesgos de atropello en marcas viales se limitarán señalizando adecuadamente el tramo de trabajo. Ayudarán a ello los conos u otros medios colocados para evitar que sean pisadas las marcas recién pintadas. La máquina pintabandas llevará una señalización luminosa adecuada.
- Contra los riesgos de cortes y daños en extremidades, en señalización vertical y balizamiento, el personal irá dotado de guantes y calzado adecuado.
- Las herramientas deberán ser las idóneas para el trabajo, y se delimitarán los tajos con hitos y vallas, si se trabaja en un tramo abierto al tráfico.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Control del tráfico mediante equipo de operarios destinados a señalar la presencia de obras y a la regulación del tráfico.

1.6.- ACTIVIDAD: SOLADOS DE ACERAS O ADOQUINADOS.

Consiste en la colocación de baldosas por parte de los operarios sobre una superficie de mortero. Para ello se ayudan de un mazo de goma o una maceta para golpear las baldosas hasta conseguir el nivel requerido.

Identificación de Riesgos

- Caídas a distinto nivel (bordes de huecos horizontales).
- Caídas al mismo nivel (superficies resbaladizas, obra desordenada).
- Cortes por manejo de elementos con aristas o bordes cortantes.
- Contacto con el cemento (dermatitis).
- Proyección violenta de partículas (cuerpos extraños en los ojos).
- Ruido.
- Contactos con la energía eléctrica: conexiones directas sin clavija, cables lacerados o rotos.
- Cortes por manejo de sierras eléctricas circulares.
- Sobreesfuerzos
- Polvo.

Protecciones Colectivas

- Las protecciones colectivas definidas para el lugar de ubicación de los trabajos.



Protecciones Individuales

- Casco protector.
- Fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos.
- Botas protectoras antideslizantes.
- Guantes impermeabilizados.
- Gafas contra el polvo y salpicaduras.
- Mascarás antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.

Medidas Preventivas

- Orden y limpieza.
- El Encargado controlará el lugar para realizar el acopio de los componentes de los morteros y de los palés.
- Además, los palés de baldosa se acopiarán en las plantas linealmente y repartidas junto a los tajos donde vayan a ser instaladas. También se evitará obstaculizar los lugares de paso.
- Antes de iniciar el solado, se barrerá la zona, pero antes de ello se rociará con agua. Se regará con frecuencia, también, el escombro que se elimine.
- El corte de piezas de pavimento se realizará por vía húmeda.
- El encargado controlará que los trabajadores accedan a la zona de trabajo por lugares de tránsito fácil y seguro.
- No se trabajará al lado de huecos existentes en el suelo que no permanezcan cerrados con tapas fijas. Las aberturas verticales estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 100 cm de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 20 cm de altura.
- Las operaciones de mantenimiento y cambio de equipos se efectuarán siempre con la máquina desconectada de la red eléctrica.
- Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y protecciones eléctricas

1.7.- ACTIVIDAD: TRABAJOS EN VÍAS PÚBLICAS

Los trabajo en vías públicas engloban todos aquellos trabajos que realizan los operarios al aire libre en la vía pública, como pueden ser colocación de bordillos, encofrado de una arqueta, etc.



Identificación de Riesgos

- Caídas al mismo nivel por: caminar por la cuneta, asfalto mojado o irregular, acopios de material, tropezar con encofrado, desorden.
- Sobre esfuerzos por: manejo de objetos pesados, trabajos en posturas obligadas.
- Atropellos por: tráfico rodado, maquinaria de obra.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contacto con el hormigón durante el vertido.
- Proyección de objetos durante el manejo de materiales.

Protecciones Colectivas

- Valla metálica tipo "ayuntamiento".
- Cinta de balizamiento.
- Conos de balizamiento.

Protecciones Individuales

- Gafas contra los impactos.
- Guantes de cuero.
- Fajas y muñequeras contra los sobreesfuerzos.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo de algodón 100 x 100.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo impermeable.

Medidas Preventivas

- Mantener ordenado el lugar de trabajo.
- Eliminar los clavos de cada tablón según se quitan del encofrado.
- Prestar atención a la señalización portátil que se ha de ir colocando, ya que aunque el tráfico rodado es escaso, existe.
- Tener presente que hay máquinas trabajando cerca de los tajos.
- Vigilar las instrucciones de uso de la maquinaria.



- Señalización vial de obra en cada tajo abierto, además de la fija existente en la obra.

1.8.- ACTIVIDAD: VERTIDO DIRECTO DE HORMIGONES MEDIANTE CANALETA

El hormigón se vierte al elemento a hormigonar mediante la canaleta de la propia cuba que sirve el hormigón. Un operario dirige la canaleta.

Identificación de Riesgos

- Caída a distinto nivel por: superficie de tránsito peligrosa, empuje de la canaleta por movimientos fuera de control del camión hormigonera en movimiento.
- Atrapamiento de miembros en el montaje y desmontaje de la canaleta.
- Dermatitis por contactos con el hormigón.
- Afecciones reumáticas por trabajos en ambientes húmedos.
- Ruido ambiental y puntual por vibradores.
- Proyección de gotas de hormigón a los ojos.
- Sobreesfuerzos por manejo de la guía de la canaleta.

Protecciones Colectivas

- Delimitar la zona de trabajo mediante valla autónoma y cinta de balizamiento.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables de media caña.
- Guantes impermeabilizados.
- Gafas contra las proyecciones.
- Fajas de seguridad contra los sobre esfuerzos.
- Ropa de trabajo.
- chaleco reflectante.

Medidas Preventivas

- Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas.



- Preparación del terreno a pisar para verter el hormigón.
- Previamente al inicio del vertido del hormigón de la cuba del camión hormigonera, se instalarán calzos antideslizantes en dos de las ruedas traseras.
- Prohibido situarse detrás de los camiones hormigonera durante las maniobras de retroceso, estas maniobras serán dirigidas desde fuera del vehículo por uno de los trabajadores.
- Prohibido situarse en el lugar de hormigonado hasta que el camión hormigonera no esté en posición de vertido.
- Se prohíbe el cambio de posición del camión hormigonera al mismo tiempo que se vierte el hormigón. Esta maniobra deberá efectuarse en su caso con la canaleta fija para evitar movimientos incontrolados y los riesgos de atrapamiento o golpes a los trabajadores.
- Los camiones hormigonera no se aproximarán a menos de 2 metros de los cortes del terreno para evitar sobrecargas.
- Señalización de riesgos en el trabajo.
- Señalización vial de obras.

1.9.- ACTIVIDAD: FIRMES DE OBRA CIVIL. (EXTENDIDO DE ZAHORRAS, SANEAMIENTO DE BLANDONES, FRESADO DE PAVIMENTOS, RELLENOS, EXTENDIDO DE M.B.C., ETC).

Una vez preparada la explanada adecuadamente, los pasos a seguir serán: verter con camiones volquete y extender con la motoniveladora, nivelar con la motoniveladora; regar con camión cuba para dar la humedad necesaria y eliminar polvo cuando se produzca; compactar con rodillo vibrante. Posteriormente, las fases de trabajo consisten en riego de imprimación y extensión 1ª capa aglomerado con bituminadora extendedora con tolva sobre la que descargan el material los camiones volquete; riego de adherencia con bituminadora y extendido de aglomerado en capa intermedia; riego de adherencia con bituminadora y extendido de aglomerado para capa de rodadura; equipo de compactación, tándem con rodillos metálicos y compactador pesado de neumáticos.

Identificación de Riesgos



- Caída de personas desde las máquinas.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Estrés térmico por: insolación, las altas temperaturas provocadas por el asfalto caliente.
- Sobre esfuerzos por: apaleo circunstancial, refinós.
- Atropello entre camión de transporte del asfalto y la tolva de la máquina.
- Quemaduras por asfaltos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Atropellos, colisiones y/o vuelcos por maniobras erróneas de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Atrapamientos por elementos móviles de la máquina, al no poseer estas carcasas protectoras y/o por no asegurarse que la máquina no va a ponerse en marcha.
- Caída de material desde las cintas de descarga.
- Proyección violenta de fragmentos.
- Cortes en extremidades producidas por los elementos de corte de la fresadora.
- Choques entre máquinas por ausencia de señalización acústica o luminosa.
- Vuelco por no sacar la rueda de apoyo para desplazarse después de fresar o cajejar.
- Vuelco por no vigilar los niveles de la fresadora con la máxima atención cuando la cinta transportadora está en su máxima extensión y hace fuerte viento.
- Atropello de personas por: (impericia, falta de visibilidad, ausencia de señalización, despiste).
- Producción de ruido y polvo generado durante las operaciones.

Protecciones Colectivas

- Montaje de todas las medidas de seguridad que suministra el fabricante de las máquinas.
- Está previsto instalar en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
- Delimitación de la zona de trabajo.
- Extintor.
- Carcasa protectora de los órganos de accionamiento móvil.
- Luz giratoria de señalización.
- Avisador acústico de marcha atrás.



Protecciones Individuales

- Casco con orejeras contra el ruido.
- Gafas contra las proyecciones.
- Guantes de cuero.
- Fajas y muñequeras contra las vibraciones y los sobre esfuerzos.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo de algodón 100 x 100.
- chaleco reflectante.

Medidas Preventivas

- Señalización vial de obras. Colocación de conos, cinta de balizamiento o vallas tipo ayuntamiento para la protección de la zona donde se están llevando a cabo las labores. Mantener limpia la señalización vial provisional.
- Comprobación del estado de mantenimiento de las máquinas. Las operaciones de mantenimiento se realizarán con la maquina parada.
- No sobrepasar el tope de carga máxima de cada vehículo.
- No transportar personas fuera de la cabina de conducción o en número superior a los asientos existentes.
- El personal que maneje los camiones dúmper, apisonadoras o compactadoras demostrará ser especialista en la conducción segura de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de avisador acústico automático de marcha hacia atrás.
- Los vehículos de compactación y apisonado estarán provistos de cabina de protección contra los impactos y contra los vuelcos.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.
- Antes de proceder al fresado se debe efectuar un estudio detallado de los planos de obra, con el fin de descubrir posibles conducciones subterráneas enterradas. Posteriormente se procederá al replanteo exacto de la línea de la sección a ejecutar, con el fin de que pueda ser seguida por la máquina sin riesgos adicionales para el trabajador.



-
- Un señalista dirigirá las labores de acoplamiento entre la fresadora y los camiones utilizados para la carga.
 - Uso permanente de los protectores contra la proyección de fragmentos.
 - Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas.



2. IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES PROYECTADAS PARA LOS OFICIOS

2.1 OFICIO. PINTORES MARCAS VIALES

Identificación de Riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel en superficies de trabajo.
- Atropello por vehículo automóvil.
- Caída de personas a distinto nivel, desde la máquina de pintar, desde los taludes laterales de la carretera o desde viaductos y puentes.
- Intoxicación por respirar vapores de disolventes y pinturas.
- Proyección violenta de partículas de pintura a presión: gotas de pintura, motas de pigmentos, cuerpos extraños en los ojos.
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores: efecto látigo, caída por empujón.
- Sobreesfuerzos por: trabajar en posturas obligadas durante mucho tiempo, y por cargar y descargar pozales de pintura y asimilables.
- Ruido por compresores para pistolas de pintar.

Protecciones Colectivas

- Delimitación de la zona con conos de balizamiento.
- Colocación de luz giratoria en la máquina de pintar.

Protecciones Individuales

- Casco con protección auditiva.
- Gorra visera sin riesgos para la cabeza.
- Fajas y muñequeras contra los sobreesfuerzos.
- Mascarillas filtrantes contra los disolventes.
- Guantes de loneta impermeabilizada.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.



- chaleco reflectante.
- Gafas contra proyecciones.

Medidas Preventivas

- Sólo trabajará personal especializado.
- Uso de señalistas.
- Limpieza previa de la zona de trabajo.
- Vigilancia permanente del tráfico rodado.
- Utilización de máquinas de pintar dentro de acotados y desvíos según la norma de carreteras de balizamiento, defensa y limpieza en obras de carreteras fuera de población.

3. IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES PROYECTADAS PARA LA MAQUINARIA

3.1 MÁQUINA: DUMPER, MOTOVOLQUETE AUTOTRANSPORTADO

Identificación de Riesgos

- Riesgos de circulación por carreteras.
- Riesgos de accidente por estacionamiento en: arcenes, vías urbanas.
- Atropello de personas por: impericia, falta de visibilidad por sobrecarga, ausencia de señalización, despiste.
- Colisión por falta de visibilidad por: la carga transportada, falta de iluminación.
- Vuelco de la máquina durante el vertido por: sobrecarga, falta de topes final de recorrido, impericia.
- Vuelco de la máquina en tránsito por: impericia, sobrecarga, carga sobresaliente, carga que obstaculiza la visión del conductor.
- Caída del vehículo durante maniobras en carga por impericia.
- Proyección violenta de partículas durante el tránsito.
- Lesiones en las articulaciones por vibraciones en el puesto de conducción sin absorción de vibraciones.
- Sobreesfuerzos por: conducción de larga duración, mantenimiento, puesta en marcha, carga.
- Polvo durante los vertidos.



- Ruido.
- Caída de persona transportada en el dúmper.
- Golpes por: la manivela de puesta en marcha, la propia carga, el cangilón durante las maniobras.

Protecciones Colectivas

- Tope de vertido.
- Pórticos contra los aplastamientos o vuelcos.
- Luz giratoria de señalización.
- Avisador acústico de marcha atrás.

Protecciones Individuales

- Botas de seguridad.
- Faja y muñequeras contra las vibraciones.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- chaleco reflectante.

Medidas Preventivas

- Solo lo conducirán trabajadores con permiso de conducir.
- Vigilancia permanente de que se cargue el dúmper de manera segura.
- Permanencia en servicio de la luz giratoria del dúmper.
- Uso de sillín con absorción de vibraciones.
- Uso de topes de recorrido para descarga.
- Gravemente sancionado, viajar encaramado en la estructura o en el interior del cazo.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima inscrita en el cubilote.
- Se prohíbe el "colmo" de las cargas que impida la correcta visión del conductor.
- Se prohíbe que la carga del dúmper sobresalga por los laterales del cubilote.
- La subida de pendientes del dúmper transportando carga, se efectuará siempre en marcha al frente, y los descensos en marcha de retroceso.
- Vigilancia permanente de la realización del trabajo seguro, en especial las puestas en marcha y la carga segura.



- Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas.
- Señalización: de riesgos en el trabajo.
- Señalización vial de obras.

3.2 MÁQUINA: GRÚA AUTOTRANSPORTADA

Identificación de Riesgos

- Caída de personas desde la máquina por: resbalar sobre las plataformas, subir y bajar en marcha., subir y bajar por lugares inadecuados.
- Accidentes por estacionamiento en arcones de carreteras y/o vías urbanas.
- Vuelco de la grúa autopropulsada por: fallo de los estabilizadores hidráulicos, blandones en el terreno, planificación errónea.
- Atrapamientos por: objetos pesados, labores de mantenimiento.
- Caídas a distinto nivel por: subir o bajar por lugares imprevistos para ello, caminar sobre el brazo de la grúa, errores de planificación.
- Atropello de personas por: falta de planificación, ausencia de señalista, ausencia de señalización vial.
- Golpes con la carga por: penduleos de la carga, velocidad de servicio excesiva.
- Vuelco de la grúa autopropulsada por: circular sobre terrenos sin preparación previa, superar obstáculos, fallo de estabilizadores por falta de compactación en los apoyos.
- Caída de la carga en sustentación por eslingado peligroso.
- Contactos con la energía eléctrica por trabajos en proximidad a catenarias eléctricas aéreas.
- Caídas al subir o bajar de la cabina de mando por: Hacerlo por lugares imprevistos, falta de limpieza de la máquina.
- Quemaduras durante tareas de mantenimiento de la grúa autopropulsada.
- Ruido.

Protecciones Colectivas

- Uso de señalistas.
- Se debe vallar la zona de estacionamiento en un entorno lo más amplio posible.



Protecciones Individuales

- Casco con protectores contra el ruido.
- Gafas contra los impactos.
- Guantes de loneta impermeabilizada.
- Fajas y muñequeras contra los sobreesfuerzos.
- Botas de seguridad.
- Mandil de plástico.
- Manoplas de plástico.
- Polainas de plástico.
- Chaleco reflectante.

Medidas Preventivas

- Señalización de riesgos en el trabajo: en la superficie de la valla que delimita la zona donde está trabajando la grúa autotransportada se instalarán señales de peligro obras, balizamiento y dirección obligatoria para la orientación de los vehículos automóviles a los que la ubicación de la grúa autotransportada desvíe de su normal recorrido.
- Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas.
- Vigilancia permanente de la realización del trabajo seguro.
- Limpieza permanente del tajo.
- Preparación de la zona de estacionamiento.
- Vigilancia permanente de que se acceda al camión por los lugares previstos para ello y que estén limpios.
- Utilización de cuerdas de guía segura de cargas y de aparejos calculados para la carga a soportar.
- Se prohíbe expresamente: Permanecer o realizar trabajos en un radio de 25 metros entorno a la grúa autotransportada, permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas, utilizar la grúa autotransportada para arrastrar cargas.

3.3 MÁQUINA: MÁQUINA HERRAMIENTA ELÉCTRICA EN GENERAL: RADIALES, CIZALLAS, CORTADORAS, SIERRAS Y SIMILARES



Identificación de Riesgos

- Cortes por: el disco de corte, proyección de objetos, voluntarismo, impericia.
- Quemaduras por: el disco de corte, tocar objetos calientes, voluntarismo, impericia.
- Golpes por: objetos móviles, proyección de objetos.
- Proyección violenta de fragmentos por: materiales. rotura de piezas móviles.
- Caída de objetos a lugares inferiores.
- Contacto con la energía eléctrica por: anulación de las protecciones, conexiones directas sin clavija., cables lacerados o rotos.
- Vibraciones.
- Polvo.
- Sobreesfuerzos por trabajar largo tiempo en posturas obligadas.

Protecciones Colectivas

- Carcasas protectoras de discos.
- Carcasas protectoras cubriendo los órganos de accionamiento móvil.

Protecciones Individuales

- Casco con protección auditiva.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Gafas contra las proyecciones.
- Mascarilla contra el polvo.
- Fajas y muñequeras contra los sobreesfuerzos.
- Ropa de trabajo.

Medidas Preventivas

- Uso exclusivo de máquinas herramienta, con marcado CE.
- Los motores eléctricos de las máquinas herramienta deben estar provistos de doble aislamiento. En su defecto deben estar conectados a la “toma de tierra” en combinación con los correspondientes interruptores diferenciales.
- Las máquinas herramienta movidas mediante correas deben permanecer



cerradas por sus carcasas protectoras. Queda expresamente prohibido maniobrarlas a mano durante la marcha.

- Las máquinas herramienta con discos de movimiento mecánico deben estar protegidas con carcasas completas, que sin necesidad de levantarlas permitan ver el corte realizado.
- Las máquinas herramienta averiadas o cuyo funcionamiento sea irregular se deben retirar de la obra hasta su reparación o sustitución.
- Queda expresamente prohibido el abandono de máquinas herramienta en el suelo o las plataformas de los andamios, aunque estén desconectadas de la red eléctrica.
- Si hubiera que instalar máquinas herramienta accionadas por motores eléctricos en lugares con materias fácilmente combustibles, o en locales cuyo ambiente contenga gases, partículas o polvos inflamables o explosivos, estas deben poseer un blindaje contra las deflagraciones.
- Señalización: de riesgos en el trabajo.
- Señalización vial de obras.

3.4 MÁQUINA: : MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL

Identificación de Riesgos

- Ruido por cabina sin insonorizar.
- Polvo ambiental.
- Atropello de personas por: trabajar dentro del radio de acción del brazo de la maquinaria, dormitar a su sombra.
- Atropello de personas por: alta de señalización, falta de visibilidad.
- Caídas a distinto nivel por: acción de golpear la caja del camión, tirar al camionero desde lo alto de la caja del camión en carga al suelo.
- Caídas al subir o bajar de la máquina por no utilizar los lugares marcados para el ascenso y descenso.
- Caída de la máquina a zanjas por: trabajos en los laterales, rotura del terreno por sobrecarga.
- Vuelco de la máquina por: superar pendientes mayores a las admitidas por el fabricante, pasar zanjas, maniobras de carga y descarga de la máquina sobre el camión de transporte.
- Vuelco por: terreno irregular. trabajos a media ladera, sobrepasar obstáculos en vez de esquivarlos, cazos cargados con la máquina en movimiento.



- Vuelco de la máquina por: apoyo peligroso de los estabilizadores, inclinación del terreno superior a la admisible para la estabilidad de la máquina o para su desplazamiento.
- Alud de tierras por superar la altura de corte máximo según el tipo de terrenos.
- Caídas de personas al mismo nivel por barrizales.
- Estrés por: trabajo de larga duración, ruido, alta o baja temperatura.
- Contacto con líneas eléctricas.
- Atrapamiento de miembros por: labores de mantenimiento, trabajos realizados en proximidad de la máquina, falta de visibilidad.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento: quemaduras, atrapamientos, etc.
- Desplomes de terrenos a cotas inferiores por taludes inestables.
- Deslizamiento lateral o frontal fuera de control de la máquina por: terrenos embarrados, impericia.
- Vibraciones transmitidas al maquinista por puesto de conducción no aislado.
- Desplomes de los taludes sobre la máquina por: ángulo de corte erróneo, corte muy elevado.
- Desplomes de los árboles sobre la máquina por desarraigamiento.
- Pisadas en mala posición: sobre cadenas, sobre ruedas.
- Caídas a distinto nivel por saltar directamente desde la máquina al suelo.
- Los derivados de la máquina en marcha fuera de control, por abandono de la cabina de mando sin detener la máquina: atropellos, golpes, catástrofe.
- Los propios del suministro y reenvío de la máquina.
- Los derivados de la impericia por: conducción inexperta, conducción deficiente.
- Incendio por: manipulación de combustibles fumando, almacenar combustible sobre la máquina.
- Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, red de aguas, conducción de gas o eléctricas por: errores de planificación, errores de cálculo, improvisación, impericia.
- Sobre esfuerzos por: trabajos de mantenimiento, jornada de trabajo larga.
- Choque entre máquinas por: falta de visibilidad, falta de iluminación, ausencia de señalización.
- Caídas a cotas inferiores del terreno por: ausencia de balizamiento, ausencia de señalización., ausencia de topes final de recorrido.
- Proyección violenta de objetos: durante la carga y descarga de tierras, empuje de tierra con formación de partículas proyectadas.



- Contacto con la corriente eléctrica por: arco voltaico por proximidad a catenarias eléctricas, erosión de la protección de una conducción eléctrica subterránea.

Protecciones Colectivas

- Arco protector contra vuelcos.
- Servofrenos y frenos de mano.
- Pórticos de seguridad.
- Retrovisores a cada lado.
- Extintor.
- Avisador acústico de marcha atrás.
- Luz giratoria de señalización.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- chaleco reflectante.

Medidas Preventivas

- Máquinas con cabinas contra los aplastamientos, insonorización, ergonómicas y con refrigeración.
- Se cerrará el acceso al lugar en el que se esté trabajando, si la máquina está fuera de servicio temporalmente se señalará su zona de riesgo.
- Impedir el acceso de las máquinas a puntos donde pudiese entrar en contacto directo con la electricidad.
- No abandonar la máquina sin antes haber dejado reposada en el suelo la cuchara o la pala, parado el motor, quitada la llave de contacto y puesto en servicio el freno de mano.
- No se permitirá el transporte de personas sobre estas máquinas.
- Se prohíbe expresamente proceder a realizar reparaciones sobre la máquina con el motor en marcha.



- Mantener los caminos de circulación interna con la pendiente máxima autorizada por el fabricante para la máquina a utilizar que permita menor pendiente máxima.
- No realizar mediciones ni replanteos en las zonas donde estén trabajando máquinas de movimiento de tierras hasta que estén paradas y en lugar seguro de no ofrecer riesgo de vuelcos o desprendimientos de tierras.
- Prohibición de dormir a la sombra de las máquinas.
- Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas.
- Señalización de riesgos en el trabajo.
- Señalización vial de obras.

3.5 MÁQUINA: PISONES MECÁNICOS PARA COMPACTACIÓN.

Identificación de Riesgos

- Ruido.
- Atrapamiento por el pisón: impericia, despiste, falta de un anillo perimetral de protección.
- Golpes por el pisón por arrastre ó impericia.
- Vibraciones por el funcionamiento del pisón.
- Explosión: durante el abastecimiento de combustible, fumar.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección violenta de objetos (piedra fracturada).
- Caídas al mismo nivel: impericia, despiste, cansancio.
- Estrés térmico por trabajos con frío o calor intenso.
- Insolación.
- Sobre esfuerzos por trabajos en jornadas de larga duración.

Protecciones Colectivas

- Avisador acústico de marcha atrás.
- Luces giratorias intermitentes de avance.
- Delimitar con vallas o letreros la zona de trabajo de las máquinas.



Protecciones Individuales

- Casco con protección auditiva.
- Fajas y muñequeras contra las vibraciones y los sobre esfuerzos.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.

Medidas Preventivas

- Comprobación del estado de mantenimiento de los pisones.
- Prohibición con falta grave, abandonar la máquina con el motor en marcha.
- Utilización de compactadoras con cabina aislada contra el ruido y reforzada contra los aplastamientos.
- Se controlará que ningún trabajador permanezca en un entorno inferior a los 5 metros alrededor del rodillo vibrante.
- Los rodillos vibrantes deben estar dotados de doble servofreno de seguridad.
- Para subir o bajar a la cabina del rodillo vibrante se deben utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. No se debe acceder al rodillo vibrante encaramándose por los mismos.
- No se deben liberar los frenos del rodillo vibrante en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.
- Queda prohibido realizar “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- Se prohíbe realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha.
- Para realizar operaciones de mantenimiento del rodillo vibrante, poner en servicio el freno de mano, bloquear el rodillo vibrante, parar el motor extrayendo la llave de contacto, y a continuación se pueden realizar las operaciones de servicio que se requieran.
- Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas.
- Señalización de riesgos en el trabajo y seguridad vial de obras.

3.6 MÁQUINA: RETROEXCAVADORA CON EQUIPO DE MARTILLO ROMPEDOR SOBRE ORUGAS O SOBRE NEUMÁTICOS

Identificación de Riesgos



- Ruido por cabina sin insonorizar.
- Polvo ambiental por el equipo picador.
- Atropello de personas por: trabajar dentro del radio de acción del brazo de la pala cargadora, dormir a su sombra.
- Atropello de personas por: falta de señalización, falta de visibilidad.
- Caídas a distinto nivel por: acción de golpear la caja del camión, subir o bajar de máquina no utilizando los lugares marcados para el ascenso y descenso.
- Caída de la máquina a zanjas por: trabajos en los laterales, rotura del terreno por sobrecarga.
- Vuelco de la máquina por: superar pendientes mayores a las admitidas por el fabricante, pasar zanjas, maniobras de carga y descarga de la máquina sobre el camión de transporte.
- Vuelco por: terreno irregular, trabajos a media ladera, sobrepasar obstáculos en vez de esquivarlos, cazos cargados con la máquina en movimiento, apoyo peligroso de los estabilizadores.
- Alud de tierras por superar la altura de corte máximo según el tipo de terrenos.
- Caídas de personas al mismo nivel por barrizales.
- Estrés por: trabajo de larga duración, ruido, alta o baja temperatura.
- Contacto con líneas eléctricas.
- Atrapamiento de miembros por: labores de mantenimiento, trabajos realizados en proximidad de la máquina, falta de visibilidad.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento: quemaduras, atrapamientos, etc.
- Proyección violenta de objetos: durante la carga y descarga de tierras, empuje de tierra con formación de partículas proyectadas.
- Desplomes de terrenos a cotas inferiores por taludes inestables.
- Vibraciones transmitidas al maquinista por puesto de conducción no aislado.
- Desplomes de los taludes sobre la máquina por: ángulo de corte erróneo, corte muy elevado.
- Desplomes de los árboles sobre la máquina por desarraigamiento.
- Pisadas en mala posición sobre cadenas o ruedas.
- Caídas a distinto nivel por saltar directamente desde la máquina al suelo.
- Los derivados de la máquina en marcha fuera de control por: abandono de la cabina de mando sin detener la máquina, atropellos, golpes, catástrofe.
- Los derivados de la impericia por conducción inexperta o deficiente.
- Contacto con la corriente eléctrica por: arco voltaico por proximidad a



catenarias eléctricas, erosión de la protección de una conducción eléctrica subterránea.

- Incendio al manipular combustibles por: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.
- Sobre esfuerzos por: trabajos de mantenimiento, jornada de trabajo larga.
- Choque entre máquinas por: falta de visibilidad, falta de iluminación, ausencia de señalización.
- Caídas a cotas inferiores del terreno por: ausencia de balizamiento y señalización, ausencia de topes final de recorrido.
- Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o eléctricas por: errores de cálculo, improvisación, impericia.
- Deslizamiento lateral o frontal fuera de control de la máquina por: terrenos embarrados, impericia.

Protecciones Colectivas

- Avisador acústico de marcha atrás.
- Luces giratorias intermitentes de avance.
- Delimitar con vallas o letreros la zona de trabajo de las máquinas.
- Acotamiento y balizamiento de la zona de talud.

Protecciones Individuales

- Casco.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- chaleco reflectante.

Medidas Preventivas

- Antes de reanudar cada turno de trabajo se comprobará la presión de los neumáticos en el caso de retroexcavadora de neumáticos.
- Antes del comienzo de un trabajo se inspeccionará el terreno circundante, intentando detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras y materiales por las vibraciones que se transmitan al terreno.



- Se prohíbe, por ser una situación de alto riesgo, abandonar el equipo del martillo rompedor con la barrena hincada.
- Cuando la máquina esté trabajando, está expresamente prohibido el acceso del personal a la zona comprendida en su radio de trabajo.
- No se abandonará la máquina sin antes haber dejado reposado en el suelo el equipo de martillo rompedor, parado el motor, retirada la llave de contacto y puesto en servicio el freno.
- Quedan expresamente prohibidas en el interior de las obras las reparaciones sobre la máquina o el equipo rompedor con el motor en marcha.
- Máquinas con cabinas contra los aplastamientos, insonorización, ergonómicas y con refrigeración.
- Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas.
- Señalización de riesgos en el trabajo.
- Señalización vial de obras.

3.7 MÁQUINA: GRUPO ELECTRÓGENO

Identificación de Riesgos

- Contacto eléctrico.
- Incendio y explosiones.
- Intoxicación por humos y gases o asfixia.
- Ruido.
- Atropellos.
- Choques.
- Vuelcos.
- Atrapamientos.
- Golpes.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.

Protecciones Colectivas

- Carcasa protectora.
- Puesta a tierra de las masas o aislamiento de protección.



Protecciones Individuales

- Calzado y guantes aislantes.
- Máscara de protección respiratoria con filtro químico de acuerdo a los gases existentes.
- Protectores auditivos.
- Faja de protección dorsolumbar.
- Casco, guantes y calzado de seguridad.

Medidas Preventivas

- Han de instalarse de forma que resulten inaccesibles para personas no especializadas y autorizadas para su manejo.
- El neutro ha de estar puesto a tierra en su origen, con una resistencia eléctrica no superior a 20 ohmios.
- La masa del grupo ha de conectarse a tierra por medio de una toma eléctricamente independiente de la anterior, salvo que disponga de aislamiento de protección o reforzado.
- El grupo alimentará un cuadro general que dispondrá del correspondiente aparellaje de uso y protección de la instalación.
- El cuadro general tendrá además un sistema de puesta a tierra general de las masas, de instalación independiente eléctricamente de las del neutro y el grupo.
- El cuadro dispondrá también de un sistema de protección diferencial de sensibilidad acorde a la resistencia eléctrica de la puesta a tierra, siendo la sensibilidad mínima 300 mA.
- A la puesta a tierra general se conectarán las masas de la maquinaria eléctrica de la instalación.
- Cuando la potencia instalada lo aconseje, el cuadro general alimentará cuadros parciales, que cumplirán los requisitos exigidos al general, y que permitirán la diversificación de los circuitos, y la selectividad de las protecciones.
- Extremar las precauciones en caso de ubicación en zonas con humedad o lluvia. Protegerlo y aislarlo correctamente.
- Todos los instrumentos de control deberán conservarse en perfecto estado de uso.



- El lugar de ubicación ha de estar perfectamente ventilado con el fin de evitar la formación de atmósferas explosivas o tóxicas.
- Se prohibirá fumar en el interior de los recintos y en las proximidades del grupo electrógeno.
- En caso de detección de gases se paralizarán los trabajos y se abandonará la zona de trabajo hasta que se ventile o se adopten las medidas oportunas.
- Se prohibirá expresamente utilizar fuego para la detección de gases.
- Se utilizarán los equipos de protección individual adecuados cuando exista el peligro de inhalación de humos tóxicos.
- Si se aprecia algún olor sospechoso, se evacuará al personal y se realizará medición de gases.
- Los grupos serán de los llamados “silenciosos”.
- Si no es así, apantallar o aislar acústicamente el recinto donde se ubique el grupo electrógeno.
- La zona dedicada a la ubicación del grupo se encontrará acordonada en un radio de 4m. (instalar señales de “obligatorio el uso de protectores auditivos”).
- Para mover el grupo, si este supera los 25 kg de peso, se emplearán equipos auxiliares (grúas, etc.) o se manipulará entre varios operarios siempre y cuando no se superen los 25 kg por persona.
- Las tareas de descarga y ubicación se realizarán mediante grúa y empleando cuerdas guía para gobernar el grupo cuando permanezca suspendido.
- Todas las operaciones de mantenimiento, reparación, etc., deberán hacerse con la máquina parada y únicamente por personal especializado.
- Las carcasas protectoras e los grupos están siempre en posición cerrada.

3.8 MÁQUINA: COMPRESOR

Identificación de Riesgos

- Vuelco.
- Atrapamientos de personas.
- Caída por terraplén.
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.



- Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.
- Caída del compresor por trabajos en zonas próximas a bordes.

Protecciones Colectivas

- Delimitar la zona donde se encuentre trabajando el compresor para evitar la presencia de personas ajenas a dichos trabajos.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad (si existe el riesgo de golpes en la cabeza).
- Casco de seguridad con protectores auditivos incorporados (en especial para realizar las maniobras de arranque y parada).
- Protectores auditivos (ídem. al anterior).
- Taponcillos auditivos (ídem. al anterior).
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.

Medidas Preventivas

- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Los compresores a utilizar en esta obra, serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.
- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán



siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.

- La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m. (como norma general), en su entorno, instalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
- Caso de uso de compresores no silenciosos, estos se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o de vibradores), no inferior a 15 m., (como norma general).
- Las operaciones de abastecimiento de combustibles se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.
- El Encargado o Capataz, controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas a 4 o más metros de altura en los cruces sobre los caminos de la obra.

3.9 MÁQUINA: MARTILLO NEUMÁTICO

Identificación de Riesgos

- Vibraciones en miembros y en órganos internos.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzos por trabajos de duración muy prolongada o continuada.
- Rotura de la manguera de servicio con efecto látigo por:
 - Falta de mantenimiento.
 - Abuso de utilización.
 - Tenderla por lugares abrasivos o de paso de vehículos.
- Contactos con la energía eléctrica de líneas enterradas por:
 - Impericia.
 - Falta de planificación.
 - Desprecio al riesgo.



- Proyección de objetos por:
 - Reanudar el trabajo tras dejar hincado el martillo en el lugar.
 - Durante el trabajo normal.

Protecciones Colectivas

- Delimitar la zona de trabajo, mediante vallas “tipo ayuntamiento” o cinta de balizamiento, para que no permanezcan en ella personas ajenas a los trabajos que se están realizando.

Protecciones Individuales

- Casco con auriculares contra el ruido.
- Gafas contra las proyecciones.
- Guantes de cuero.
- Fajas y muñequeras contra las vibraciones y los sobre esfuerzos.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- chaleco reflectante.

Medidas Preventivas

- Uso de compresores con marca CE.
- Limpieza permanente del tajo.
- Comprobación del estado de mantenimiento de los martillos.
- Si el martillo neumático está provisto de una culata de apoyo en el suelo, evitar apoyarse a horcajadas sobre ella.
- No se debe dejar el martillo neumático hincado en el suelo o roca.
- Antes de accionar el martillo hay que asegurarse de que está perfectamente amarrado al puntero.
- No se debe abandonar nunca el martillo conectado al circuito de presión.
- Se debe evitar trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes.
- Vigilancia permanente de la realización del trabajo seguro.
- Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas.
- Señalización de riesgos en el trabajo.



3.10 MÁQUINA: SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO

Identificación de Riesgos

- Caída desde altura.
- Caídas al mismo nivel por tropezar con objetos o mangueras.
- Atrapamiento entre objetos con piezas pesadas en fase de soldadura.
- Aplastamiento de manos con piezas pesadas en fase de recibido y soldadura.
- Sobreesfuerzos por: permanecer en posturas obligadas, sustentar objetos pesados.
- Radiaciones por arco voltaico.
- Inhalación de vapores metálicos por soldadura en lugares cerrados sin extracción localizada.
- Quemaduras por: despiste, impericia, caída de gotas incandescentes sobre otros trabajadores.
- Incendio por soldar junto a materias inflamables.
- Proyección violenta de fragmentos por: picar cordones de soldadura, amolar.
- Contacto con la energía eléctrica por: circuito mal cerrado, tierra mal conectada, bornes sin protección, cables lacerados, cables rotos.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños en: picado del cordón de soldadura, esmerilado.
- Pisadas sobre objetos punzantes.

Protecciones Colectivas

- Líneas de vida para arnés de seguridad.
- Mantas para recogida de gotas de soldadura.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes.
- Mandiles y polainas de cuero.
- Cinturones de seguridad de sujeción y contra las caídas.



- Yelmo de soldador.
- Gafas contra las proyecciones.
- Trajes de trabajo.

Medidas Preventivas

- Prohibición de caminar sobre las plataformas sin amarrar el cinturón de seguridad.
- Equipos de soldadura eléctrica, portátiles de última generación.
- Carros portabotellas.
- Utilización de escalas anilladas para ascenso y descenso de la perfilería en montaje, recibidas en la coronación de los soportes y guindolas de seguridad para soldador calculadas.
- Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas, del acopio seguro de la perfilería.

3.11 MÁQUINA: HERRAMIENTAS MANUALES

Identificación de Riesgos

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

Protecciones Colectivas

- Las protecciones colectivas a utilizar serán las propias del lugar de trabajo.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P. V. C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.



- Cinturones de seguridad.

Medidas Preventivas

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en porta-herramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

3.12 MÁQUINA: PINTA BANDA

Identificación de Riesgos

- Atropello por: mala visibilidad, velocidad inadecuada, ausencia de señalización, falta de planificación.
- Máquina pinta banda en marcha fuera de control por: rotura o fallo de los frenos, abandono del puesto de conducción.
- Choque de la máquina pinta banda contra otros vehículos u otra máquina por: señalización insuficiente o inexistente, error de planificación de secuencias.
- Ruido por cabina de mando sin aislamiento.
- Insolación por puesto de mando descubierto.
- Fatiga mental por trabajos en jornadas continuas de larga y monótona duración.
- Inhalación de productos químicos.
- Estrés térmico por: exceso de frío o calor, falta de calefacción o refrigeración.

Protecciones Colectivas

- Avisador acústico de marcha atrás.
- Luces giratorias intermitentes de avance.
- Delimitar mediante la señalización de obras correspondiente la zona de trabajo



de la máquina.

- Extintor de incendios.
- Parada automática de la máquina mediante detector de posición.

Protecciones Individuales

- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Mascarilla cuando sea necesaria.
- Protectores auditivos.

Medidas Preventivas

- Comprobación del buen estado de la máquina para su correcta utilización.
- Se utilizará un señalista en las zonas que sea necesario. Este llevará una señal tipo TM-2 para regular el tráfico.
- Cuando sea posible, seguirá a la máquina un camión con señalización luminosa tipo TB-14 (bastidor móvil) a una distancia de 200 metros.
- El depósito de pintura estará cerrado herméticamente.
- Prohibición, con falta grave, de abandonar la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe realizar operaciones de mantenimiento con el motor en marcha.
- Para realizar operaciones de mantenimiento, poner en servicio el freno de mano, bloquear la máquina pinta banda, parar el motor extrayendo la llave de contacto, y a continuación se pueden realizar las operaciones de servicio que se requieran.
- Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas.

3.13 MÁQUINA: EXTENDEDORA DE AGLOMERADOS ASFÁLTICOS

Identificación de Riesgos

- Caída de personas desde la máquina por: resbalar sobre las plataformas, subir y bajar en marcha., subir y bajar por lugares inadecuados.
- Caída de personas al mismo nivel por: tropezón, impericia, salto a la carrera de zanjas y cunetas.



- Estrés térmico por exceso de calor por pavimento caliente y alta temperatura por radiación solar.
- Insolación.
- Intoxicación por respirar vapores asfálticos.
- Quemaduras por contacto con aglomerados extendidos en caliente.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos por apaleo circunstancial del asfalto para refino.
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora por falta de dirección o planificación de las maniobras.
- Vuelco durante las maniobras de carga y descarga desde el camión.
- Golpes por maniobras bruscas.

Protecciones Colectivas

- Durante la puesta en servicio de la extendedora de aglomerados asfálticos, se prohíbe la estancia de personas o trabajadores ajenos a dichas labores en un entorno de 25 metros alrededor de la máquina.
- Utilización de un señalista coordinador de las maniobras de acoplamiento de camiones – extendedora.

Protecciones Individuales

- Gorra visera.
- Guantes de loneta impermeabilizada.
- Botas de seguridad con plantilla aislante térmica.
- Gafas ventiladas contra las proyecciones.
- Ropa de trabajo de algodón y color claro.
- chaleco reflectante.

Medidas Preventivas

- Utilización de máquinas con los puestos de trabajo y accesos bordeados de barandillas.
- El puesto de mando de la extendedora de aglomerados asfálticos estará protegido de los rayos solares mediante un toldo.
- Se vigilará expresamente la posibilidad de existencia de blandones y barrizales



que pudieran hacer peligrar la estabilidad de la extendedora de aglomerados asfálticos durante las maniobras, ante su detección se procederá a ordenar la solución del problema de forma inmediata.

- Se debe controlar que el ascenso y descenso a la extendedora de aglomerados asfálticos se realice siempre por las escaleras y pasarelas de seguridad de las que esta dotada. Además se instalarán rótulos legibles en los lugares de acceso a la máquina con la leyenda: “suba o baje únicamente por aquí”.
- Para evitar los riesgos por invasión de curiosos durante las paradas, está previsto que se destacará mediante cinta de señalización a franjas alternativas de colores amarillo y negro sobre pies derechos, el entorno de seguridad de la máquina. Esta señalización se completará con rótulos con la leyenda: “máquina peligrosa, no se aproxime a ella”.
- Antes de abandonar el puesto de mando se debe asegurar la total parada de la extendedora de aglomerados asfálticos y de que el freno está en servicio, para evitar que la máquina circule fuera de control.
- Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas.
- Señalización: de riesgos en el trabajo.
- Señalización vial de obras.

3.14 MÁQUINA: FRESADORA

Identificación de Riesgos

- Contacto con líneas eléctricas enterradas en el pavimento a cortar por errores de previsión.
- Atrapamientos por elementos móviles de la máquina, al no poseer estas carcasas protectoras.
- Atrapamientos por elementos móviles de la máquina en labores de mantenimiento, por no asegurarse que la máquina no va a ponerse en marcha.
- Producción de polvo durante las labores por no utilizar vía húmeda.
- Caída de material desde las cintas de descarga.
- Proyección violenta de fragmentos del corte realizado.
- Cortes en extremidades producidas por los elementos de corte de la máquina.
- Choques entre máquinas por ausencia de señalización acústica o luminosa.
- Vuelco por no sacar la rueda de apoyo para desplazarse después de fresar.
- Vuelco por no vigilar los niveles de la máquina con la máxima atención cuando



la cinta transportadora está en su máxima extensión y hace fuerte viento.

- Riesgos de accidente por estacionamiento en: arcones, vías urbanas.
- Atropello de personas por: impericia, falta de visibilidad, ausencia de señalización, despiste.
- Producción de polvo generado durante las operaciones.
- Ruido propio y de conjunto.

Protecciones Colectivas

- La fresadora estará dotada de carcasa protectora de los órganos de accionamiento móvil.
- Luz giratoria de señalización.
- Avisador acústico de marcha atrás.

Protecciones Individuales

- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Faja y muñequeras contra los sobre esfuerzos.
- Mascarillas de papel filtrante.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.

Medidas Preventivas

- Colocación de conos, cinta de balizamiento o vallas tipo ayuntamiento para la protección de la zona donde se están llevando a cabo las labores con la fresadora.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con la maquina parada.
- Antes de proceder al fresado se debe efectuar un estudio detallado de los planos de obra, con el fin de descubrir posibles conducciones subterráneas enterradas. Posteriormente se procederá al replanteo exacto de la línea de la sección a ejecutar, con el fin de que pueda ser seguida por la máquina sin riesgos adicionales para el trabajador.
- Un señalista dirigirá las labores de acoplamiento entre la máquina y los

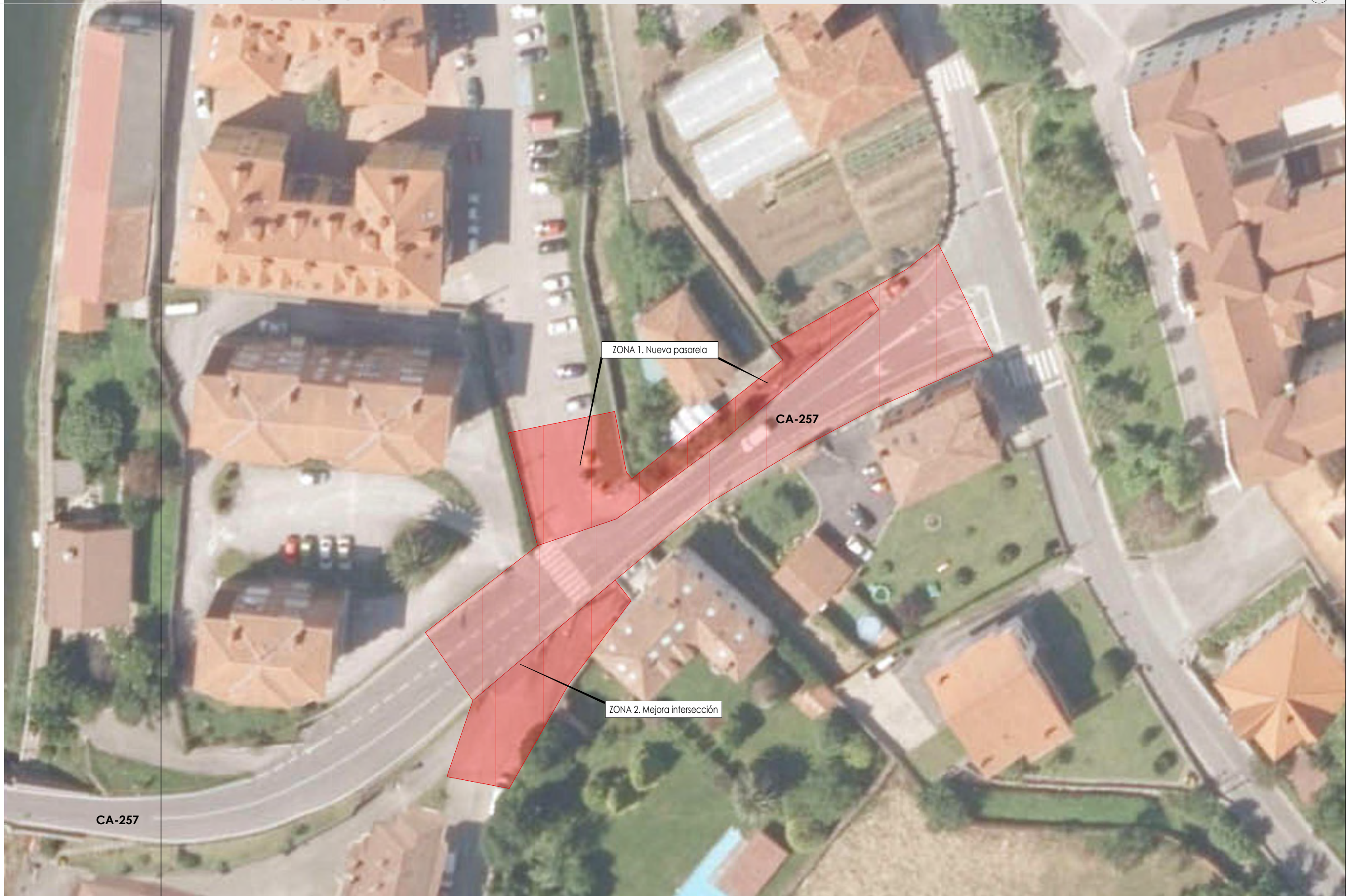


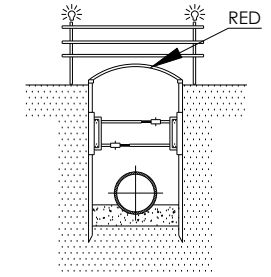
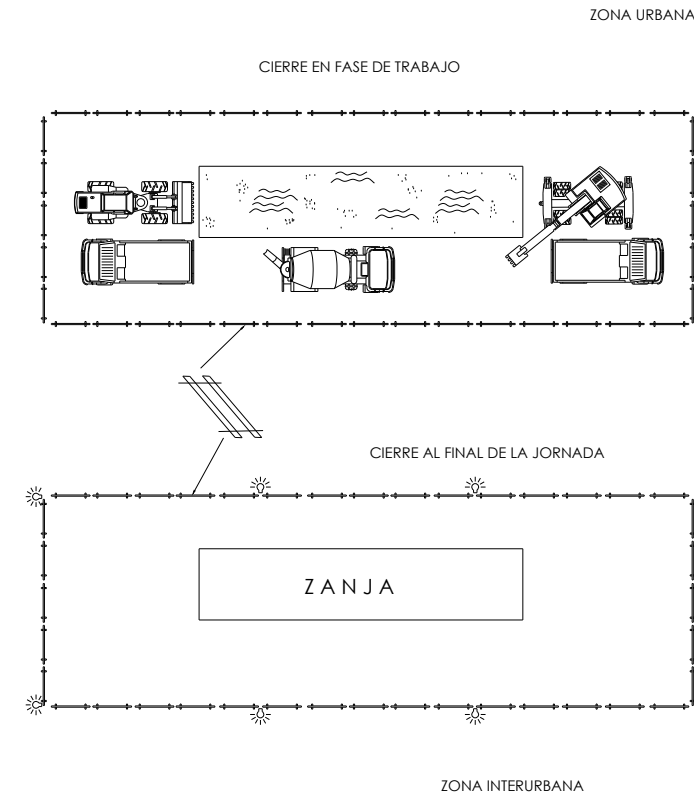
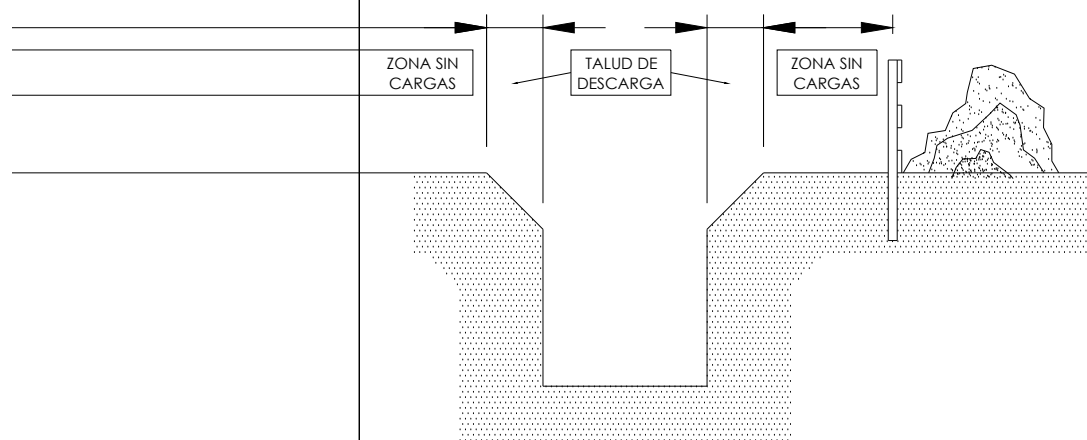
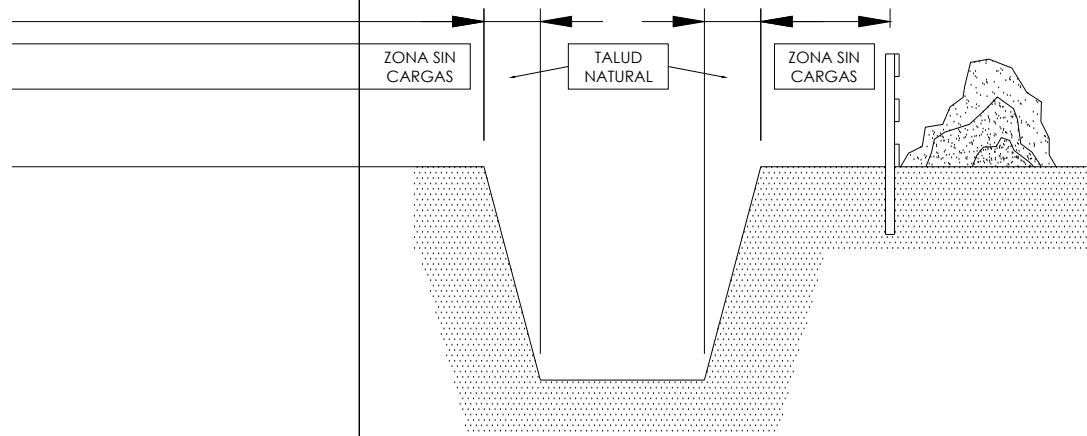
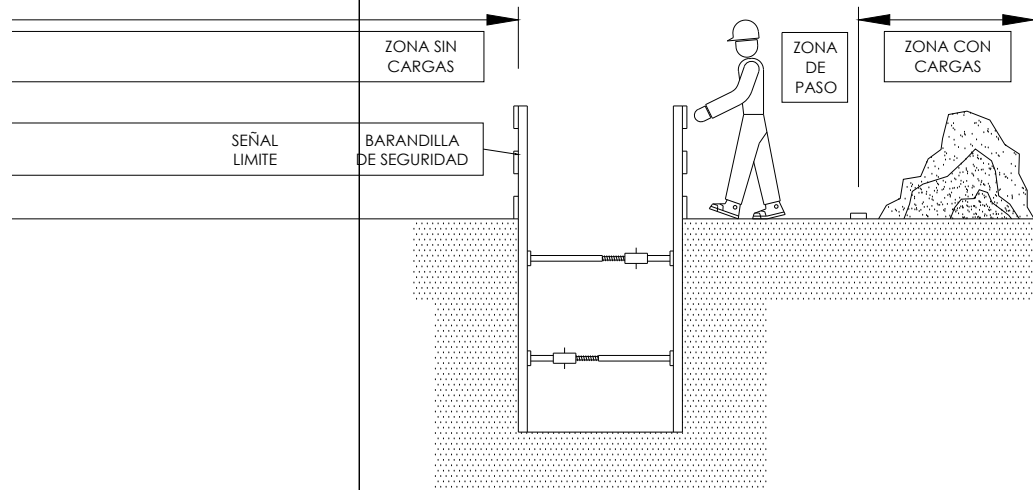
camiones utilizados para la carga.

- Comprobación del estado de mantenimiento de la máquina.
- Uso permanente de los protectores contra la proyección de fragmentos.
- Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas.
- Comprobación previa de la existencia de señalización vial de obras.

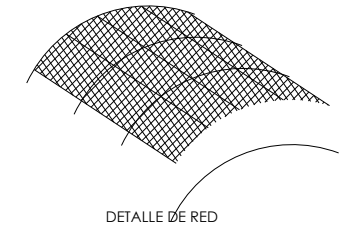


ANEJO 1. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANOS





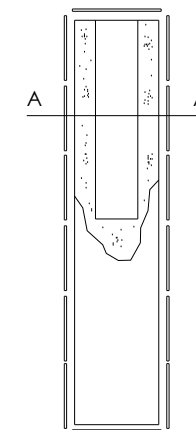
RED PARA ZANJA



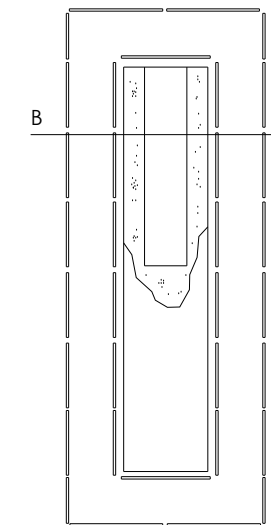
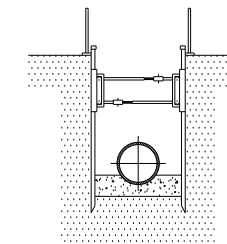
DETALLE DE RED

CIERRE EN FASE DE TRABAJO

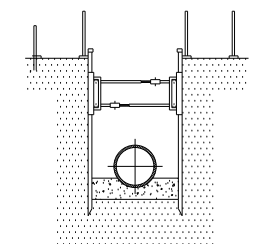
CIERRE AL FINAL DE LA JORNADA



SECCION A-A

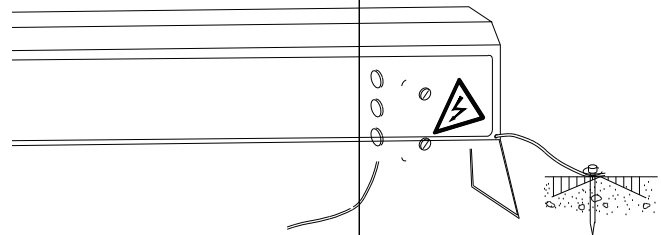


SECCION B-B



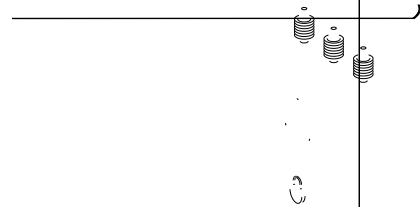
PROTECCIONES ELECTRICAS
(NORMAS GENERALES)

EN CUADRO
GENERAL PORTATIL

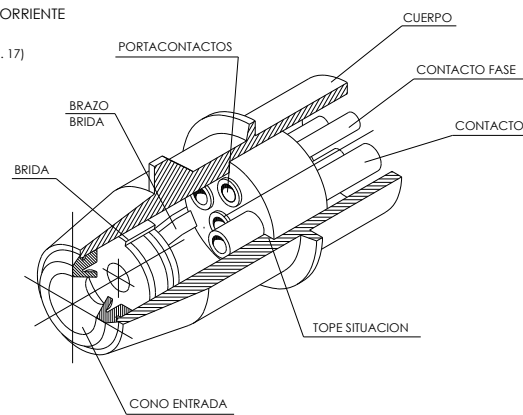


NOTA:
IMPRESINDIBLE PERMANEZCAN CERRADOS BAJA LLAVE
Y DOTADOS DE TOMA DE TIERRA

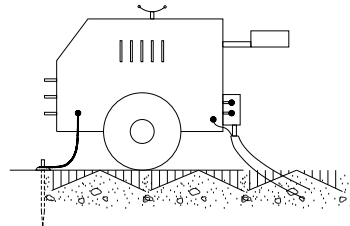
EN CUADRO GENERAL FIJO



PROLONGADOR TOMA-CORRIENTE
(CLAVIJA)
DIN 49.462 (Publicacion C.E.E. 17)

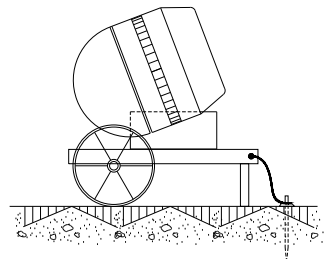


EN GRUPO ELECTROGENO

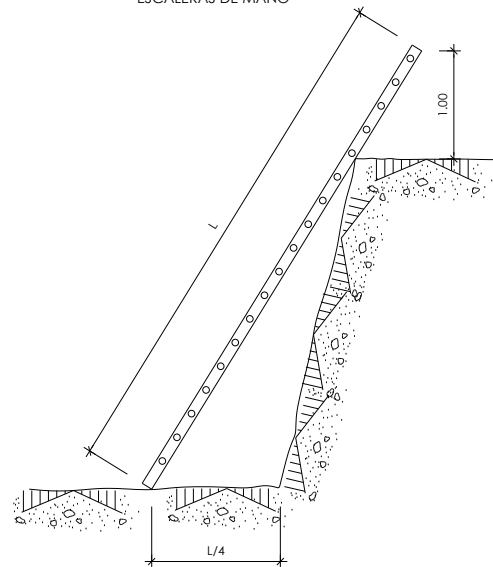


NOTA:
IMPRESINDIBLE INSTALAR TOMA DE TIERRA
Y CABLE DE MASA

EN MAQUINARIA ELECTRICA

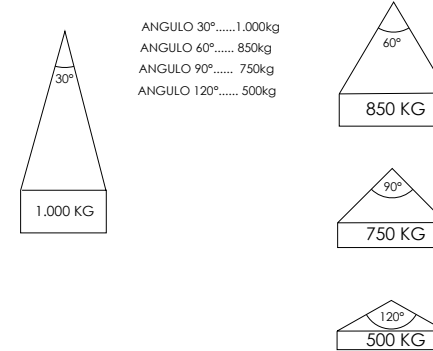


ESCALERAS DE MANO

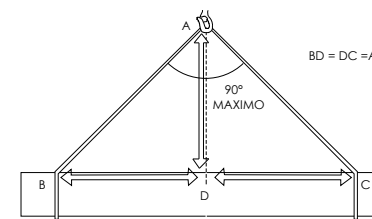


MANEJO DE MATERIALES

LA MISMA ESLINGA

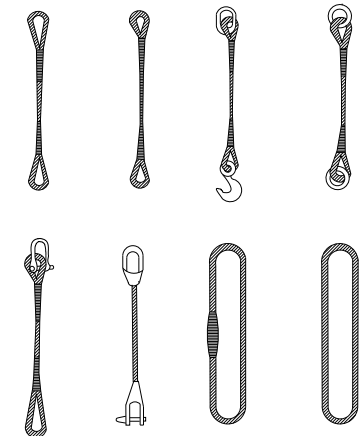


RELACION ENTRE EL ANGULO DE LA ESLINGA
Y SU CAPACIDAD DE CARGA

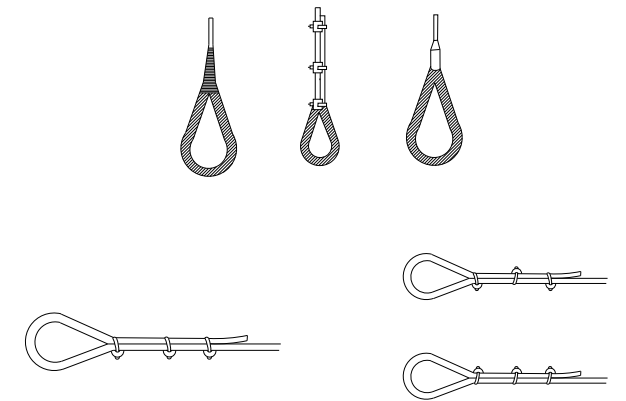


LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR
CON ANGULOS SUPERIORES A NOVENTA GRADOS

TIPOS DE ESLINGAS



GAZAS



METODO CORRECTO

METODOS INCORRECTOS

DIAMETRO DEL CABLE	NUMERO DE PLOS	DISTANCIA ENTRE PLOS
Hasta 12 mm	3	6 DIAMETRO
12 mm a 20 mm	4	6 DIAMETRO
20 mm a 25 mm	5	6 DIAMETRO
25 mm a 35 mm	6	6 DIAMETRO

PROTECCION DE INSTALACION ELECTRICA
(ESQUEMA)



EL ACCIONAMIENTO DE LOS MOTORES
DE LAS MAQUINAS SERA DE 24V.

Cu PROTECCION

INTERRUPTOR
AUTOMATICO

INTERRUPTOR
DIFERENCIAL 300 mA.

C/C

3F + N

Cu

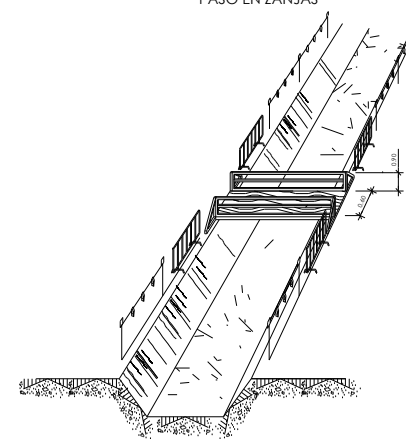
T.T.

N

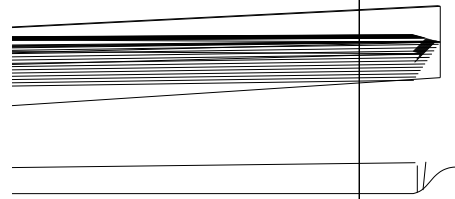
C/C (Cortocircuito-fusible)

ENTRADA CORRENTE

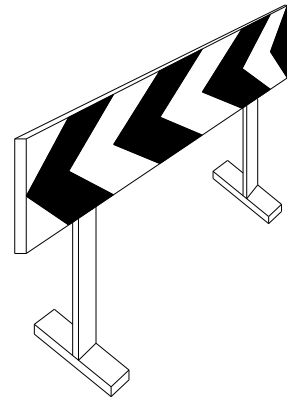
PASO EN ZANJAS



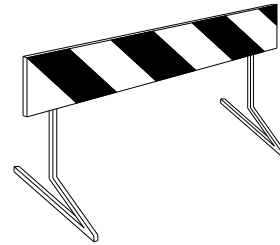
PANELES DIRECCIONALES



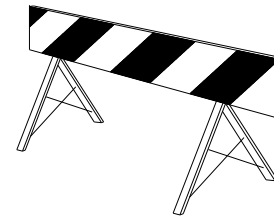
PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



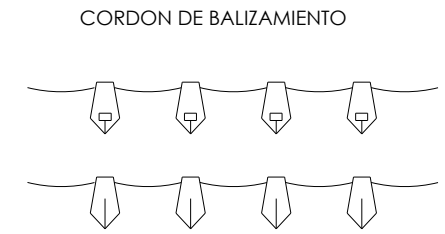
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



VALLA DE OBRA MOD. 1

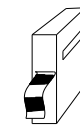
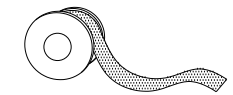


VALLA DE OBRA MOD. 2

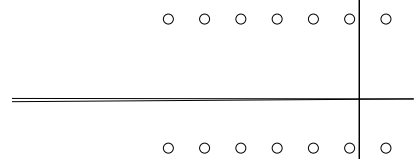


CORDON DE BALIZAMIENTO

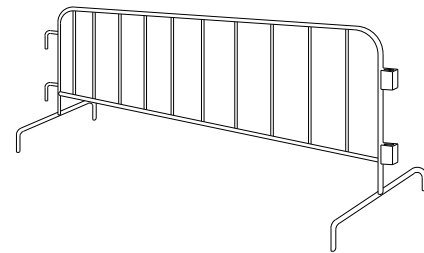
CINTA DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE



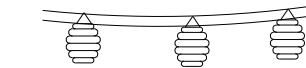
CINTA DE BALIZAMIENTO PLASTICO



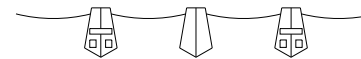
VALLA EXTENSIBLE



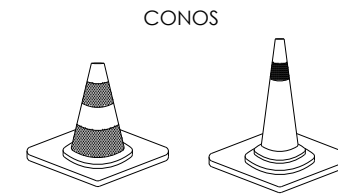
VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES



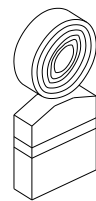
PORTALAMPARAS DE PLÁSTICO



CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLEXIVO

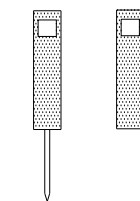


CONOS

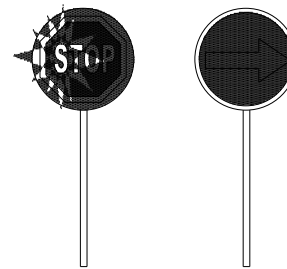


HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACIÓN LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO

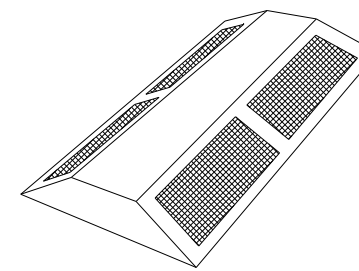
LAMPARA AUTONOMA FIJA INTERMITENTE



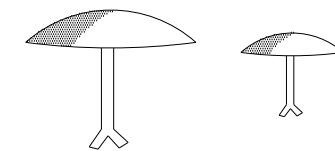
HITOS DE PVC



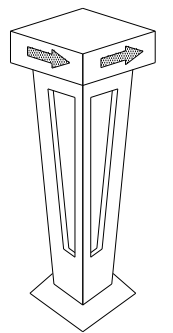
PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACIÓN



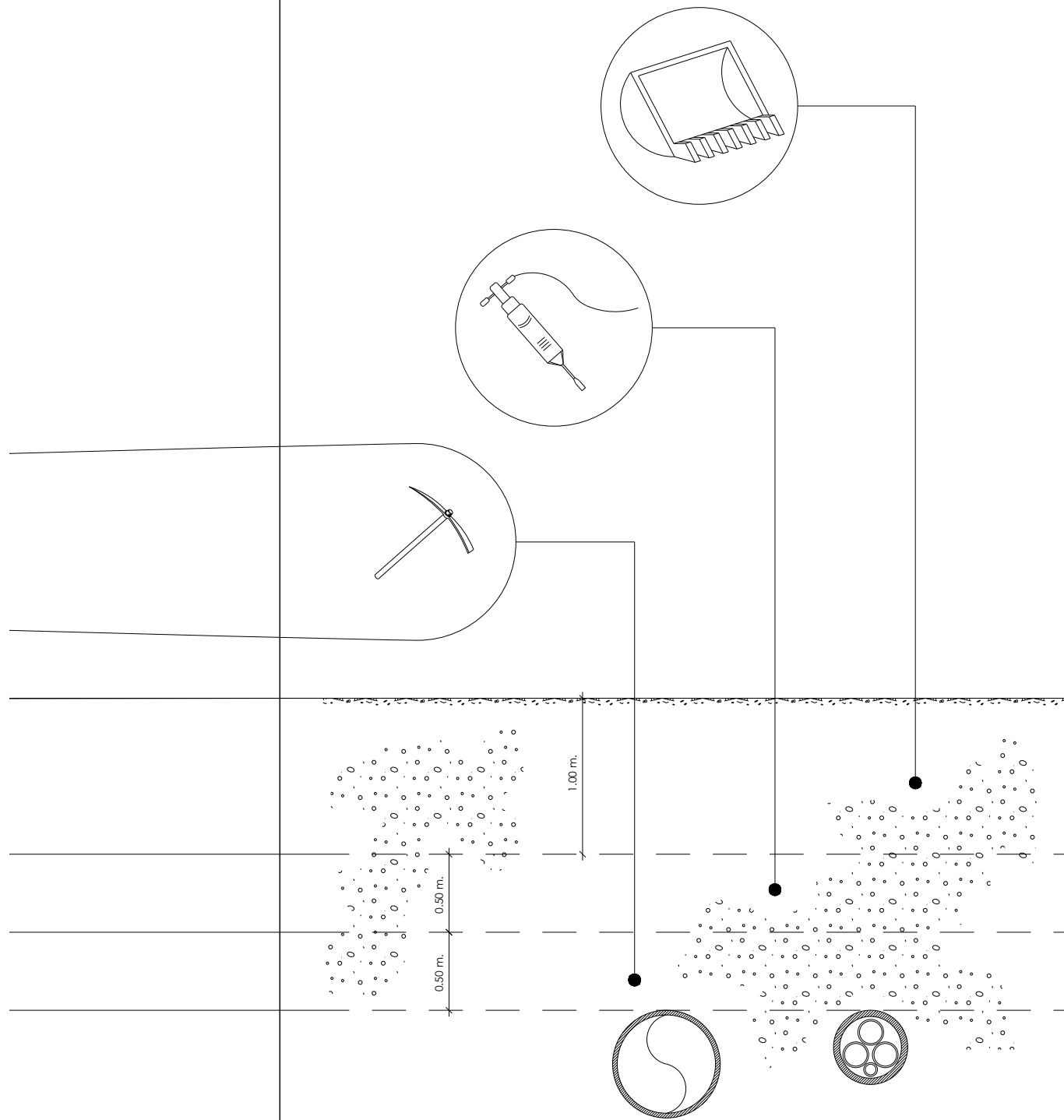
CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJOS DE GATO"



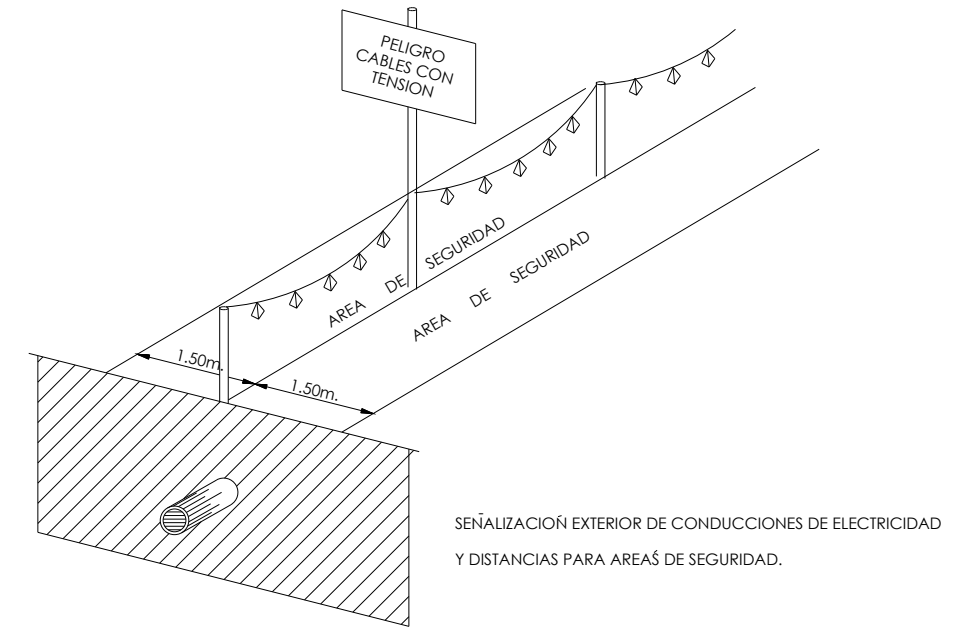
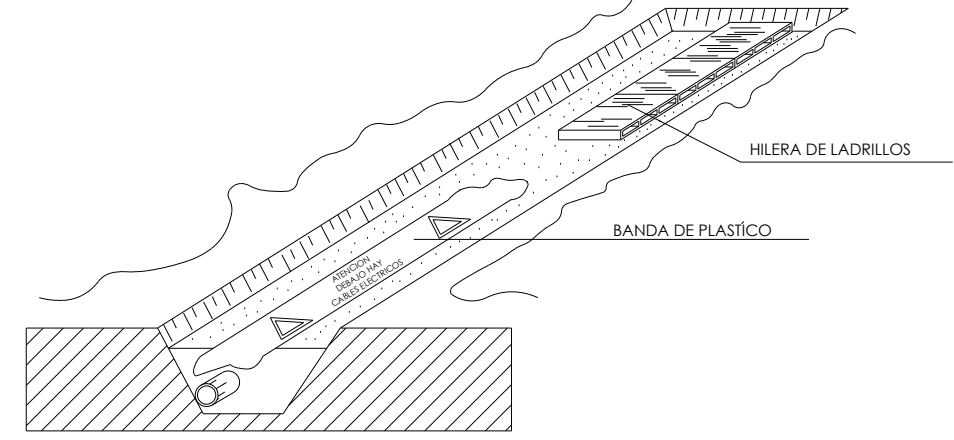
CLAVOS DE DESACELERACION



HITO LUMINOSO

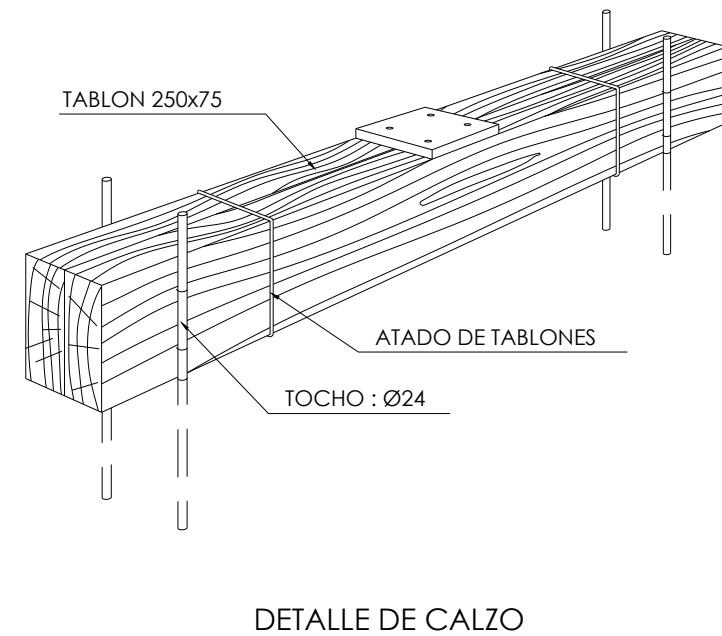
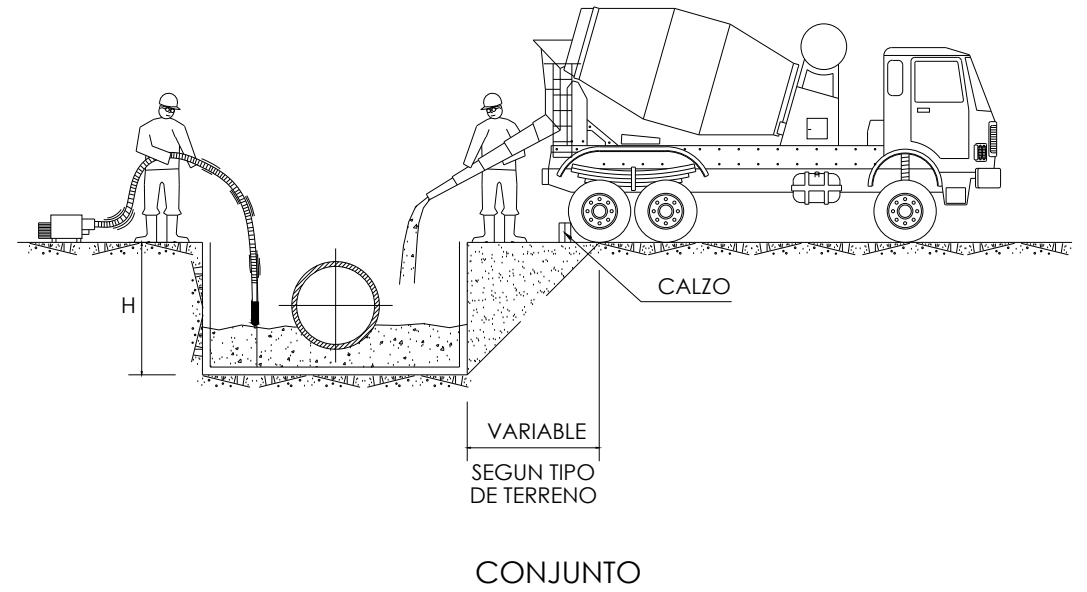
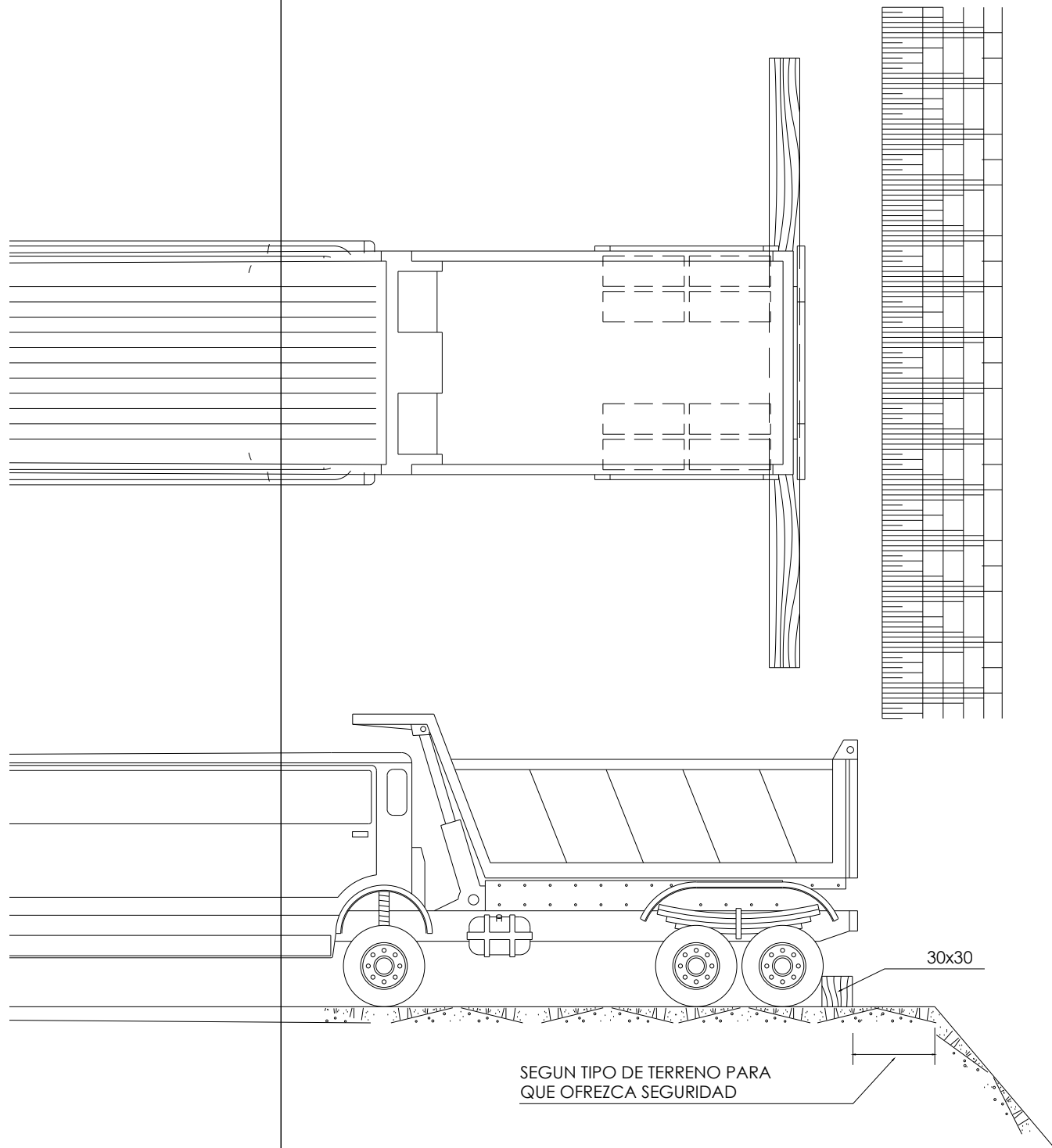


FORMAS MAS USUALES DE SENALIZACION INTERIOR Y PROTECCION EMPLEADAS EN CONSTRUCCIONES ELECTRICAS

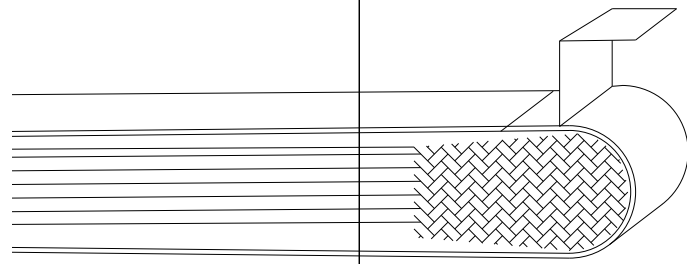


SEÑALIZACIÓN EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y DISTANCIAS PARA AREAAS DE SEGURIDAD.

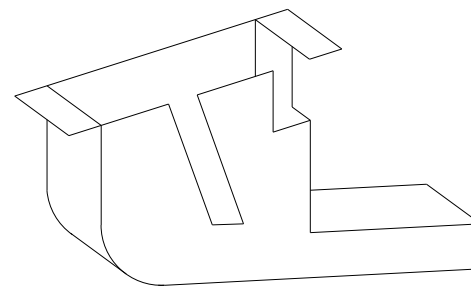
TOPE DE RETROCESO DE VERTIDOS DE TIERRAS



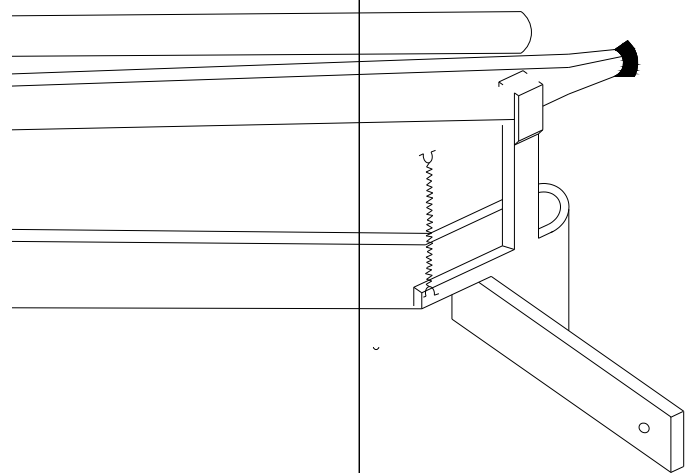
CARENADO INFERIOR



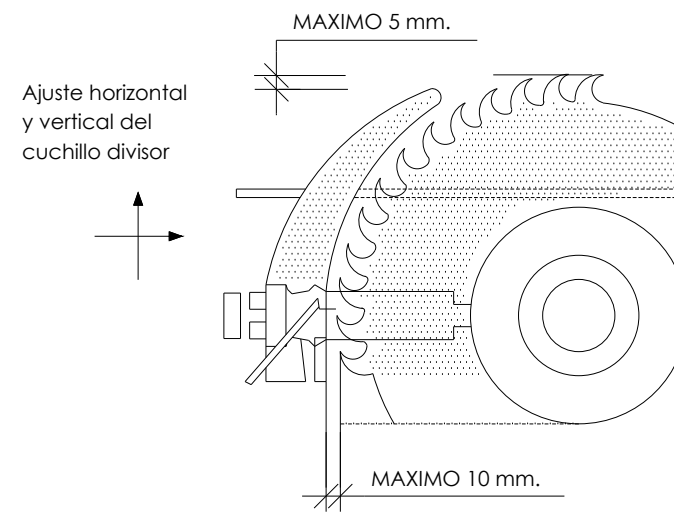
RESGUARDO INFERIOR



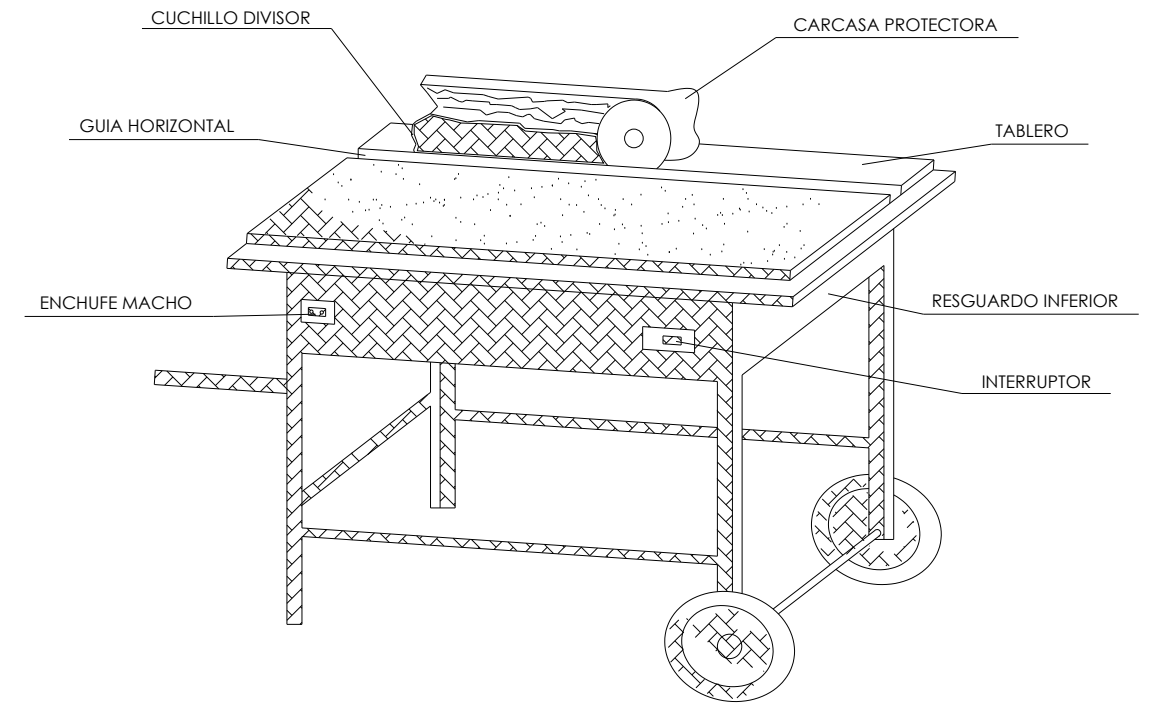
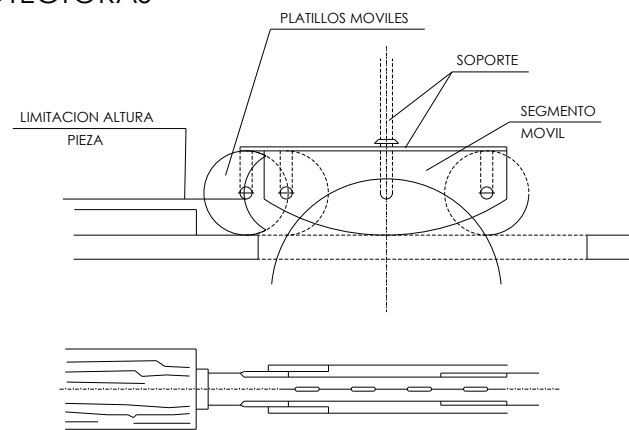
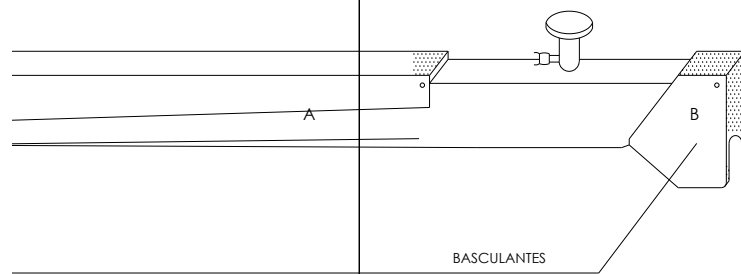
DISPOSITIVO FABRICACION DE CUÑAS



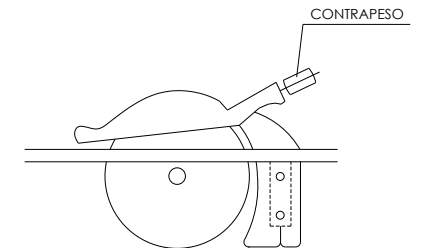
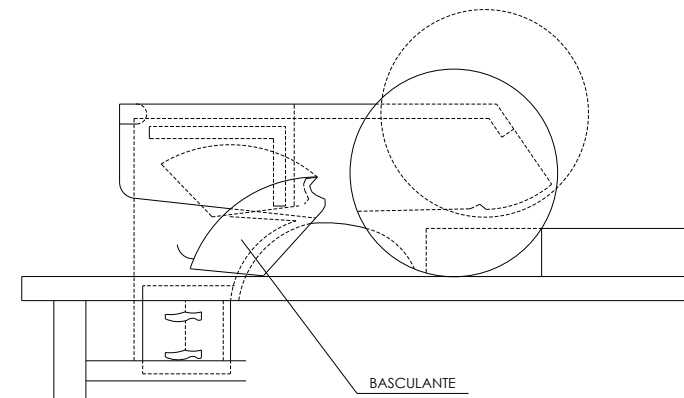
CUCHILLO DIVISOR



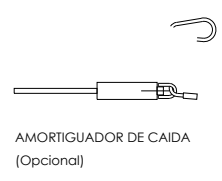
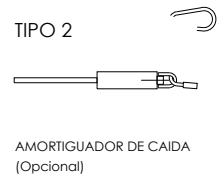
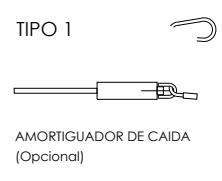
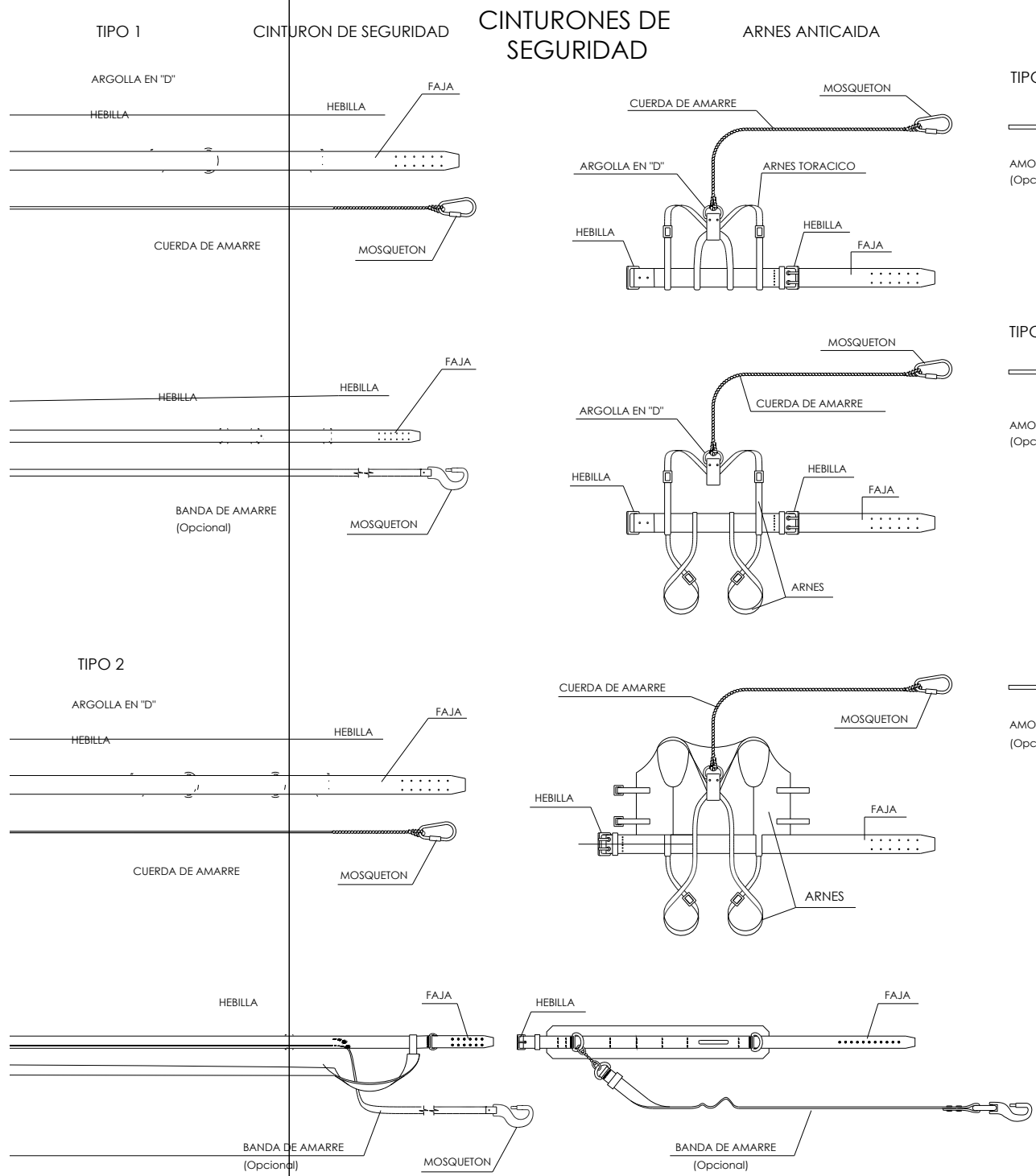
CARCASAS PROTECTORAS



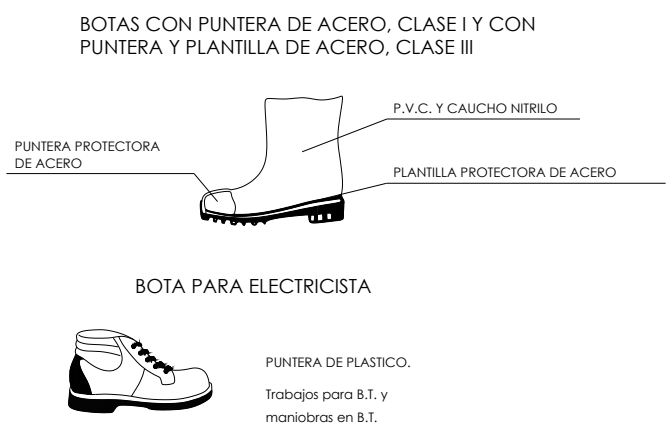
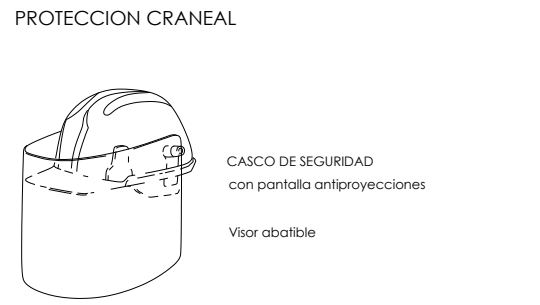
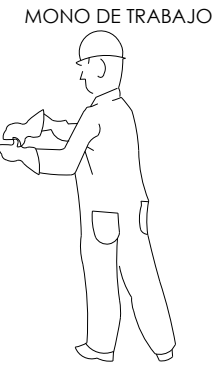
SIERRA CIRCULAR



PROTECCIONES CONTRA CAÍDA ACCIDENTAL DESDE ALTURA

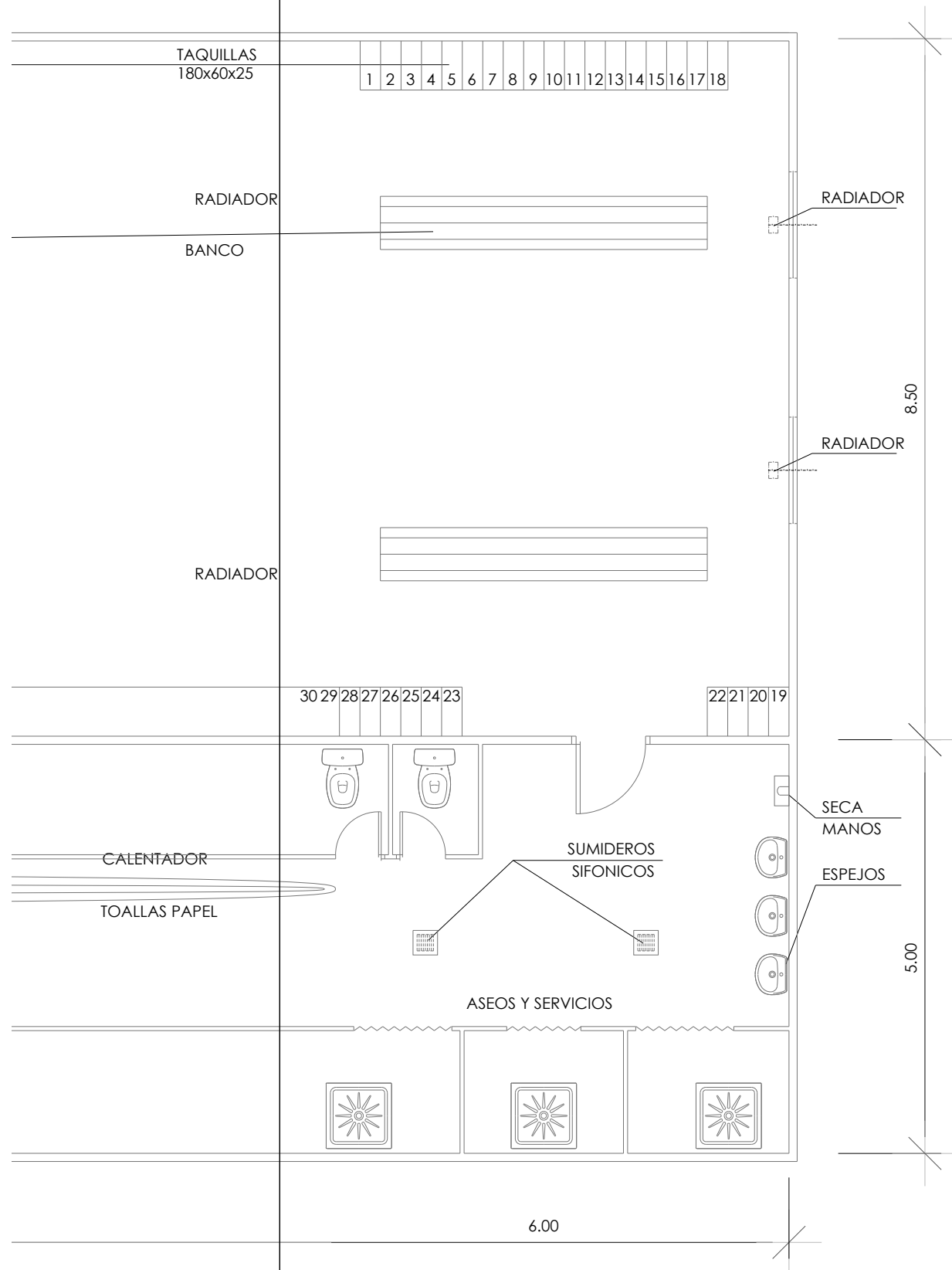


PROTECCIONES INDIVIDUALES

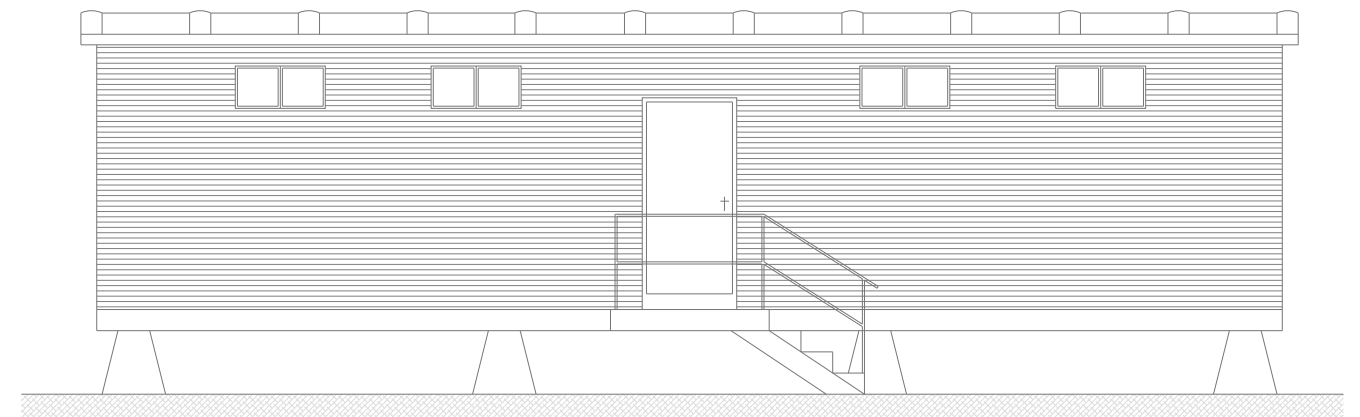


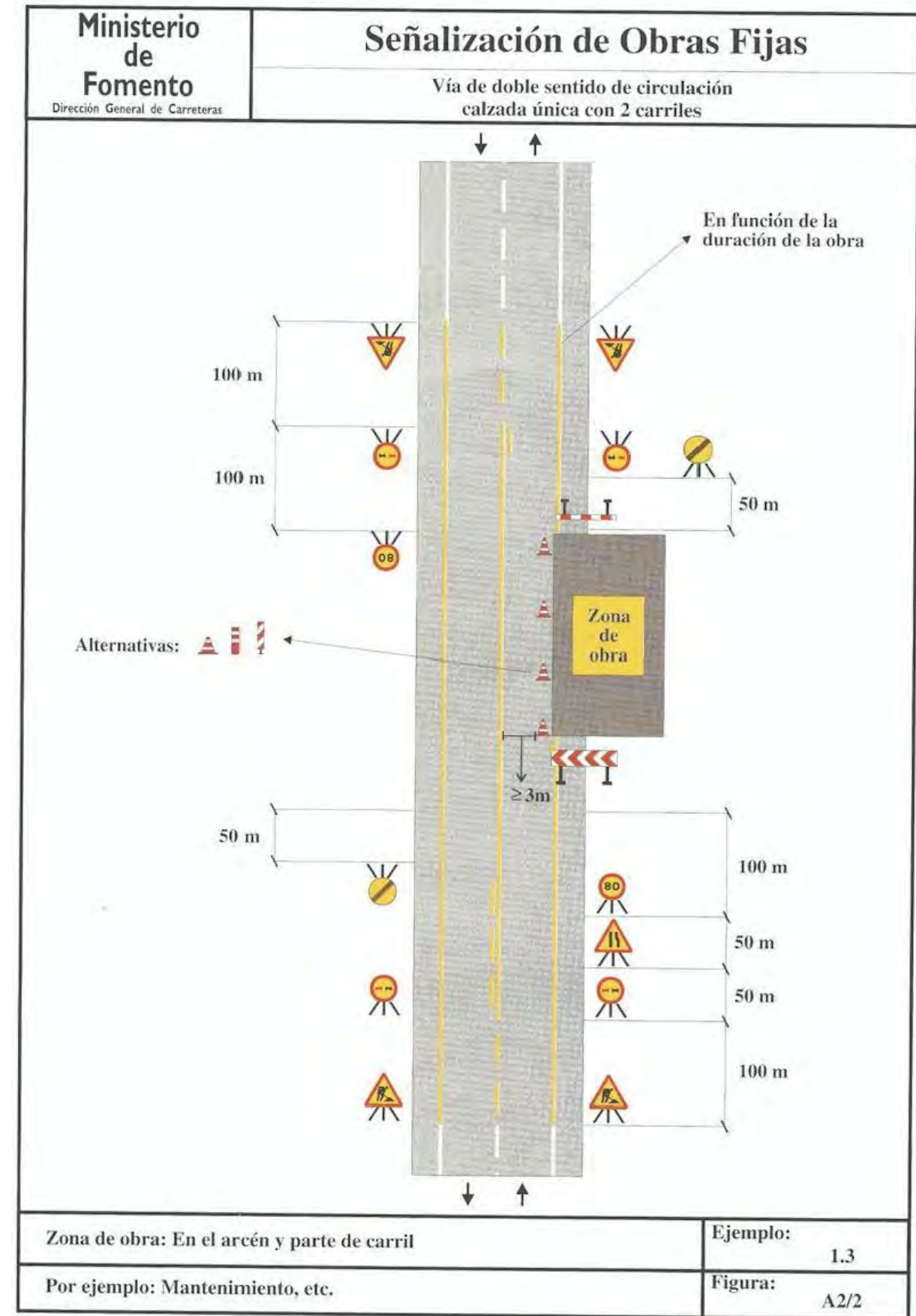
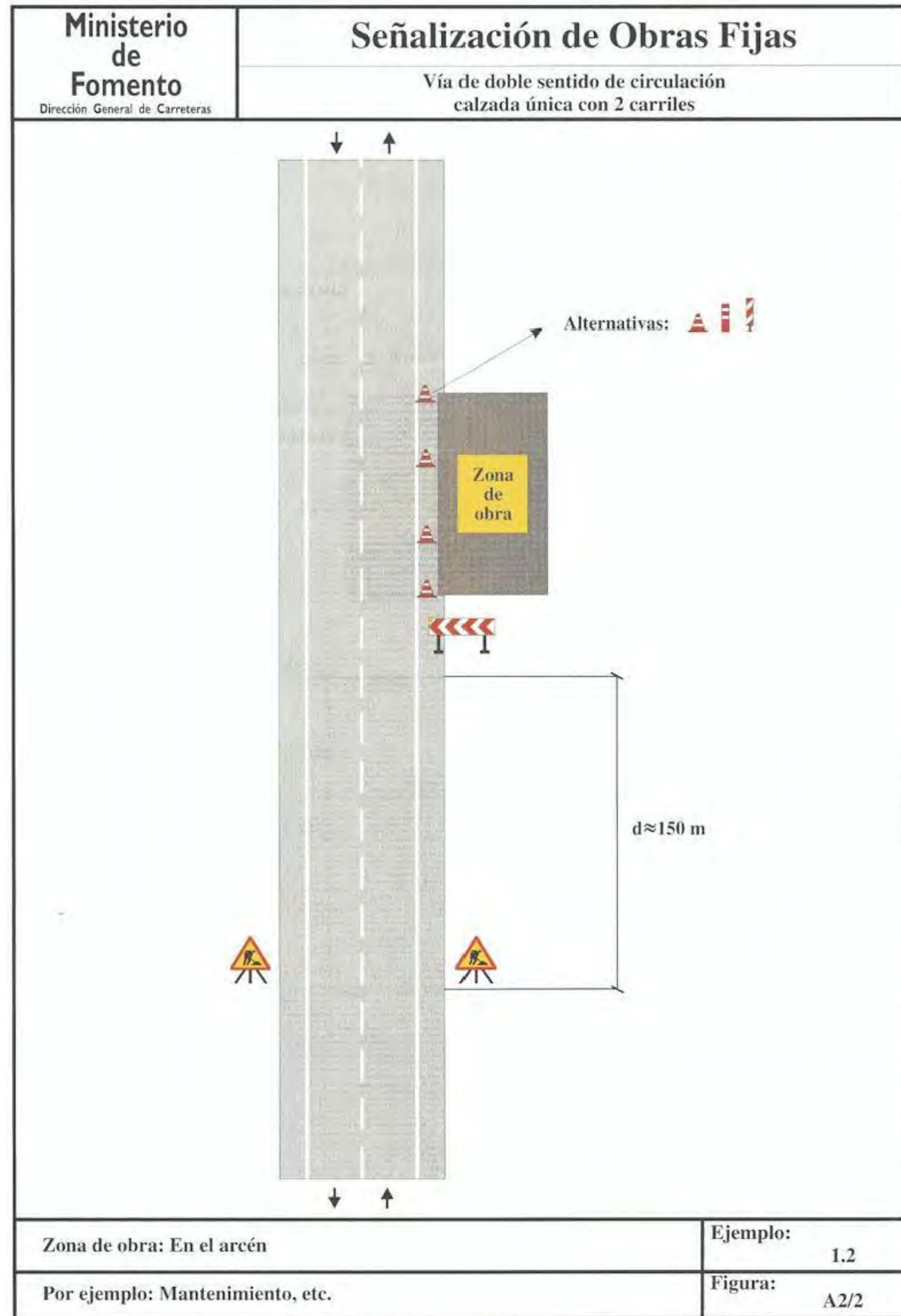
LEYENDA:
 CINTURÓN DE SUJECIÓN, TIPO "CINTURÓN DE SEGURIDAD" PARA TRABAJOS EN LOS QUE LOS DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO SEAN LIMITADOS.
 CINTURÓN DE SUJECIÓN, TIPO "ARNÉS ANTICAIDA" PARA TRABAJOS QUE SE REQUIERAN DESPLAZAMIENTO DEL USUARIO CON POSIBILIDAD DE CAÍDA LIBRA

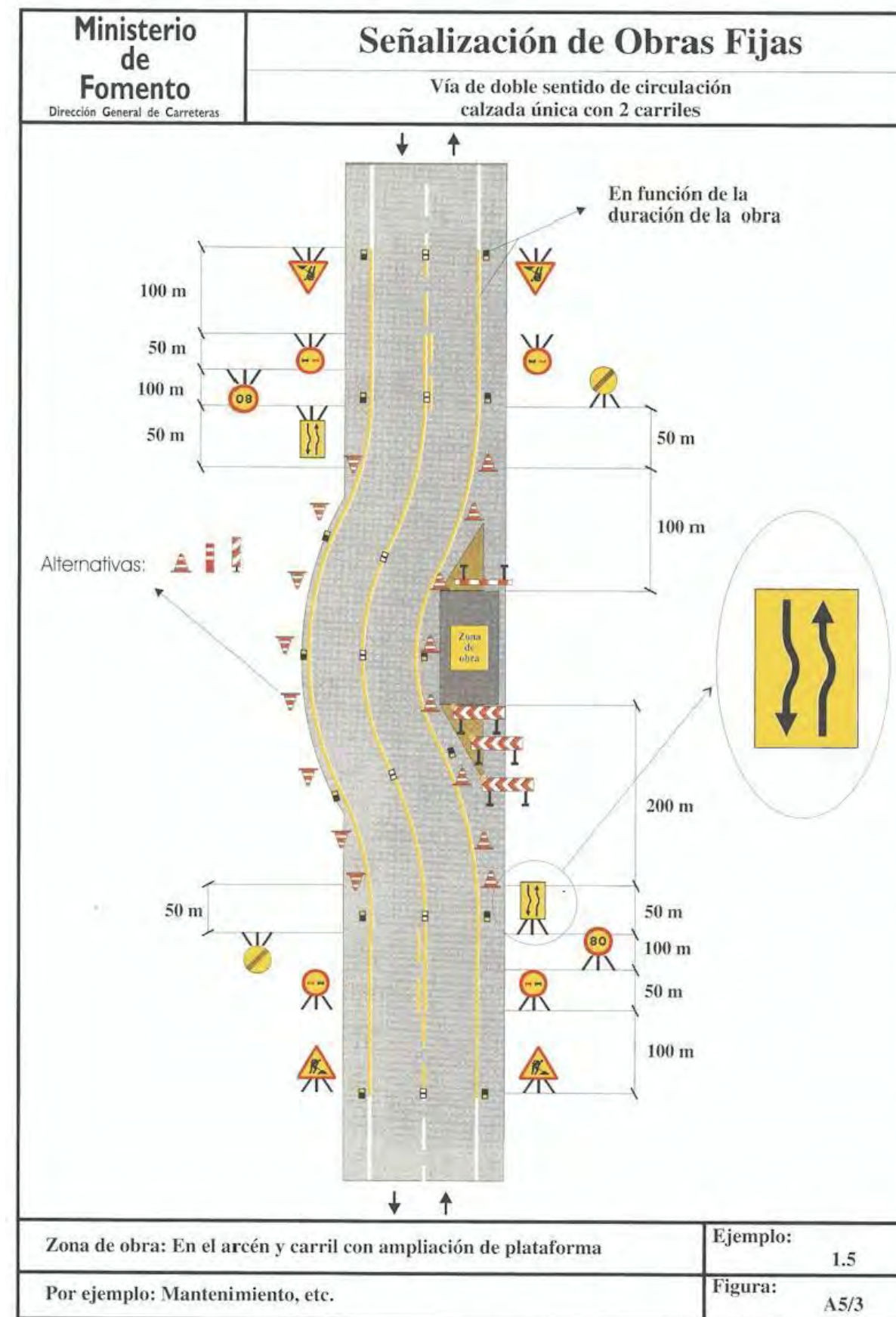
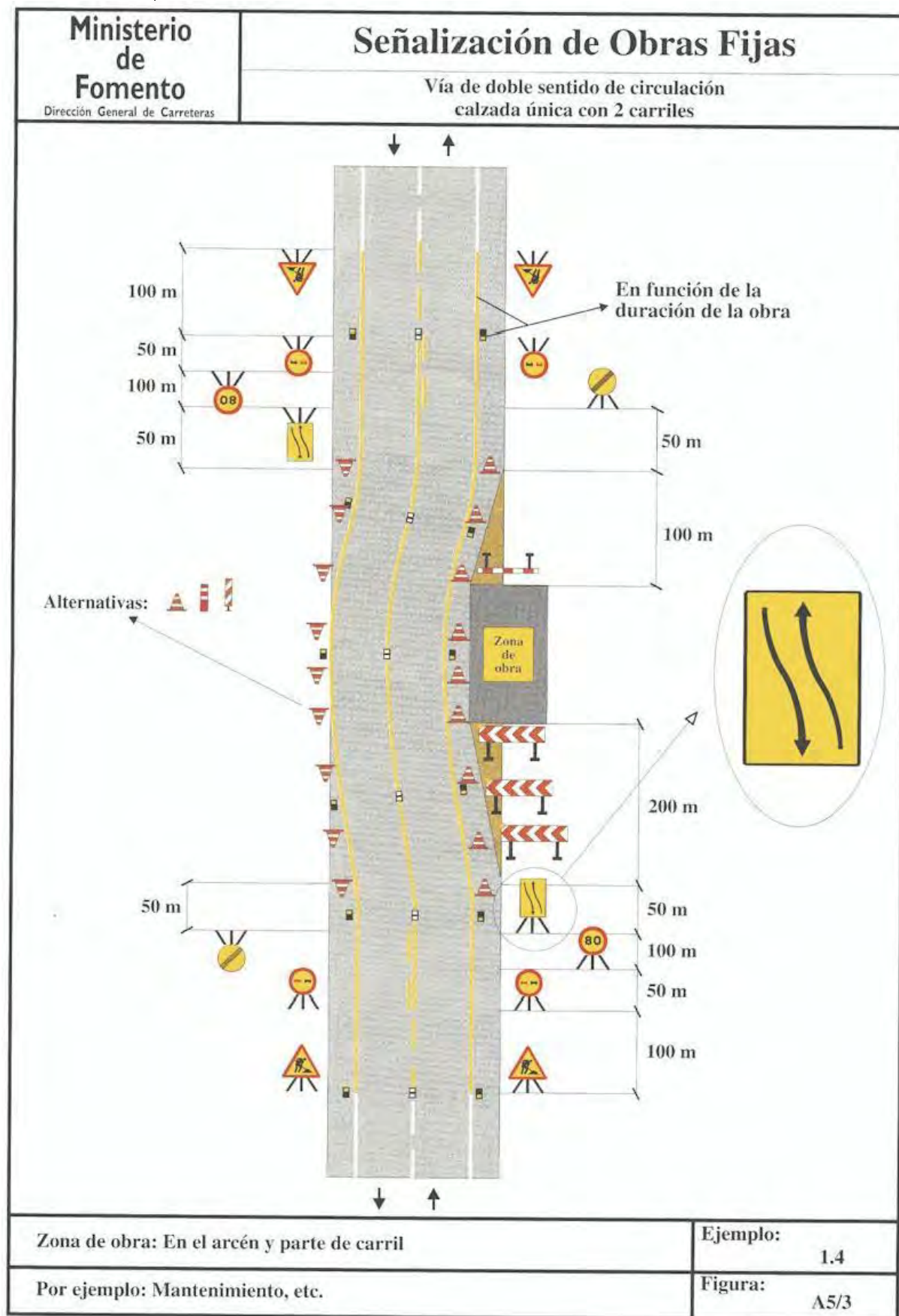
LOCALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

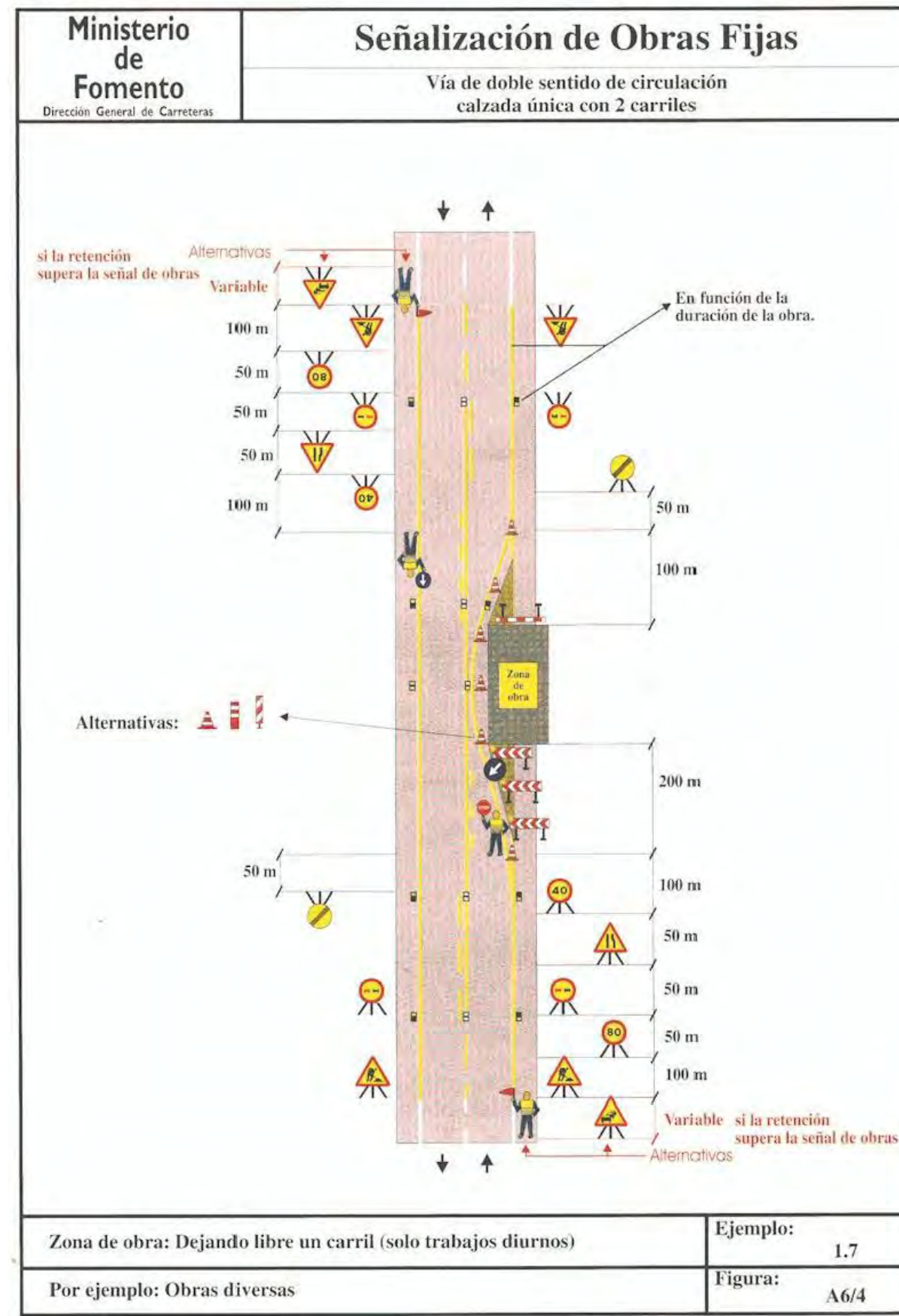
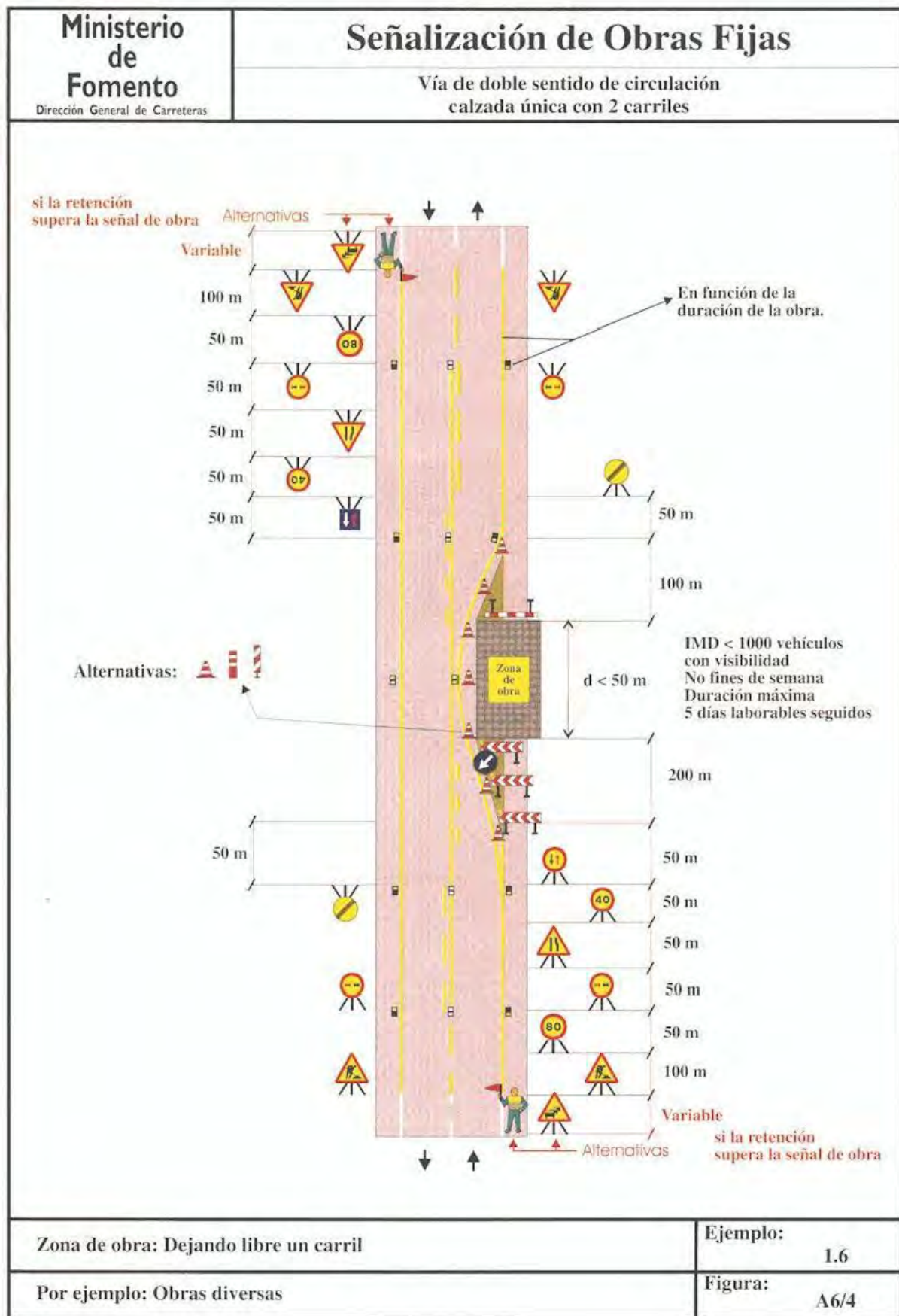


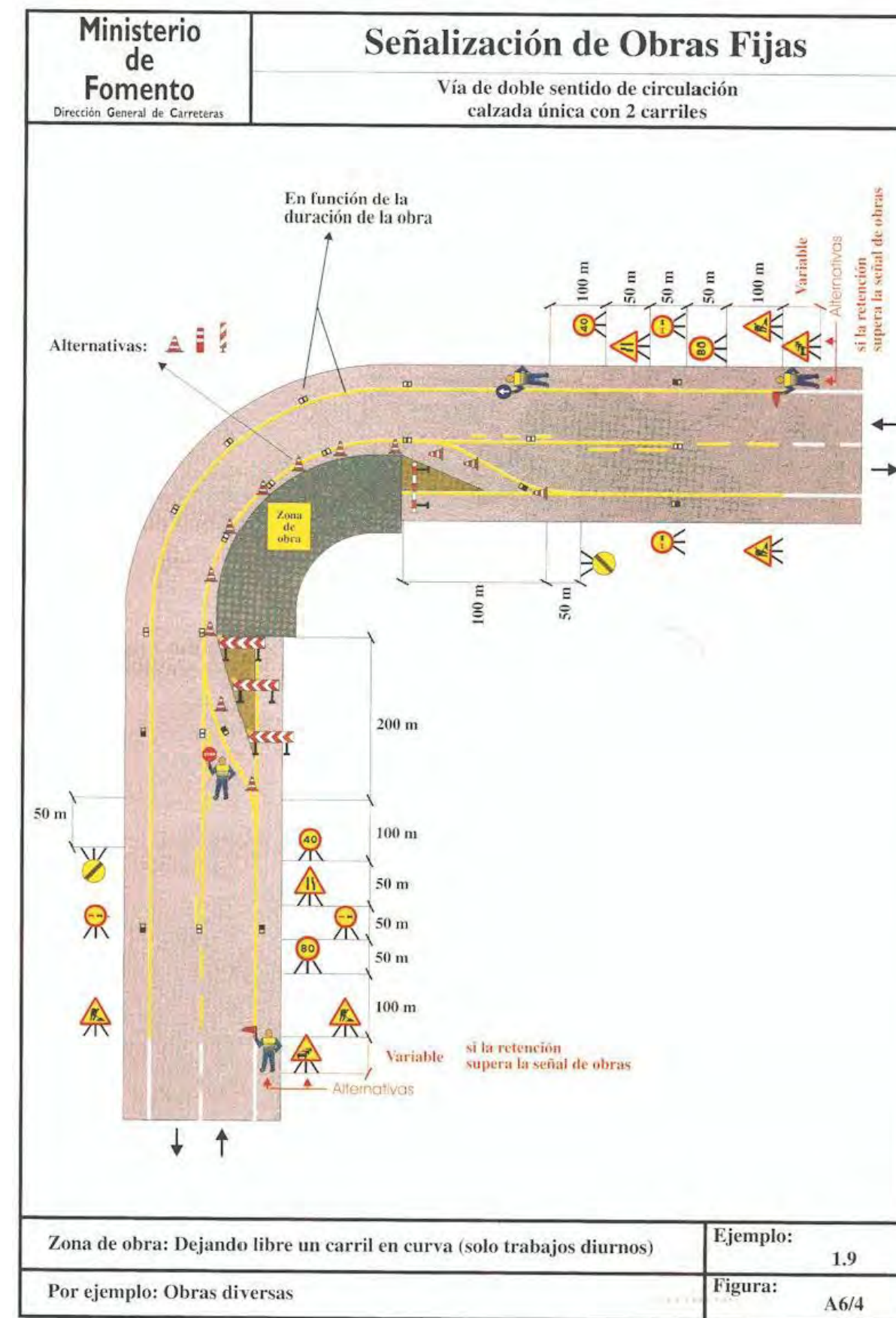
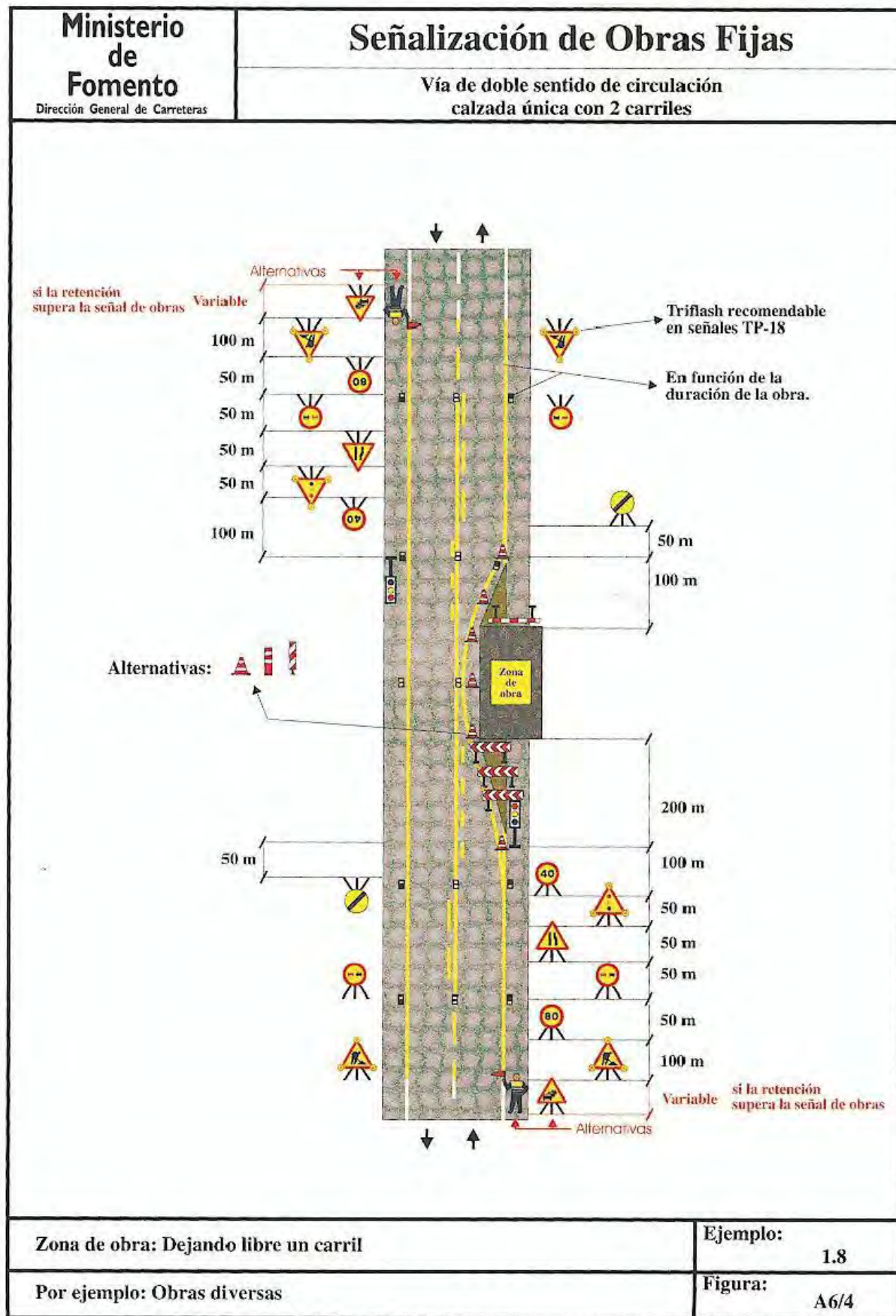
VESTUARIOS Y ASEOS PORTATILES

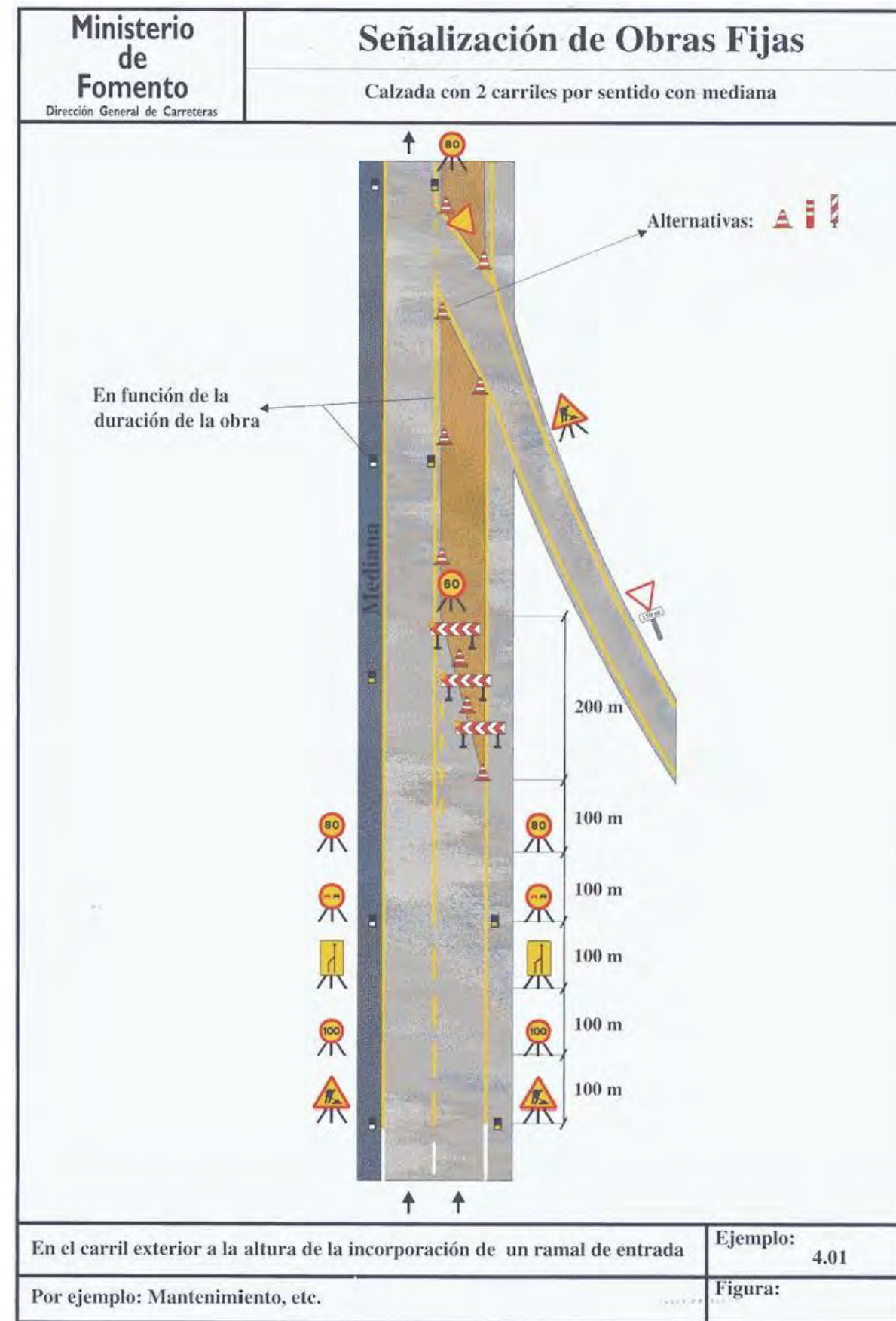
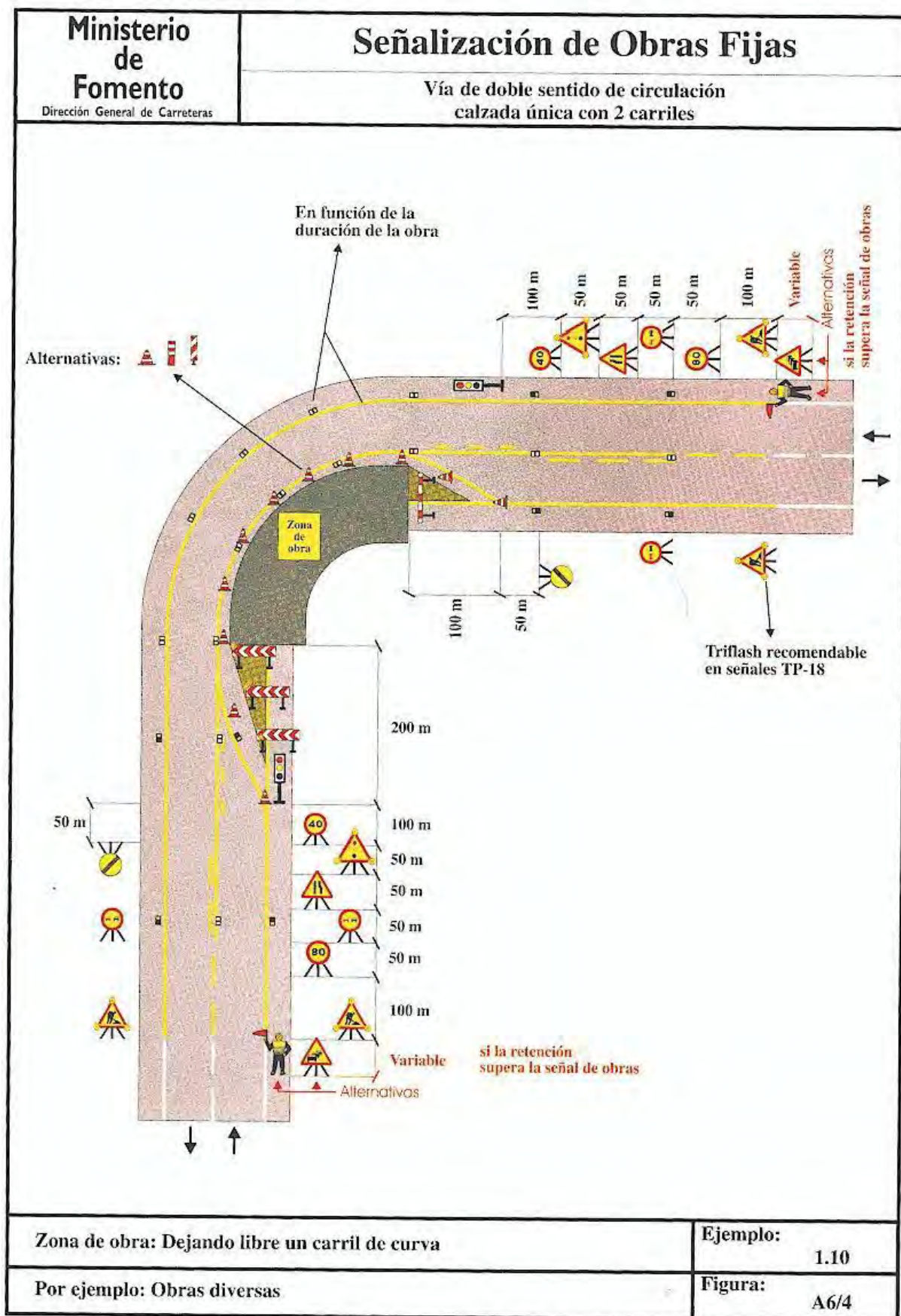


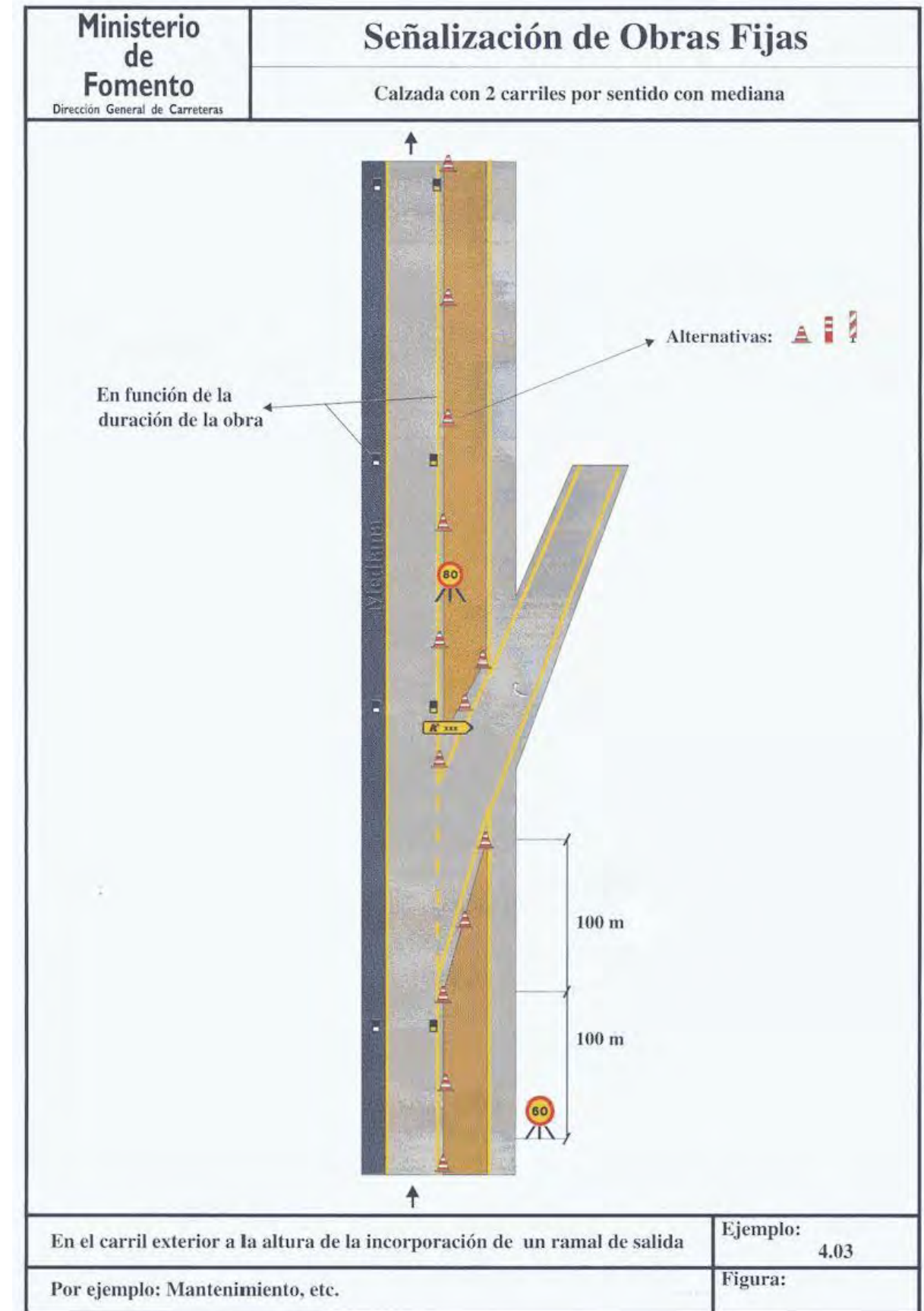
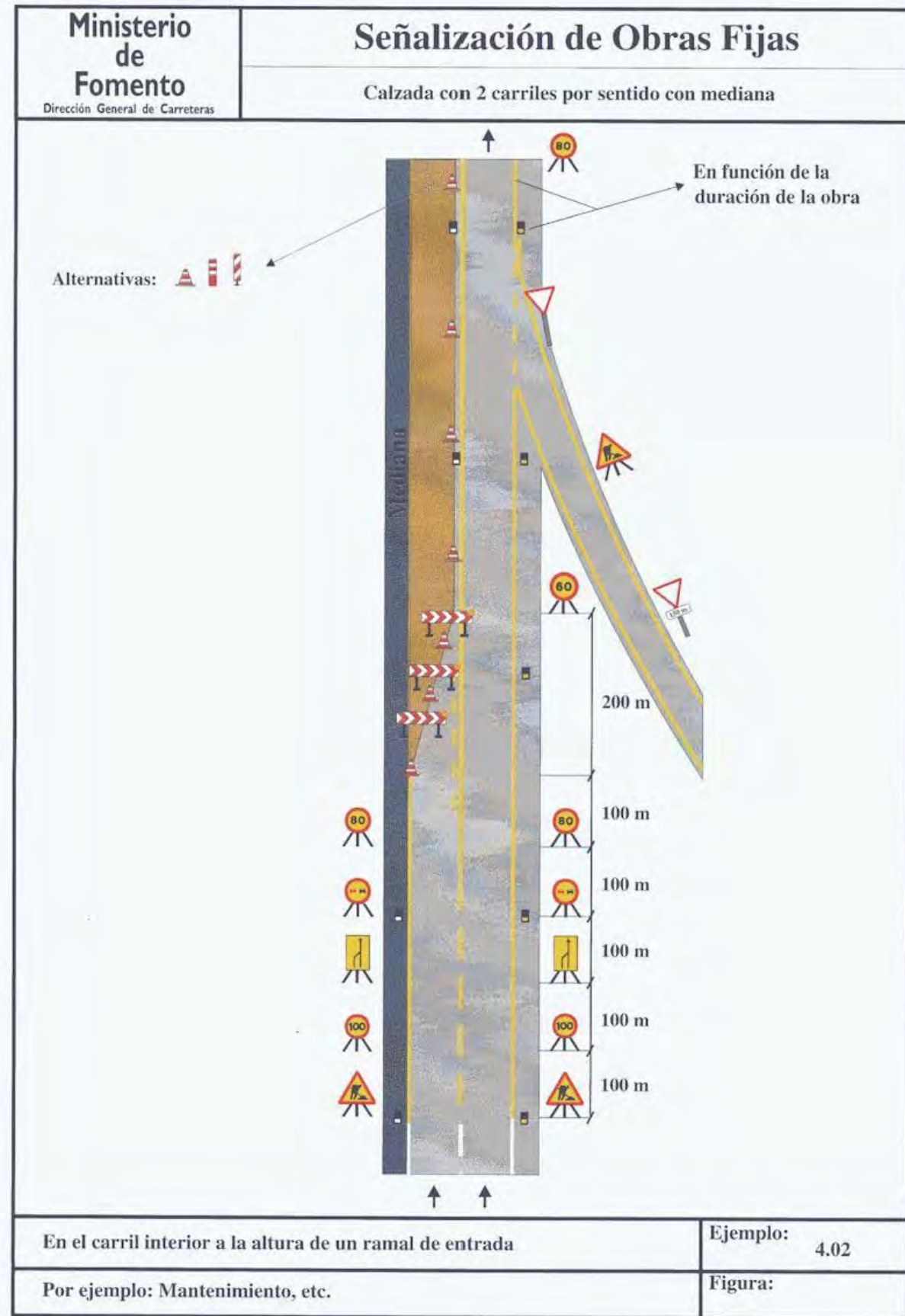






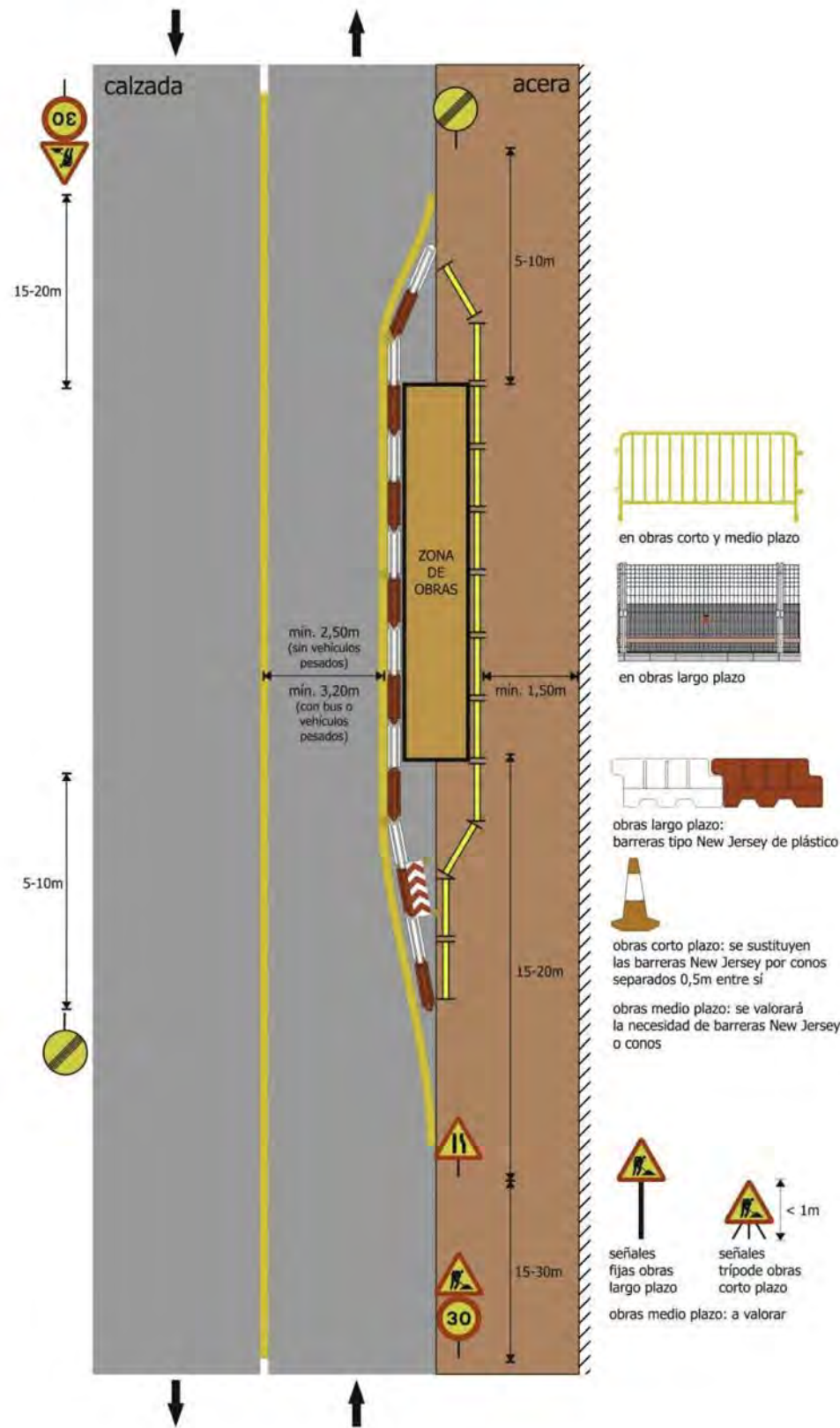






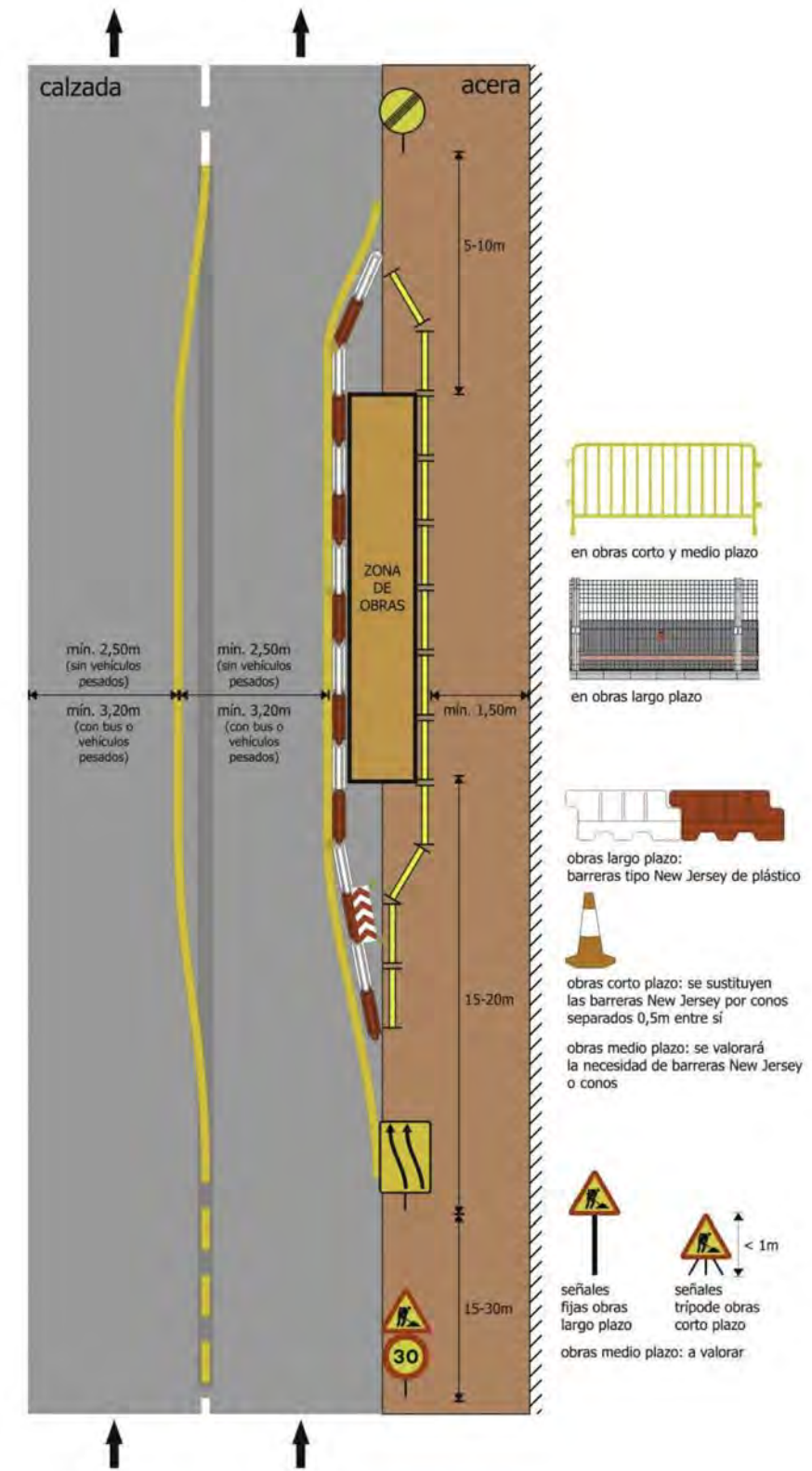
Estrechamiento en carril de circulación.

Ficha 1.1: En vía de doble sentido de circulación.



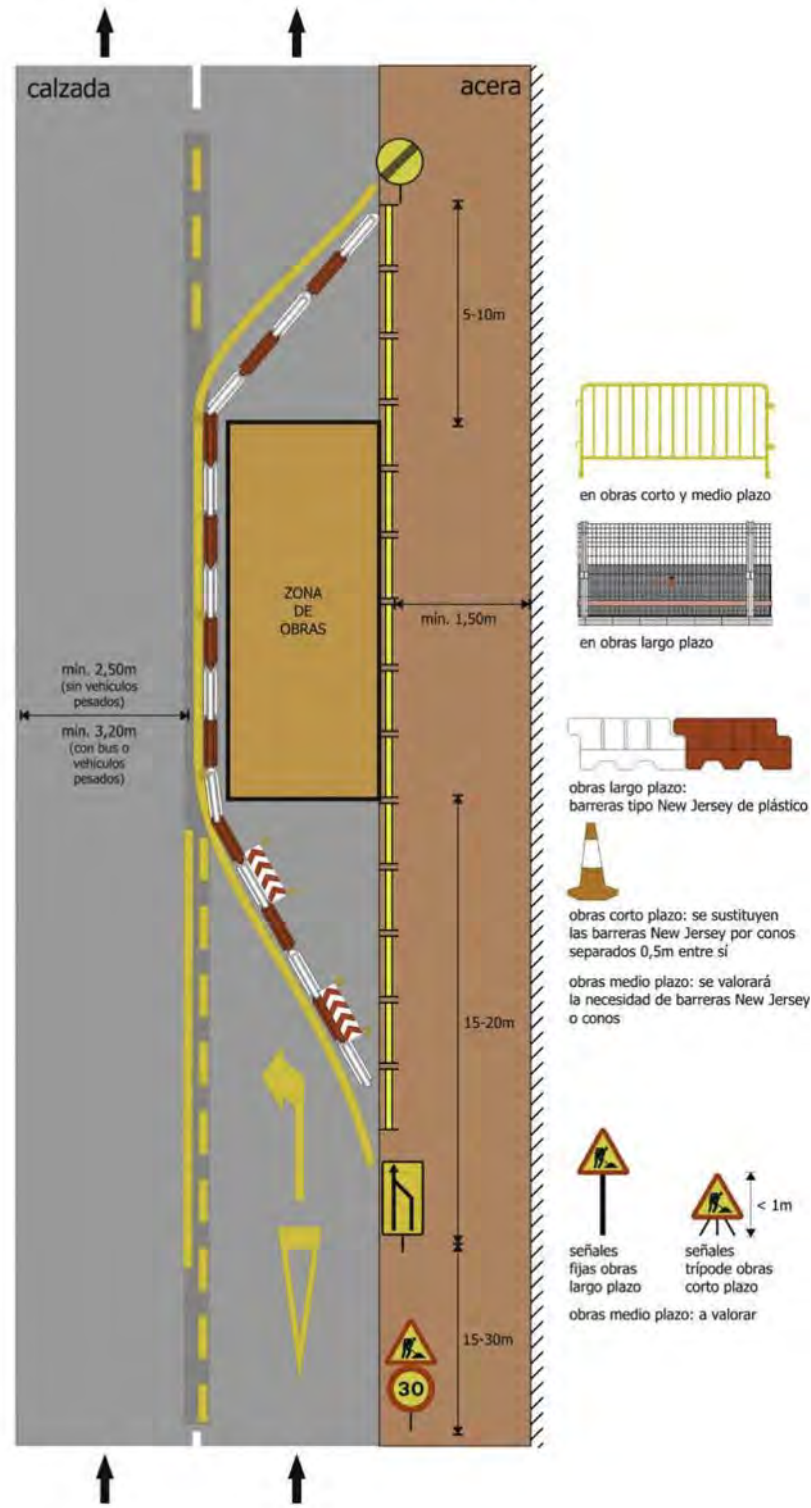
Estrechamiento en carril de circulación.

Ficha 1.2: En vía de sentido único de circulación.



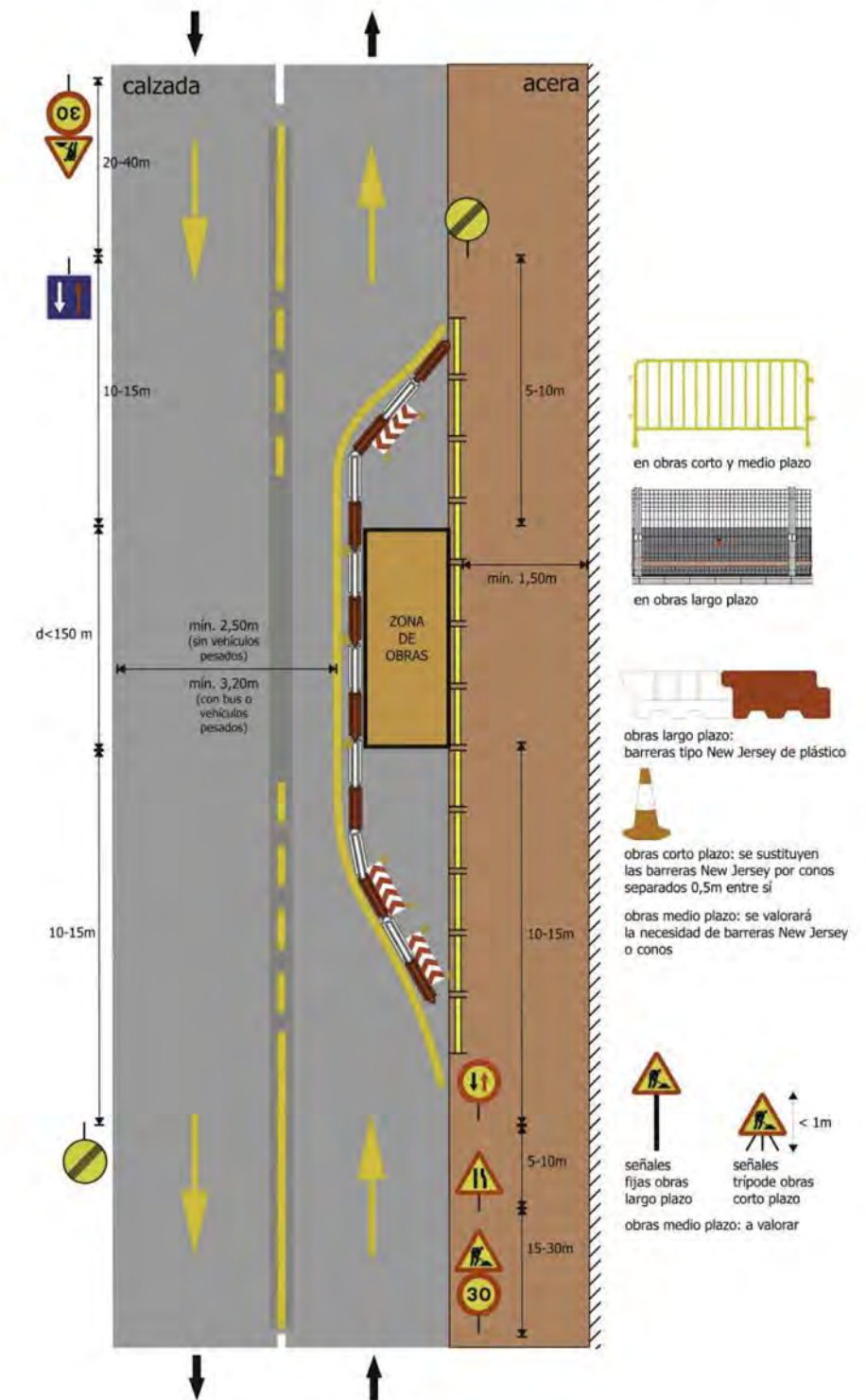
Supresión de carril de circulación.

Ficha 2.2: En vía de sentido único de circulación.



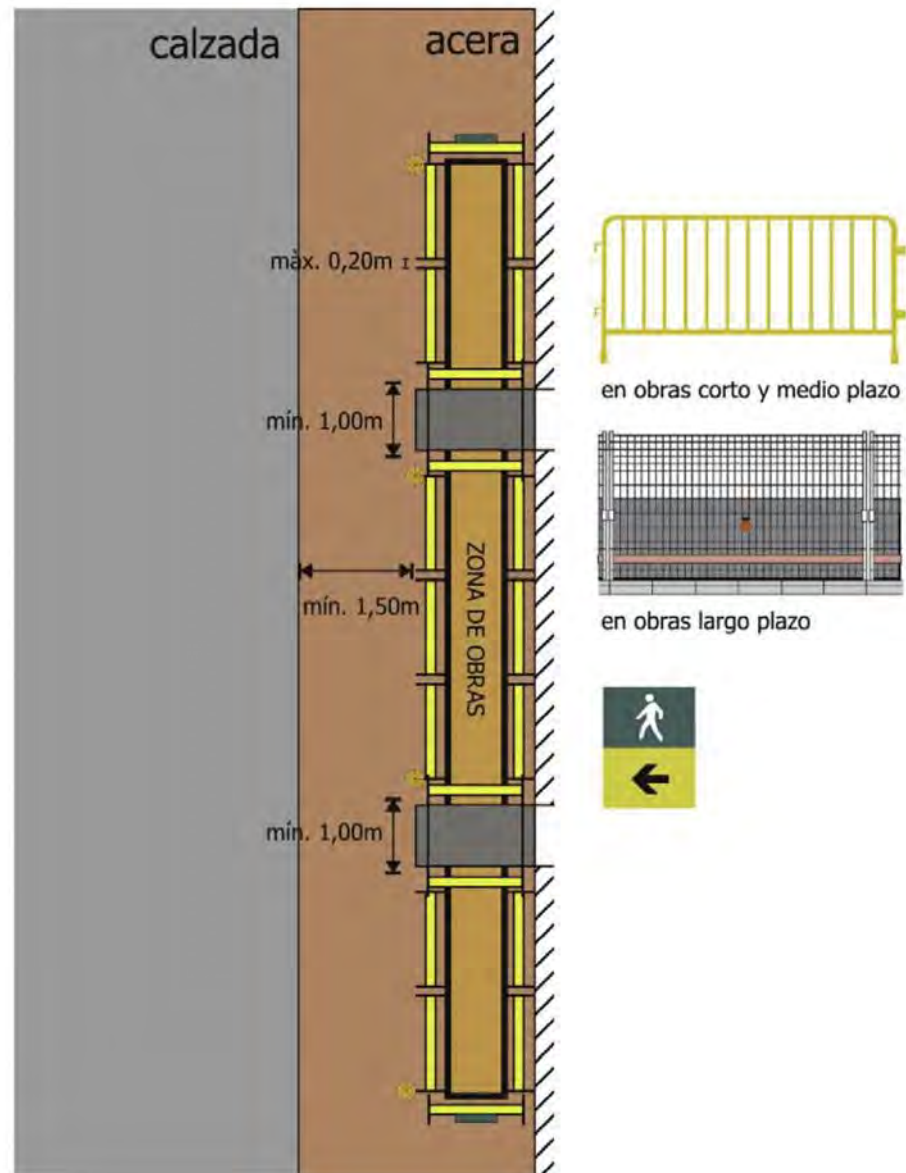
Paso alternativo.

Ficha 4.1.1: En vía de doble sentido de circulación (con señales).



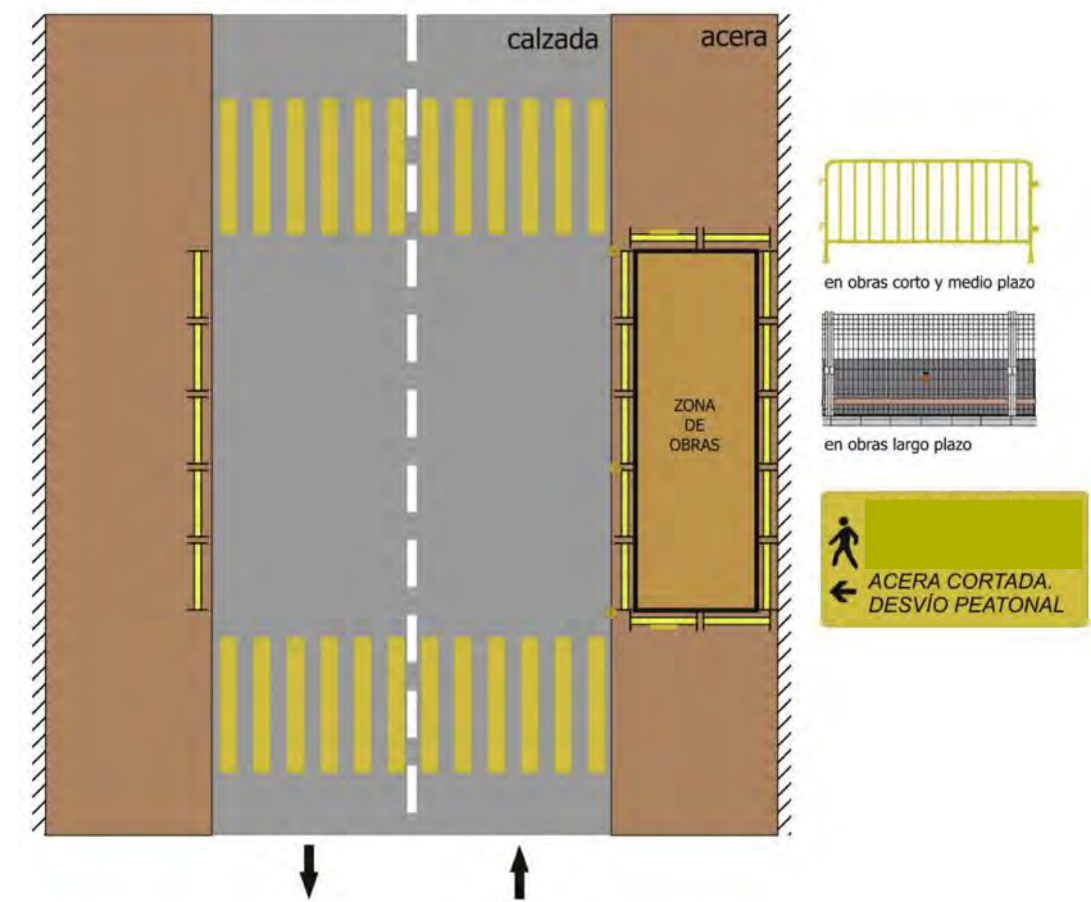
Obras en aceras.

Ficha 6.1: Estrechamiento de acera.



Obras en aceras.

Ficha 6.2: Corte de acera y desvío por la otra acera.





ANEJO 1. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLIEGO DE PRESCRIPCIONES



1.3.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO DE CONDICIONES

1.3.1.1.-IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

El presente pliego de condiciones de seguridad y salud se elabora para: **PROYECTO PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS DE “MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN LA INTERSECCIÓN CON CA-257 EN LIMPIAS”**, cuyo promotor es el Ayuntamiento de Limpías.

Se ejecutará según el proyecto elaborado por: **D. David de la Hoz Villacorta, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Colegiado nº 22.744**, no siendo necesaria la figura de Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del mismo.

1.3.1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Los documentos que integran el estudio de seguridad y salud a los que les es aplicable este pliego de condiciones son: Memoria, Planos, Pliego de condiciones particulares, Mediciones, Cuadros de precios y Presupuesto.

1.3.1.3.- COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS

Todos los documentos que integran este estudio de seguridad y salud son compatibles entre sí y se complementan unos a otros formando un cuerpo inseparable. El Estudio forma parte del proyecto de ejecución de obra debiéndose llevar a la práctica mediante el Plan de Seguridad y Salud que elaborará el contratista, y en el que deben analizarse, desarrollarse y complementarse las previsiones contenidas en este Estudio de Seguridad y Salud.

1.3.1.4.- IMPUTACIÓN DE COSTES PREVENTIVOS.

Dentro de los precios de las distintas unidades de obra que requieran de señalistas para mejorar la seguridad de la circulación, tanto del tráfico general como de la propia obra de acuerdo a lo establecido en el presente Pliego o a criterio del D.O., están incluidos los peones señalistas necesarios para garantizar dichas condiciones de seguridad, además de su equipamiento y medidas de protección necesarias.

Los precios unitarios fijados en el contrato para cada unidad de obra cubren también, en el ámbito de las disposiciones de prevención de riesgos laborales, los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados. En consecuencia, están incluidos en los mismos los costes de los equipos de protección individual y demás medidas de la misma naturaleza requeridos para la ejecución de las unidades de obra.

En el mismo ámbito de prevención de riesgos laborales, los costes de las instalaciones



de higiene y bienestar, de formación de los trabajadores (incluyendo reuniones y similares), de medicina preventiva y reconocimientos médicos, así como otros de similar naturaleza, no se encuentran incluidos en los precios unitarios del ESS y tampoco serán de abono directo en la obra al tratarse de gastos de apertura del centro de trabajo al iniciarse la ejecución, o de gastos de tipo general del empresario, independientes de la obra.

Del mismo modo, y en el mismo ámbito, los costes de la organización preventiva del contratista en la obra, exigida con el carácter de mínimos en el apartado siguiente, tendrán el mismo carácter en cuanto a la imputación de sus costes que los del párrafo anterior.

1.3.1.5.- OBLIGACIONES PREVENTIVAS DEL CONTRATISTA

A) Además de lo establecido en la C. 11 del PCAG, el empresario Contratista, como tal, deberá cumplir las exigencias establecidas con carácter general como de obligado cumplimiento para los empresarios en las disposiciones preventivas de aplicación, tal como en las siguientes:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. Modificada por la Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Administrativas, Fiscales y del Orden Social y por el RD Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.

- RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Modificado por el RD 780/1998, de 30 de abril.

- Además, el Contratista, para la obra de construcción objeto del presente Pliego, deberá realizar las actuaciones a que le obliga, tanto la legislación anterior como el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, con el fin de armonizar en la obra, (donde rige predominantemente el RD 1627/97, basado en la coordinación y su control), las medidas preventivas de toda la empresa, (establecidas en la LPRL y el Reglamento, basadas en la planificación preventiva), con las reglas sustantivas y técnicas sobre seguridad y salud de los trabajadores en obra.

B) En cualquier caso. el Contratista cumplirá las siguientes prescripciones en este ámbito:

1. Cumplirá de un modo efectivo la normativa de prevención de riesgos laborales de aplicación que establece el Artículo 1 de la LPRL.

2. El Plan de Seguridad y Salud (PSS) a presentar por el empresario estará firmado, asumiendo su contenido, al menos, por: el Contratista o su Delegado, el Jefe de Obra y, el técnico de seguridad de su Servicio de Prevención (propio o ajeno, que haya colaborado en su



elaboración o, en su caso, sea su autor). Este último será facultativo competente en ingeniería superior o media y estará facultado para ejercer la función superior del RD 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

3. Presentará al Director de obra (D.O.) el Plan de Seguridad y Salud (PSS), elaborado de acuerdo a las disposiciones de aplicación, antes de veinticinco (25) días naturales a contar desde el siguiente a la fecha de comunicación de la adjudicación. Si, en base a las indicaciones o informes del Coordinador de S. y S. o, en su caso, del D.O., hubiera de ser modificado, lo será con la máxima urgencia de modo que la versión definitiva vuelva al D.O. antes de quince (15) días naturales a contar desde la firma del Contrato, para que sea informado (en su caso, favorablemente) y tramitado para su aprobación. Todo ello de acuerdo a la Circular 01/02 de la Secretaría General de O.P. (BOC del 14-03-2002).

4. Las labores y actividades a desarrollar en la ejecución de la obra se ceñirán en todo momento a lo planificado preventivamente en el PSS vigente.

5. No se comenzará actividad alguna cuyo procedimiento de ejecución no se ajuste a lo establecido en el citado PSS, siendo, por tanto, obligatorio que el Contratista planifique de manera específica, y a tiempo, todas y cada una de aquellas nuevas actividades que puedan ir surgiendo en el transcurso de las obras. Para ello deberá atenerse a lo establecido al respecto, tanto en el RD 1627/1997 como en la Circular 01/02 de la Secretaría General de O.P.

6. Estas consideraciones se harán extensivas a los posibles cambios que se produzcan en los métodos y sistemas de ejecución de las actividades ya planificadas en el PSS vigente. En todo caso, estas variaciones o alteraciones del PSS, sean en calidad de Modificación o Adecuación, deberán ser reglamentariamente aprobadas en la forma establecida con la debida antelación al comienzo de los trabajos en cuestión.

7. El Contratista cumplirá escrupulosamente y con el debido rigor sus obligaciones preventivas en circunstancias de concurrencia de actividades establecidas en el Artículo 24 de la LPR, tanto con subcontratistas y trabajadores autónomos como con otros empresarios concurrentes (cambio de servicios afectados, etc).

8. Asistirá a las Reuniones de Coordinación que convoque el coordinador de S. y S. (o en su caso, el D.O.), en las que se levantará el correspondiente acta recogiendo lo tratado, los acuerdos y compromisos alcanzados, y la firma de los asistentes, Incorporándose al archivo de prevención de la obra.

9. A través de su Organización preventiva en la obra exigirá y vigilará el cumplimiento del PSS por parte de todos y cada uno de sus subcontratistas y trabajadores autónomos, sean del nivel que sean, de acuerdo a lo establecido al efecto en los Artículos 15,17 y 24.3 de la LPRL Para ello entregará a cada subcontratista, con la antelación suficiente para su análisis, la parte del PSS que le atañe, para que, una vez estudiado, asista a la Reunión de Coordinación



siguiente, además de cumplirlo en la ejecución. Asimismo, instará a los subcontratistas a transmitir el contenido del PSS a sus trabajadores, exigiendo el correspondiente Recibí, que pasará al archivo de documentación preventiva de la obra.

10. Informará y proporcionará las instrucciones adecuadas a sus trabajadores, a las empresas subcontratistas y a sus trabajadores autónomos, tanto de las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra como de lo tratado en las Reuniones de Coordinación.

11. Mantendrá todas las medidas preventivas en correcto estado, teniendo en cuenta que es el responsable de la disposición y correcto uso y empleo de las mismas por los trabajadores en el momento adecuado, de forma que eviten los riesgos antes de que aparezcan. Por lo tanto, antes de comenzar cada actividad algún miembro de la organización preventiva del contratista en la obra comprobará que las medidas de seguridad están realmente dispuestas y preparadas para colocar. Siendo obligación del contratista garantizar el estado, estabilidad y fiabilidad de las mismas.

12.. En relación a los equipos de protección individual, el Contratista es el responsable de que todos los trabajadores de la obra cuenten con todos los equipos indicados en el PSS o en las disposiciones de aplicación para cada tipo de actividad; de igual modo, es responsable no sólo de proporcionar los equipos de protección, sino también de que su utilización se realice adecuadamente.

13. El Contratista deberá informar al Coordinador de seguridad y salud, con la debida antelación, la incorporación de todo contratista, subcontratista o trabajador autónomo a la obra. Deberá comunicar al Coordinador de seguridad y salud o, en su caso, al D.O., con carácter inmediato, todos los accidentes e incidentes ocurridos en la obra, independientemente de su gravedad, así como de los accidentes en blanco (sin baja). Después de la primera comunicación presentará Informe completo al respecto, aportando asimismo la información generada, en su caso, por la intervención de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, el Gabinete de Seguridad y Salud y otras instituciones. La aportación documental anterior se hará igualmente cuando los organismos citados intervengan por cualquier otra causa preventiva, cualquiera que fuera éste.

C) Organización preventiva del Contratista en la obra

Para el adecuado cumplimiento de sus obligaciones en este ámbito, muy especialmente para cumplir específicamente las relativas a la integración de la actividad preventiva, tal como ordena el Artículo 1 del Reglamento, el Contratista dispondrá en obra el equipo u organización preventiva que aquí se establece con carácter mínimo, debiendo ser concretado en el PSS.

Bajo la dependencia y máxima dirección del empresario o, en su caso, del Delegado



del Contratista (que podrá en el PSS establecer las jerarquías, organización concreta y responsabilidades en la forma que considere oportuna según su propia organización empresarial, manteniendo las titulaciones y conocimientos aquí requeridos con carácter mínimo en cada puesto existirán (serán nombrados):

1. Facultativo Encargado o Responsable del cumplimiento de las obligaciones del empresario en la obra, que tendrá presencia continua en la obra para así poder vigilar el cumplimiento efectivo del PSS: El Delegado del Contratista o preferiblemente el Jefe de Obra (si no coinciden). En su caso, según el tipo de obra, y previa aceptación del D.O., podrá nombrarse otro trabajador, siendo requisito mínimo que sea Encargado General o similar.

2. Técnico de Prevención, designado por la empresa para la presente obra, que deberá planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, comunicar e investigar los accidentes e Incidentes, estar en contacto con el Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, supervisar al resto del personal preventivo del Contratista, organizar y dirigir la coordinación preventiva con otras empresas coincidentes en la obra y otras funciones de similar naturaleza.

3. Trabajador Encargado de la seguridad en la obra, con las obligaciones de vigilar el cumplimiento de lo prescrito en el PSS en lo concerniente a las actividades realizadas por su empresa. En función de la magnitud y dispersión de las actividades desarrolladas por la empresa, llegado el caso, se nombrará, en tajos que por su magnitud y complejidad lo demanden, a criterio del contratista, un trabajador Encargado por tajo.

4. Trabajador Encargado de la equipación y el mantenimiento del estado de los Equipos de Protección Individual de todos los trabajadores.

5. Trabajador Encargado de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en la obra.

6. Trabajador Encargado de controlar el acceso de personas autorizadas a la obra y forma de desarrollar esta tarea, teniendo en cuenta, en su caso, la compatibilidad con el tráfico público y otras necesidades de uso de la carretera objeto de la obra.

Dependiendo de la magnitud de las actividades a desarrollar, según sea la obra, las figuras recogidas en los párrafos anteriores, a excepción de la del técnico de prevención, podrán recaer, incluso, en un trabajador.

El Contratista está obligado a Incorporar a su PSS, independientemente de lo que el ESS indique al respecto, la relación de personal que ejercerá estas funciones, así como su dedicación a las mismas, de acuerdo y en las condiciones establecidas en este apartado. Antes del comienzo de la obra comunicará al D.O. y al coordinador de S. y S. por escrito dicho personal, sin perjuicio que durante la ejecución realice cambios justificados, que deberá



también comunicar en la misma forma.

1.3.1.6.- OBJETIVOS

El presente pliego de condiciones particulares es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- Exponer todas las obligaciones del contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos con respecto a este estudio de seguridad y salud.
- Concretar la calidad de la prevención proyectada y su montaje correcto.
- Exponer las normas preventivas de obligado cumplimiento en determinados casos o exigir al Contratista que incorpore a su plan de seguridad y salud, aquellas que son propias de su sistema de construcción de esta obra.
- Definir el sistema de evaluación de las alternativas o propuestas hechas por el plan de seguridad y salud, a la prevención contenida en este estudio de seguridad y salud.
- Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar, con el fin de garantizar su éxito.
- Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención proyectada.
- Propiciar un determinado programa formativo - informativo en materia de Seguridad y Salud, que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de esta obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de este estudio de seguridad y salud, que no se reproducen por economía documental, pero que deben entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.



1.3.2.- NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

2.3.2.1.- CONDICIONES GENERALES

En la memoria de este estudio de seguridad y salud para la construcción de: **PROYECTO PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS DE “MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN LA INTERSECCIÓN CON CA-257 EN LIMPIAS”**, se han definido los medios de protección colectiva. El Contratista es el responsable de que en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

La protección colectiva de esta obra ha sido diseñada en los planos de seguridad y salud. El plan de seguridad y salud los respetará fidedignamente o podrá modificarlas justificadamente, debiendo ser aprobadas tales modificaciones por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el plan de seguridad y salud requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad en forma de planos de ejecución de obra.

Las protecciones colectivas de esta obra estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de obra.

Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud". Idéntico principio al descrito se aplicará a los componentes de madera.

Antes de ser necesario su uso estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. Serán examinadas por el responsable designado por el contratista en materia de seguridad y salud en la obra, para comprobar si su calidad se corresponde con la definida en este estudio de seguridad y salud y en el plan de seguridad y salud.

Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva hasta que esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

El Contratista queda obligado a incluir y suministrar en su plan de ejecución de obra, la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este estudio de seguridad y salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministrará incluido en los documentos técnicos



citados.

Serán desmontadas de inmediato, las protecciones colectivas en uso en las que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Mientras se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual. En cualquier caso, estas situaciones se evalúan como riesgo intolerable.

Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el plan de seguridad y salud aprobado. Si ello supone variación del contenido de los planos de seguridad y salud para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje, estos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El Contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante la Consejería de Obras Públicas, Ordenación del Territorio, Vivienda y Urbanismo, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.

El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este estudio de seguridad y salud, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo. En consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.

El Contratista, queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación necesaria por el Contratista, dando cuenta al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. En caso de fallo por accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y al Director de Obra.

1.3.2.2.- CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y USO DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

Dentro del apartado correspondiente a cada protección colectiva, que se incluyen en los diversos apartados del texto siguiente, se especifican las condiciones técnicas de instalación y uso, junto con su calidad, definición técnica de la unidad y normas de obligado cumplimiento que se han creado para que sean cumplidas por los trabajadores que deben montarlas, mantenerlas, cambiarlas de posición y retirarlas.



El Contratista recogerá obligatoriamente en su plan de seguridad y salud, las condiciones técnicas y demás especificaciones mencionadas en el apartado anterior. Si el plan de seguridad y salud presenta alternativas a estas previsiones, lo hará con idéntica composición y formato para facilitar su comprensión y en su caso, su aprobación.

1.3.2.3.- CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE CADA UNA DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS Y NORMAS DE INSTALACIÓN Y USO, JUNTO CON LAS NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA DETERMINADOS TRABAJADORES

Ver Anejo 1: Condiciones técnicas específicas

1.3.3.- CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

1.3.3.1.- CONDICIONES GENERALES.

Como norma general, se han elegido equipos de protección individual ergonómicos con el fin de evitar las negativas a su uso. Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

Tendrán la marca "CE", según las normas EPI.

Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia. Llegada su fecha de caducidad se depositarán en un acopio ordenado, que será revisado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra para que autorice su eliminación.

Los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia escrita en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se atenderán a lo previsto en la reglamentación vigente.

Los precios unitarios fijados en el contrato para cada unidad de obra cubren también, en el ámbito de las disposiciones de prevención de riesgos laborales, los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados. En consecuencia, están incluidos en los mismos los costes de los equipos de protección individual



y demás medidas de la misma naturaleza requeridos para la ejecución de las unidades de obra.

1.3.3.2.- CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE CADA EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL, JUNTO CON LAS NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DE ESTOS EQUIPOS.

Ver Anejo 1: Condiciones técnicas específicas

1.3.4.- SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO

1.3.4.1.- CONDICIONES GENERALES.

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485/97, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, que no se reproduce por economía documental.

En este Real Decreto se desarrollan los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares, como normas de obligado cumplimiento.

1.3.4.2.- CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE LA SEÑALIZACIÓN

Señal de riesgos en el trabajo normalizada según el Real Decreto 485/97, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Serán nuevas, a estrenar. Con el fin de economizar costos se eligen y valoran los modelos adhesivos en tamaño grande.

Con el fin de no aumentar innecesariamente el texto de este pliego de condiciones de seguridad y salud, deben tenerse por transcritas en él, las literaturas de las mediciones referentes a la señalización de riesgos en el trabajo. Su reiteración es innecesaria. Normas para el montaje de las señales

Las señales se ubicarán en lugares visibles, dentro de la zona afectada por el riesgo.



Está previsto el cambio de ubicación de cada señal mensualmente como mínimo para garantizar su máxima eficacia. Se pretende que por integración en el "paisaje habitual de la obra" no sea ignorada por los trabajadores.

Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesaria y no convenga por cualquier causa su retirada.

Se mantendrán en buen estado de limpieza y mantenimiento, de forma que se garantice su eficacia.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores de la señalización de riesgos en el trabajo

Se hará entrega a los montadores de las señales del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción, que estará archivado a disposición del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su caso, de la Autoridad Laboral.

La tarea que va a realizar es muy importante, de su buen hacer depende que no existan accidentes en la obra. Considere que una señal es necesaria para avisar a sus compañeros de la existencia de algún riesgo, peligro o aviso necesario para su integridad física.

La señalización de riesgos en el trabajo no se monta de una forma caprichosa. Debe seguir lo más exactamente posible, los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos y que cumplen con las especificaciones necesarias para garantizar su eficacia.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el lugar de señalización, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran. Si por cualquier causa, observa que una o varias señales no quedan lo suficientemente visibles, no improvise, consulte con el Encargado de Seguridad o con el Coordinador de Seguridad y Salud para que le den una solución eficaz, luego, póngala en práctica.

Considere que es usted quien corre los riesgos que anuncia la señal mientras la instala. Este montaje no puede realizarse a destajo.

Tenga siempre presente, que la señalización de riesgos en el trabajo se monta, mantiene y desmonta por lo general, con la obra en funcionamiento. Lo que supone, que el resto de los trabajadores no saben que se van a encontrar con usted y por consiguiente, que laboran confiadamente. Son acciones de alto riesgo. Extreme sus precauciones.



1.3.5.- SEÑALIZACIÓN VIAL DE OBRAS

Los trabajos a realizar originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra, por la interferencia con vehículos pertenecientes a la obra y aquellos otros que se encuentran al interceptar vías de comunicación. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible.

1.3.6.- SISTEMA APLICADO PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista en su plan de seguridad y salud, utilizará los siguientes criterios técnicos:

1.3.6.1.- RESPECTO A LA PROTECCIÓN COLECTIVA:

- El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidida en este trabajo.
- La propuesta alternativa no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la que pretende sustituir. Se considera probado que: a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.
- No puede ser sustituida por equipos de protección individual.
- No aumentará los costos económicos previstos.
- No será de calidad inferior a la prevista en este estudio de seguridad y salud.
- Las soluciones previstas en este estudio de seguridad, que estén comercializadas con garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal. Salvo que éstas se justifiquen mediante cálculo expreso, acompañado de planos técnicos y la firma de un técnico competente.

1.3.6.2.- RESPECTO A LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas en este estudio de seguridad.



- No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad decidida en este estudio de seguridad y salud.

1.3.6.3.- RESPECTO A OTROS ASUNTOS:

- El plan de seguridad y salud debe dar respuesta a todas las obligaciones contenidas en este estudio de seguridad y salud.
- El plan de seguridad y salud dará respuesta a todos los apartados de la estructura de este estudio de seguridad y salud, con el fin de abreviar en todo lo posible, el tiempo necesario para realizar su análisis y proceder a los trámites de aprobación.
- El plan de seguridad y salud suministrará el "plan de ejecución de obra" que propone el Contratista como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra

•

1.3.7.- LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA

Debe entenderse transcrita toda la legislación laboral de España, que no se reproduce por economía documental. Es de obligado cumplimiento el Derecho Positivo del Estado y de sus Comunidades Autónomas aplicable a esta obra, porque el hecho de su transcripción o no, es irrelevante para lograr su eficacia. No obstante se reproduce, con intención orientativa, algunas de las más significativas en el cuadro legislativo siguiente:



LISTADO NO EXHAUSTIVO DE LEGISLACIÓN	
Ley 31/1995	De Prevención de Riesgos Laborales.
R.D. 171/2004	Desarrollo del art. 24 de la Ley 31/1995
R.D. 39/1997	Reglamento de los Servicios de Prevención. Modificado por el R.D. 780/1998, de 30 de abril.
Ley 54/2003	Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales
R. D. 485/1997	Sobre señalización de seguridad y salud en el Trabajo
R.D. 487/1997	Sobre manipulación de cargas.
R.D. 664/1997	Sobre la exposición de los trabajadores a agentes biológicos.
R.D. 665/1997	Sobre la exposición de los trabajadores a agentes cancerígenos.
R.D. 212/2002	Sobre las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
R.D. 773/1997	Sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de equipos de protección personal.
R.D. 1215/1977	Sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
R.D. 1627/ 1997	Sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
R. D. 614/2001, de 8 de Junio, sobre Regulación de las mínimas para la protección de la salud y Regulación de los trabajadores frente al riesgo eléctrico	Normas técnicas de obligado cumplimiento
Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión, Decreto 3151/1968	Normas técnicas de obligado cumplimiento
Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Decreto 842/2002, de 2 de agosto	Normas técnicas de obligado cumplimiento
O.M. de 31/10/1984	Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto
O.M. de 07/01/1987	Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto
O.M. de 26/07/1993	Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto



1.3.8.- CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MAQUINAS Y EQUIPOS

Es responsabilidad del Contratista asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplen con los RR.DD. 1.215/1.997, 1.435/1.992 y 56/1.995.

Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso editado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez. Así como, a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.

Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan las condiciones anteriores.

Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos ofrece productos con la marca "CE", el Contratista en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra debe tenerlos presentes e incluirlos.

El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los referidos medios auxiliares, máquinas y equipos.

1.3.9.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES

1.3.9.1.- INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES CON MÓDULOS PREFABRICADOS

Estos servicios quedan resueltos mediante la instalación de módulos metálicos prefabricados



comercializados en chapa emparedada con aislamiento térmico y acústico, montados sobre soleras ligeras de hormigón que garantizarán su estabilidad y buena nivelación. Constarán al menos de los siguientes elementos; caseta aseos: 1 wc., 3 duchas, 3 lavabos y calefactor convector eléctrico de 1000 a 2000 W de potencia; caseta comedor: calefactor convector eléctrico de 1000 a 2000 W de potencia; calienta comidas y fregadera; mesa de cocina para apoyo de electrodomésticos; mesa de comedor tipo parque comercializado en madera de pino barnizada, sobre armazón metálico pintado anticorrosión para soporte de tablero y bancos laterales; caseta vestuarios: 5 bancos de madera con capacidad para 5 personas, y 25 taquillas individuales. Dichos módulos se les consideran medios auxiliares necesario para la ejecución de la obra, e imputables a gastos generales derivados de la apertura del centro de trabajo, consecuentemente no se valora en el presupuesto de seguridad.

Materiales

Dispuestos según el detalle de los planos de seguridad y salud.

Cimentación de hormigón en masa de 150 Kg., de cemento "portland".

Módulos metálicos comercializados en chapa metálica aislante pintada contra la corrosión, conteniendo la distribución e instalaciones necesarias expresadas en el cuadro informativo. Dotados de la carpintería metálica necesaria para su ventilación, con acristalamiento simple en las ventanas, que a su vez, estarán dotadas con hojas practicables de corredera sobre guías metálicas, cerradas mediante cerrojos de presión por mordaza simple.

Instalaciones

Módulos dotados de fábrica, de fontanería para agua caliente y fría y desagües, con las oportunas griferías, sumideros, desagües, aparatos sanitarios y duchas, calculadas en el cuadro informativo. Todas las conducciones están previstas en "PVC".

De electricidad montada, iniciándola desde el cuadro de distribución, dotado de los interruptores magnetotérmicos y diferencial de 30 mA.; distribuida con manguera contra la humedad, dotada de hilo de toma de tierra. Se calcula un enchufe por cada dos lavabos.

CUADRO INFORMATIVO DE LAS NECESIDADES PARA EL CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES	
Nº de inodoros:	2 und.
Nº de duchas:	2 und.
Nº de lavabos:	2 und.
Nº de armarios taquilla:	10 und.
Nº de bancos para 5 personas:	2 und.
Nº de mesas tipo parque:	2 und.
Nº de calienta comidas:	1 und.
Nº de piletas fregaplatos:	1 und.



Nº de convectores eléct. de 2000 w.:	1 und.
--------------------------------------	--------

1.3.9.2.- ACOMETIDAS: ENERGÍA ELÉCTRICA, AGUA POTABLE

El suministro de energía eléctrica al comienzo de la obra y antes de que se realice la oportuna acometida eléctrica de la obra, se realizará mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasóleo. Se le considera un medio auxiliar necesario para la ejecución de la obra, consecuentemente no se valora en el presupuesto de seguridad. La acometida de agua potable, se realizará a la tubería de suministro especial para la obra, que tiene idéntico tratamiento económico que el descrito en el punto anterior.

1.3.10.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA

Esta obra, como la mayoría, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

- Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.
- El Contratista queda obligado a suministrar en su plan de seguridad y salud, un plano en el que se plasmen unas vías de evacuación, para las fases de construcción según su plan de ejecución de obra y su tecnología propia de construcción. Es evidente, que en fase de proyecto, no es posible establecer estas vías, si así se proyectaran quedarían reducidas al campo teórico.
- Se establece como método de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, aplicándose por extensión la norma NBE CP1-96.
- En este estudio de seguridad y salud se definen una serie de extintores aplicando las citadas normas. El Contratista respetará en su plan de seguridad y salud en el trabajo el nivel de prevención diseñado, pese a la libertad que se le otorga para modificarlo según la conveniencia de sus propios sistema de construcción y de organización.

1.3.10.1.- EXTINTORES DE INCENDIOS

Definición técnica de la unidad: los extintores serán los conocidos con los códigos A, B,



C y los especiales para fuegos eléctricos (CO₂). En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, quedan definidas todas sus características técnicas, que deben entenderse incluidas en este pliego de condiciones técnicas y particulares y que no se reproducen por economía documental.

Calidad: los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar.

Lugares de esta obra en los que se instalarán los extintores de incendios:

- a) Vestuario y aseo del personal de la obra.
- b) Comedor del personal de obra.
- c) Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea contratista o subcontratista.
- d) Almacenes con productos o materiales inflamables.

Mantenimiento de los extintores de incendios: Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el Contratista de la obra con una empresa acreditada para esta actividad.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios:

- e) Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.
- f) En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".
- g) Al lado de cada extintor existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda.



NORMAS PARA USO DEL EXTINTOR DE INCENDIOS

En caso de incendio, descuelgue el extintor.

Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.

Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.

Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.

Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al "Servicio Municipal de Bomberos" lo más rápidamente que pueda.

1.3.11.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

Cada contratista o subcontratista está legalmente obligado a formar a todo el personal a su cargo en el método de trabajo seguro, de tal forma, que todos los trabajadores de la obra deberán tener conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral. Así como de las conductas a observar en determinadas maniobras y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual.

El contratista principal informará y proporcionará las instrucciones adecuadas a sus trabajadores, a las empresas subcontratistas y a los trabajadores autónomos, tanto de las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a la seguridad y salud en la obra como de lo tratado en las Reuniones de Coordinación.

Independientemente de la formación que reciban de tipo convencional esta información específica se les dará por escrito.

1.3.11.1.- CRONOGRAMA FORMATIVO

Está prevista la realización de unos cursos de formación para los trabajadores, capaces de cubrir los siguientes objetivos generales:

- Divulgar los contenidos preventivos de este estudio de seguridad y salud, una vez convertido en plan de seguridad y salud en el trabajo.
- Comprender y aceptar su necesidad de aplicación.
- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.



Teniendo en cuenta estos objetivos, se establecen los siguientes criterios para que sean desarrollados por el plan de seguridad y salud en el trabajo:

1. El Contratista suministrará en su plan de seguridad y salud en el trabajo las fechas en las que se impartirán los cursos de formación en prevención de riesgos laborales, respetando los criterios que al respecto suministra este estudio de seguridad y salud en sus apartados de "normas de obligado cumplimiento".
2. El plan de seguridad y salud en el trabajo recogerá la obligación de comunicar a tiempo a los trabajadores, las normas de obligado cumplimiento y la obligación de firmar al margen del original del citado documento, el oportuno "recibí". Con esta acción se cumplen dos objetivos importantes: formar de manera inmediata y dejar constancia documental de que se ha efectuado esa formación.

1.3.12.- MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Contratista propondrá dentro de su plan de seguridad y salud un "programa de evaluación" del grado de cumplimiento de lo dispuesto en este pliego de condiciones, en materia de prevención de riesgos laborales. Éste será capaz de garantizar la existencia de la protección proyectada en el lugar y tiempos previstos, su eficacia preventiva real y el mantenimiento, reparación y sustitución, en su caso, de todas las protecciones que se ha decidido utilizar.

El programa de evaluación contendrá como mínimo:

- La metodología a seguir según el propio sistema de construcción del Contratista.
- La frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar.
- El personal que prevé utilizar en estas tareas.
- El análisis de la evolución de los controles efectuados.

No obstante lo escrito en el apartado anterior, se reitera el contenido de los apartados Nº 2 y 3 del índice de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud: normas y condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva y condiciones a cumplir por los equipos de protección individual.

1.3.13.- ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL



El Contratista deberá informar al Coordinador de seguridad y salud, con la debida antelación, la incorporación de todo contratista, subcontratista o trabajador autónomo a la obra. Deberá comunicar al coordinador de seguridad y salud o, en su caso, al D.O., con carácter inmediato, todos los accidentes e incidentes ocurridos en la obra, independientemente de su gravedad, así como de los accidentes en blanco (sin baja). Después de la primera comunicación presentará informe completo al respecto, aportando asimismo la información generada, en su caso, por la intervención de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, el Gabinete de Seguridad y Salud y otras instituciones. La aportación documental anterior se hará igualmente cuando los organismos citados intervengan por cualquier otra causa preventiva, cualquiera que fuera ésta.

1.3.13.1.- ACCIONES A SEGUIR

El accidente laboral significa un fracaso de la prevención de riesgos por multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control. Por ello, es posible que pese a todo el esfuerzo desarrollado y nuestra intención preventiva, se produzca algún fracaso.

El Contratista queda obligado a recoger dentro de su plan de seguridad y salud en el trabajo los siguientes principios de socorro:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída desde altura y en el caso de accidente eléctrico se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves. En consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia. Se evitarán en lo posible, según el buen criterio de las personas que atiendan inicialmente al accidentado, la utilización de los transportes particulares por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- El Contratista reflejará en el plan de seguridad y salud, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
- El Contratista comunicará a través del plan de seguridad y salud, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización.



El Contratista queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles desde 2 m. de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfono de contacto etc.. Este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario:

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:	
Nombre del centro asistencial:	El contratista adjudicatario de las obras deberá definir en el Plan de Seguridad y Salud los centros médicos (Servicios propios y Ambulatorios) donde se trasladarán a los accidentados para su tratamiento.
Dirección:	
Teléfono de ambulancias:	
Teléfono de urgencias:	
Teléfono de información hospitalaria:	Se dispondrá en sitio bien visible de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para las asistencias de urgencias.

El Contratista instalará el rótulo siguiente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí, en la oficina de obra, en el comedor, en los vestuarios, aseos del personal y en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

1.3.13.2.- ITINERARIO MÁS ADECUADO A SEGUIR DURANTE LAS POSIBLES EVACUACIONES DE ACCIDENTADOS

El Contratista queda obligado a incluir en su plan de seguridad y salud un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

1.3.13.3.- MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

En la obra y en los lugares señalados, existirán maletines botiquín de primeros auxilios, conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación: Agua oxigenada; alcohol de 96 grados; tintura de yodo; "mercurocromo" o "cristalmina"; amoniaco; gasa estéril; algodón hidrófilo estéril; esparadrapo antialérgico; torniquetes antihemorrágicos; bolsa para agua o hielo; guantes esterilizados; termómetro clínico; apósitos autoadhesivos; antiespasmódicos; analgésicos; tónicos cardiacos de urgencia y jeringuillas desechables.



Las "literaturas" de las mediciones y presupuesto especifican las marcas, calidades y cantidades necesarias, que deben tenerse por incluidas en este pliego de condiciones técnicas y particulares, y que no se reproducen por economía documental.

1.3.14.- CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Contratista incluirá en su plan de seguridad y salud, el modelo del "parte de entrega de equipos de protección individual" que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo y presentarlo a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Contendrá como mínimo los siguientes datos:

PARTE DE ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Número del parte. Identificación del Contratista. Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo. Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual. Oficio o empleo que desempeña. Categoría profesional. Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador. Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual. Firma y sello de la empresa.

Estos partes estarán confeccionados por duplicado. El original de ellos, quedará archivado en el archivo de obra, la copia se entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

1.3.15.- NORMAS DE AUTORIZACIÓN DEL USO DE MAQUINARIA Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTAS

La experiencia demuestra que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, por el voluntarismo mal entendido, la falta de experiencia o de formación ocupacional y la impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina



herramienta.

El Contratista queda obligado a componer según su estilo el siguiente documento y recogerlo en su plan de seguridad en práctica:

DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE LAS MÁQUINAS Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTAS.

Fecha:

Nombre del interesado que queda autorizado:

Se le autoriza el uso de las siguientes máquinas por estar capacitado para ello:

Lista de máquinas que puede usar:

Firmas: El interesado. El jefe de obra y o el encargado.

Sello del contratista.

Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la segunda copia se entregará firmada y sellada en original al interesado.

1.3.16.- NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUBSTANCIAS PELIGROSAS

Cuando se identifique la existencia de materiales peligrosos, estos deberán ser evitados siempre que sea posible. Los contratistas evaluarán adecuadamente los riesgos y adoptarán las medidas necesarias al realizar las obras. Si se descubriesen materiales peligrosos inesperados, el contratista, subcontratista o trabajadores autónomos, informarán al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, que procederá según la legislación vigente específica para cada material peligroso identificado.

1.3.17.- NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LA PREVENCIÓN GENERAL DE RIESGOS

El contratista adjudicatario de la obra queda obligado a introducir el plan de seguridad y salud sus Normas de Prevención de Empresa, clasificadas por actividades de obra, oficios, medios auxiliares, maquinaria e instalaciones de obra.



A continuación, se presentan las normas de prevención y colaboración del personal que se adjuntarán a las que defina el Contratista:

- Recuerde que la eficacia de las medidas preventivas y de las protecciones diseñadas, tanto colectivas como individuales, dependen de la voluntad de todos los que participan en la ejecución de la obra. Colabore y anime a ello de manera eficaz. Es la única manera de conseguir que el Plan de Seguridad y Salud consiga los objetivos que en él se especifican. Analícelo junto a sus compañeros y presente las sugerencias que crea conveniente al Delegado de Prevención. Él dispone de una copia. Si algo no comprende, asesórese.
- Colabore en mantener orden y limpieza en la obra y utilice las zonas de tránsito o de acceso que se le indiquen, y obedezca las instrucciones que reciba. En caso de pérdida o deterioro de las protecciones personales que le entreguen, comuníquelo.
- Antes de acceder a su puesto de trabajo pregunte a su supervisor en la obra, si el mismo está en condiciones de seguridad suficientes y ha sido inspeccionado por el equipo designado al efecto. En caso de duda acerca del estado de la instalación eléctrica, máquinas o equipos, pida la colaboración del Delegado de Prevención.
- Si detecta una situación de riesgo grave e inmediato, tanto para usted como para sus compañeros o para las personas en general, comuníquelo en el acto a su superior y colabore en evitarlo.
- Es probable que se le pida que realice tareas concretas para las que usted se siente capacitado. Pese a ello, solicite al Encargado que le haga la entrega de las normas que debe cumplir para realizar su tarea específica sin accidentes laborales, léalas con atención. Si no las entiende, pida que se las explique.

1.3.18.- AVISO PREVIO

Antes del comienzo de la obra, el promotor deberá efectuar un aviso previo a la autoridad laboral competente. Este aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

1.3.19.- MEDICIÓN Y ABONO

Las medidas de protección cuyo coste se imputa de una forma directa a través del



presupuesto del ESS se consideran como de abono directo durante la obra en forma de p.a. de abono íntegro, abonándose en la forma que se establece en el PPTP del presente proyecto.

En Limpias, noviembre 2020

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo.: D. David de la Hoz Villacorta

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº 22.744



ANEJO 1. CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS

I.- CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS Y NORMAS DE INSTALACIÓN Y USO.

BARANDILLA MODULAR AUTOPORTANTE ENCADENABLE TIPO AYUNTAMIENTO

Especificación técnica

Barandilla modular autoportante encadenable tipo ayuntamiento formada por una pieza realizada en tubos de acero, pintados en color amarillo. La barandilla esta formada por un marco en tubo de acero con tubos de menor diámetro en sentido vertical a una distancia de unos 10 cm. Poseen unas patas de sustentación y anclajes en los laterales para realizar el encadenado entre ellas.

Calidad

El material y sus componentes serán nuevos, a estrenar.

ESCALERAS DE MANO

Especificación técnica

Las escaleras de mano deberán de tener la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización no suponga un riesgo para el trabajador.

Se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante. No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de 3 metros de longitud, de cuya resistencia no se tenga garantías.

Se deben de apoyar sobre superficies planas y sólidas, sobrepasando en un metro los puntos superiores de apoyo y cumpliendo la relación: $L/P > 4$ (siendo L la longitud de la escalera y P la distancia desde el apoyo inferior a la proyección del punto de apoyo superior). Es decir, formando un ángulo aproximado de 75° con la horizontal.

Estarán provistas de zapatas antideslizantes. Si el suelo es inclinado o escalonado se emplearán zapatas ajustables, si se apoyan en postes se utilizarán abrazaderas de sujeción.

Se protegerá y señalizará convenientemente frente a agentes exteriores.

No se deben de transportar o manipular cargas que por su peso o dimensiones puedan



comprometer la seguridad del trabajador.

No se realizarán trabajos sobre escaleras a no ser que dispongan de pequeñas plataformas de trabajo.

Se debe de trabajar de cara a la escalera y sujeto al menos con la una mano, de no ser esto posible o encontrarse a más de 3,5 metros de altura, se deberá de usar un arnés de seguridad amarrado a un punto seguro, distinto de la escalera.

EXTINTORES DE INCENDIOS

Especificación técnica

Extintores de incendios, marca RECORD, modelo UNIVERSAL para fuegos TIPO A, B, C, de 6 Kg. Incluso parte proporcional de instalación, mantenimiento y retirada.

Calidad:

Los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar.

Lugares en los que está previsto instalarlos:

Vestuario y aseo del personal de la obra.

Comedor del personal de la obra.

Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea principal o subcontratada.

Almacenes con productos o materiales inflamables.

Extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

Mantenimiento de los extintores de incendios:

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el contratista principal de la obra con una empresa especializada.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios

Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de



extinción previstas.

En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la palabra "EXTINTOR".

Al lado de cada extintor existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo recogiendo la siguiente leyenda.

OCLUSIÓN DE HUECO HORIZONTAL POR MEDIO DE TAPA DE MADERA

Especificación técnica

Oclusión de hueco horizontal por tapa de madera de pino fabricada con tabla de 20 cm, mediante clavazón de acero según detalle de planos. Incluso parte proporcional de montaje, retoque y retirada.

Calidad:

El material a utilizar será nuevo, a estrenar.

Normas de montaje seguro

Como norma general, los huecos quedarán cubiertos por la tapa de madera en toda su dimensión + 10 cm., de lado en todo su perímetro. La protección quedará inmovilizada en el hueco para realizar un perfecto encaje, mediante un bastidor de madera que se instala en la parte inferior de la tapa.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el montaje de la oclusión provisional de huecos horizontales con tapas de madera:

Durante la fase de encofrado, se fabricarán las tapas de oclusión considerando el grosor de las tabicas del encofrado para que encajen perfectamente en el hueco a ocluir una vez concluido y se instalarán inmediatamente. Al retirar la tabica, se ajustará el bastidor de inmovilización para que encaje perfectamente en el hormigón.

En el caso de ser necesario cubrir arquetas, las tapas se formarán con idénticos criterios.

Durante la fase de desencofrado y en el momento en el que el hueco quede descubierto, se instalará de nuevo la tapa de oclusión.



Los huecos permanecerán cerrados hasta que se proceda a su terminación.

PLATAFORMAS DE TRABAJO

Especificación técnica

Las plataformas de trabajo, fijas o móviles, estarán construidas de materiales sólidos y estables, su estructura y resistencia será proporcional a las cargas fijas o móviles que haya de soportar así como a los factores externos que pudieran afectarles. Los soportes y demás elementos que forman la plataforma deberán garantizar su estabilidad y evitar los movimientos inestables mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado del conjunto o de parte de los elementos. La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, periodo de no utilización o cualquier otra circunstancia.

Los pisos y pasillos de las plataformas de trabajo serán antideslizantes, tendrán una anchura mínima de 60 centímetros, se mantendrán libres de obstáculos y estarán provistos de un sistema de drenaje que permita la eliminación de los productos resbaladizos.

Las plataformas que ofrezcan peligro de caída desde más de dos metros de altura, estarán protegidas en todo su contorno por barandillas de al menos 90 cm. de altura (descritas en el punto anterior 1.2) y rodapiés de 20 centímetros.

Cuando se ejecuten trabajos sobre plataformas móviles se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su desplazamiento o caída.

TOPES DE DESPLAZAMIENTO DE VEHICULOS.

Descripción técnica

Se podrán realizar con un par de tablones embridados fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.



II.- CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE CADA EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

A continuación se especifican los equipos de protección individual que se van a usar, junto con las normas que hay que aplicar para su utilización.

BOTAS DE PVC, IMPERMEABLES

Especificación técnica

Unidad de par de botas de seguridad, fabricadas en PVC. o goma, de media caña. Comercializadas en varias tallas; con talón y empeine reforzado. Forrada en loneta de algodón resistente, con plantilla contra el sudor. Suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

Todos aquellos trabajadores que deban caminar o estar sobre suelos embarrados, mojados o inundados. También se utilizarán por idénticas circunstancias, en días lluviosos.

Personal obligado a la utilización de botas de PVC., impermeables:

Maquinistas de movimiento de tierras, durante las fases embarradas o encharcadas, para acceder o salir de la máquina.

Peones especialistas de excavación, cimentación.

Peones ordinarios de ayuda que deban realizar su trabajo en el ambiente descrito.

BOTAS DE SEGURIDAD EN LONETA REFORZADA Y SERRAJE CON SUELA DE GOMA O PVC

Especificación técnica

Unidad de par de botas de seguridad contra los riesgos de aplastamiento o de pinchazos en los pies. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas con serraje de piel y loneta reforzada contra los desgarros. Dotadas de puntera metálica pintada contra la corrosión; plantillas de acero inoxidable forradas contra el sudor, suela de goma contra los deslizamientos, con talón reforzado. Ajustables mediante cordones. Con marca CE., según normas E.P.I.

Las botas de seguridad cumplirán las siguientes normas: UNE.EN 344/93, UNE.EN 345/93, UNE.EN 345-2/96, UNE.EN 346/93, UNE.EN 346-2/96, UNE.EN 347/93, UNE.EN 347-



2/96

Ámbito de obligación de su utilización

Toda la superficie de la obra en presencia del riesgo de golpes, aplastamientos en los pies o pisadas sobre objetos punzantes o cortantes. Trabajos en talleres. Carga y descarga de materiales y componentes

Personal obligado a la utilización de las botas de seguridad de loneta reforzada y serraje con suela de goma o PVC

En general, todo el personal de la obra cuando existan los riesgos descritos en el apartado anterior.

Oficiales, ayudantes y peones que manejen, conformen o monten ferralla.

Oficiales, ayudantes, peones sueltos que manejen, conformen, monten encofrados o procedan a desencofrar. Especialmente en las tareas de desencofrado.

BOTAS DE SEGURIDAD DE PVC DE MEDIA CAÑA, CON PLANTILLA CONTRA LOS OBJETOS PUNZANTES Y PUNTERA REFORZADA

Especificación técnica

Unidad de botas de seguridad. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas en cloruro de polivinilo o goma; de media caña, con talón y empeine reforzados. Forrada en loneta resistente. Dotada de puntera y plantilla metálicas embutidas en el PVC. y con plantilla contra el sudor. Con suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En la realización de cualquier trabajo con la existencia del riesgo de pisadas sobre objetos punzantes o cortantes en ambientes húmedos, encharcados o con hormigones frescos.

Ámbito de obligación de su utilización

Toda la superficie de la obra en fase de hormigonado de estructura y en tiempo lluvioso, en todos los trabajos que impliquen caminar sobre barro.

CASCOS AURICULARES PROTECTORES AUDITIVOS



Especificación técnica.

Unidad de cascos auriculares protectores auditivos amortiguadores de ruido para ambas orejas. Fabricados con casquetes auriculares ajustables con almohadillas recambiables para uso optativo con o sin el casco de seguridad. Con marca CE., según normas E.P.I.

Los cascos auriculares protectores auditivos cumplirán las siguientes normas: UNE.EN 352- 1/94, UNE.EN 352-2/94, UNE.EN 352-3/94.

Obligación de su utilización

Trabajando en presencia de un ruido cuya presión sea igual o superior a 80 dB. medidos con sonómetro en la escala 'A'.

Ámbito de obligación de su utilización

En el entorno del punto productor del ruido del que nos debemos proteger.

CASCO DE SEGURIDAD CONTRA GOLPES EN LA CABEZA

Especificación técnica

Unidad de casco de seguridad contra golpes en la cabeza, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal; ajustable a la nuca, de tal forma que se impide la caída accidental del casco. Con marca CE., según normas E.P.I.

Los cascos de seguridad cumplirán las siguientes normas: UNE.EN 397/95, UNE.EN 966/95.

Obligación de su utilización

Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción del interior de instalaciones provisionales para los trabajadores, oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza.

CHALECO REFLECTANTE

Especificación técnica

Unidad de chaleco reflectante para ser visto en lugares con escasa iluminación, formado por peto y espalda. Fabricado en tejidos sintéticos transpirables, reflectantes o captadiópticos con colores: blanco, amarillo o anaranjado. Ajustable a la cintura mediante unas cintas "Velcro".



Los chalecos reflectantes cumplirán las siguientes normas: UNE.EN 471/95, UNE.EN 966/95.

Obligación de su utilización

Se prevé para la realización de trabajos en los que se produzcan interferencias con el tráfico rodado, así como en las zonas de obra en las que circule maquinaria.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra cuando sea necesario realizar un trabajo en el que existan riesgos de atropello por máquinas o vehículos, y en especial, cuando se trabaje con escasa iluminación.

CINTURÓN DE SEGURIDAD ANTICAÍDAS Y LINEA DE VIDA

Especificación técnica

Unidad de cinturón de seguridad contra las caídas. Formado por faja dotada de hebilla de cierre; arnés unido a la faja dotado de argolla de cierre; arnés unido a la faja para pasar por la espalda, hombros y pecho, completado con perneras ajustables. Con argolla en "D" de acero estampado para cuelgue; ubicada en la cruceta del arnés a la espalda; cuerda de amarre de 1 m., de longitud, dotada de un mecanismo amortiguador y de un mosquetón de acero para enganche. Con marca CE., según normas E.P.I.

Los cinturones de seguridad anticaídas, cumplirán las siguientes normas: UNE.EN 361/93, UNE.EN 358/93, UNE.EN 355/92, UNE.EN 355/93.

Obligación de su utilización

En todos aquellos trabajos con riesgo de caída desde altura definidos en la memoria dentro del análisis de riesgos. Trabajos de: montaje, mantenimiento, cambio de posición y desmantelamiento de todas y cada una de las protecciones colectivas. Montaje y desmontaje de andamios metálicos modulares.

FAJA DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRESFUERZOS

Especificación técnica

Unidad de faja de protección contra sobreesfuerzos, para la protección de la cintura y de la zona lumbar del cuerpo humano. Fabricada en diversas tallas, confeccionada con material elástico sintético y ligero; ajustable mediante cierres "Velcro". Con marca CE., según normas E.P.I.



Obligación de su utilización

Para todos los trabajos de carga, descarga y transporte a hombro de objetos pesados y todos aquellos otros sujetos al riesgo de sobreesfuerzo según el "análisis de riesgos" contenido en la "memoria".

FAJA DE PROTECCIÓN CONTRA LAS VIBRACIONES

Especificación técnica

Unidad de faja elástica contra las vibraciones para la protección de la cintura y de las vértebras lumbares. Fabricada en diversas tallas, para protección contra movimientos vibratorios u oscilatorios. Confeccionada con material elástico sintético y ligero; ajustable mediante cierres "Velcro". Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En la realización de trabajos con o sobre máquinas que transmitan al cuerpo vibraciones, según el contenido del análisis de riesgos de la memoria.

GAFAS DE SEGURIDAD CONTRA LAS PROYECCIONES E IMPACTOS

Especificación técnica

Unidad de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos en los ojos. Fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas para evitar condensaciones. Modelo panorámico, ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias. Con marca CE., según normas E.P.I.

Los ensayos de las gafas de seguridad contra las proyecciones e impactos, cumplirán las siguientes normas: UNE.EN 167/96, UNE.EN 168/96.

Obligación de su utilización

En la realización de todos los trabajos con riesgos de proyección o arranque de partículas, reseñados dentro del análisis de riesgos de la memoria.

GUANTES DE CUERO FLOR Y LONETA



Especificación técnica

Unidad de par de guantes fabricados en cuero flor en la parte anterior de palma y dedos de la mano, dorso de loneta de algodón, comercializados en varias tallas. Ajustables a la muñeca de las manos mediante bandas extensibles ocultas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Los guantes fabricados en cuero flor y loneta, cumplirán la siguiente norma: UNE.EN 388/95.

Obligación de su utilización

En todos los trabajos de manejo de herramientas manuales: picos, palas.

En todos los trabajos de manejo y manipulación. Manejo de sogas o cuerdas de control seguro de cargas en suspensión a gancho. En todos los trabajos similares por analogía a los citados.

GUANTES DE LONETA DE ALGODÓN IMPERMEABILIZADOS CON MATERIAL PLÁSTICO SINTÉTICO.

Especificación técnica

Unidad de par de guantes fabricados en loneta de algodón en la parte anterior de palma, dedos de la mano y dorso impermeabilizados con "PVC", comercializados en varias tallas. Ajustables a la muñeca de las manos mediante bandas extensibles ocultas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Los guantes fabricados en loneta de algodón impermeabilizados, cumplirán la norma UNE.EN 388/95.

Obligación de su utilización

En aquellas labores que supongan contacto con agua, pastas diversas, hormigones, pinturas.

MUÑEQUERAS DE PROTECCIÓN CONTRA LAS VIBRACIONES

Especificación técnica

Unidad de par de muñequeras elásticas de protección contra las vibraciones. Fabricadas en material sintético elástico antialérgico, ajustable mediante tiras "Velkro". Con



marca CE., según normas E.P.I.

Las muñequeras elásticas de protección contra las vibraciones, cumplirán la siguiente norma UNE: UNE.EN, ISO 10819/96.

Obligación de su utilización

En aquellas labores en que se manejen herramientas o máquinas herramienta, con producción de vibraciones transmitidas al usuario.

TRAJES DE TRABAJO (MONOS O BUZOS DE ALGODÓN)

Especificación técnica

Unidad de mono o buzo de trabajo, fabricado en diversos cortes y confección en una sola pieza, con cierre de doble cremallera frontal, con un tramo corto en la zona de la pelvis hasta cintura. Dotado de seis bolsillos; dos a la altura del pecho, dos delanteros y dos traseros, en zona posterior de pantalón; cada uno de ellos cerrados por una cremallera. Estará dotado de una banda elástica lumbar de ajuste en la parte dorsal al nivel de la cintura. Fabricados en algodón 100 X 100, en los colores amarillo o naranja. Con marca CE., según normas E.P.I.

El mono o buzo de trabajo, cumplirá las siguientes normas: UNE 863/96, UNE 1149/96.

TRAJE IMPERMEABLE DE PVC. CON CHAQUETILLA Y PANTALÓN

Especificación técnica

Unidad de traje impermeable par trabajar. Fabricado en los colores amarillo o naranja en PVC. termosoldado; formado por chaqueta y pantalón. La chaqueta está dotada de dos bolsillos laterales delanteros y de cierre por abotonadura simple. El pantalón se sujeta y ajusta a la cintura mediante cinta de algodón embutida en el mismo. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En aquellos trabajos sujetos a salpicaduras o realizados en lugares con goteos o bajo tiempo lluvioso leve.

MASCARILLA DE PAPEL FILTRANTE CONTRA EL POLVO

Especificación técnica



Unidad de mascarilla simple, fabricada en papel filtro antipolvo, por retención mecánica simple. Dotada de bandas elásticas de sujeción a la cabeza y adaptador de aluminio protegido para la cara. Con marca CE, según normas EPI.

Obligación de su utilización

En cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugares con concentración de polvo.



III.- CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS QUE DEBEN CUMPLIR LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD A SEGUIR EN TODA OBRA

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber:

- Azul claro: para el conductor neutro.
- Amarillo / verde: para el conductor de tierra y protección.
- Marrón / Negro / Gris: Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobre intensidades (sobrecarga y corte de circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

- Un interruptor general automático magneto térmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.
- Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magneto térmicos, de corte omnipolar, con curva térmica de corte. La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuitos que pueda presentar en el punto de su instalación.
- Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.
- Dispositivos de protección contra contactos indirectos, como son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalarán entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos



por estos dispositivos.

Medidas preventivas de obligado cumplimiento

Sistemas de protección contra contactos indirectos.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

Las herramientas eléctricas portátiles en emplazamientos muy conductores, estarán alimentadas por una tensión no superior a 24 voltios, si no son alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

Para zonas de alto riesgo, se podrá separar los circuitos de utilización de las fuentes de energía, por medio de transformadores o grupos convertidores, manteniendo aislados de tierra todos los conductores del circuito de utilización, incluido el neutro. Será igualmente válido el sistema de protección por doble aislamiento en los equipos y máquinas eléctricas.

Normas de prevención para los conductores

Tal como indica la Instrucción MIE BT 017, los conductores de protección serán de cobre electrolítico y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos y se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la Instrucción MIE BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

El calibre o sección del cableado, distribución de cada una de las líneas, así como su longitud, será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar, en función de la maquinaria e iluminación prevista.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1.000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables. (laceraciones y roturas) No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas. Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60° C.

En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, este se realizará a una altura mínima de 2 metros en los lugares peatonales y de 5 metros en los vehículos, medidos sobre el nivel



del pavimento.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra, se efectuará enterrado. Se señalarán el “paso de cable” mediante una cubrición permanente de tablonces que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia de “paso eléctrico” a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvo.

Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

- Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.

La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 metros, para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.

El trazado de las mangueras del suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.

Respecto a las mangueras de “alargadera”:

- Si son para cortos períodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
- Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretractiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP-447).
- Deberán permanecer completamente desenrolladas durante su utilización.

Normas de prevención tipo para los interruptores

Se ajustarán expresamente, a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de “PELIGRO, ELECTRICIDAD”.

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos



como necesarios. Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.

Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas herramientas de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadores de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de “pies derechos” estables.

Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos

Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de “PELIGRO, ELECTRICIDAD”.

Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a “pies derechos” firmes.

Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP-447).

Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico.

Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos).



Los circuitos generales estarán igualmente protegidos asimismo mediante disyuntores diferenciales.

Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades (según REBT):

- 300mA.- alimentación a la maquinaria
- 30mA.-alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
- 30mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

El alumbrado portátil, cuando existan condiciones de humedad, se alimentará a 24 voltios mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

Normas de prevención tipo para las tomas de tierra

Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será esta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de la obra.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductos o cable de cobre desnudo de 95 mm² de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.

Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de la obra.

Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformados de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o



máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica agua de forma periódica.

El punto de conexión de la pica, estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP-447).

El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/97, respecto a disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre “pies derechos” firmes.

La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 metros, medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

La iluminación de los tajos siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir las sombras.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, estando en posesión del carné profesional correspondiente.



Toda la maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN RED".

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en la legislación vigente.

Así pues, de acuerdo con dicha Norma Sismorresistente NCSE-02, la cual es de tener en consideración en la redacción de cualquier proyecto de estructuras dentro del territorio nacional, y en la cual se establecen y especifican los criterios para su aplicación, se redacta el presente Anejo.



**ANEJO 1 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
PRESUPUESTO**



CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	C701/05.65	ud	Señal manual de bandera roja tipo TM-1.	DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	19,56
0002	C701/05.68	ud	Señal manual circular tipo TM-2 de 30 cm de diámetro, de paso permitido/señal manual octogonal tipo TM-3, de paso prohibido.	VEINTE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	20,65
0003	C701/05/AG.02	ud	Señal móvil de circulación circular tipo TR de acero galvanizado, de 60 cm de diámetro, con retrorreflectancia RA 1.	CINCUENTA Y CINCO EUROS con TRES CÉNTIMOS	55,03
0004	C701/05/AG.12	ud	Señal móvil de circulación triangular tipo TP de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia RA 1.	OCHENTA Y CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	84,25
0005	C701/05/AG.22	ud	Señal móvil de circulación cuadrada tipos TR y TS de acero galvanizado, de 60x60 cm de lado, con retrorreflectancia RA 1.	CINCUENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	57,86
0006	C703/06.55	ud	Cono de PVC de 0,75 m de altura, con retroreflectancia RA 2.	VEINTIUN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	21,27
0007	C703/06.65	m	Cinta de balizamiento reflectante.	CERO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	0,10
0008	C871/11.01	ud	Casco de seguridad, para visitas a obra, contra golpes en la cabeza con arnés de adaptación conforme a norma EN 397. Marcado CE según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	TRECE EUROS	13,00
0009	C871/11.02	ud	Par de botas de seguridad, para visitas a obra, con plantilla y puntera de acero conforme a norma EN ISO 20345. Marcado CE según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	DIECISEIS EUROS	16,00
0010	C871/11.04	ud	Chaleco alta visibilidad, para visitas a obra, conforme a norma UNE-EN-340 y UNE-EN 471:2004+A1:2008. Con marcado CE, según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	2,50
0011	C872/11.01	ud	Tope en borde de excavación para vehículos en maniobras de carga y descarga de materiales y en vertido de tierras en vertedero, formado mediante el anclaje al suelo de una pieza de madera de 30x30 cm o de dos tabloncillos de 25x7,5 cm embridados, incluso colocación y retirada.	DIECISIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	17,50
0012	C872/11.03	m	Barandilla de protección certificada por EN 13374:2004, de 1m de altura mínima formada por barandilla principal, barandilla intermedia, plinto o rodapié, poste y elemento de conexión donde irá acoplada de tipo metálico; incluido el montaje y el desmontaje de la misma.	CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	4,50
0013	C872/11.08	ud	Alquiler de valla autónoma metálica de 2,5 m. de longi-		0,30



CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0014	C872/11.14	ud	Seta cubre-esperas de plástico. Homologada.		0,15
				CERO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
0015	C872/11.15	m	Malla de balizamiento de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, tipo Stopper, sobre soportes metálicos fijos al terreno cada 2 metros, incluido colocación y desmontaje.		3,50
				TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
0016	C872/11.16	ud	Plancha metálica en protección de pequeños huecos y para paso de vehículos, adecuadas a las cargas en cada caso. Incluso colocación y retirada.		9,00
				NUEVE EUROS	
0017	C872/11.19	ud	Walkie-talkies para trabajos en espacios confinados, incluida batería.		25,00
				VEINTICINCO EUROS	
0018	C872/11.50	ud	Señal de advertencia de riesgo (caídas de objetos por cargas suspendidas, riesgo eléctrico, caídas en altura...), fabricada en material plástico adhesivo, de 30 x 40 cm, según características descritas en el RD 485/1997, incluso parte proporcional de suministro, instalación, cambios de posición y retirada.		5,00
				CINCO EUROS	
0019	C872/11.51	ud	Señal de obligación (protección obligatoria de cabeza, pies, manos, oídos...), fabricada en material plástico adhesivo, de 30 x 40 cm, según características descritas en el RD 485/1997, incluso parte proporcional de suministro, instalación, cambios de posición y retirada.		5,00
				CINCO EUROS	
0020	C872/11.52	ud	Señal de prohibición (prohibido el paso de peatones y a personas no autorizadas...), fabricada en material plástico adhesivo, 30 x 40 cm, según características descritas en el RD 485/1997, incluso parte proporcional de suministro, instalación, cambios de posición y retirada.		5,00
				CINCO EUROS	
0021	C872/11.55	ud	Señal combinada de advertencia, obligación y prohibición (prohibido el paso de peatones y a personas no autorizadas...), fabricada en material plástico adhesivo, 60 x 40 cm, según características descritas en el RD 485/1997, incluso parte proporcional de suministro, instalación, cambios de posición y retirada.		12,50
				DOCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
0022	C872/11.61	ud	Extintor de polvo ABC con eficacia 43A-233B-C para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 12 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, incluso mantenimiento, totalmente instalado.		80,00
				OCHENTA EUROS	



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C01 SEÑALIZACIÓN OBRA									
C701/05.65	ud Señal manual de bandera roja tipo TM-1.	2				2,000			
							2,00	19,56	39,12
C701/05.68	ud Señal manual TM-2 de paso permitido/TM-3 de paso prohibido.	2				2,000			
							2,00	20,65	41,30
C701/05/AG.02	ud Señal móvil circular tipo TR acero D=60 cm, RA 1.	4				4,000			
							4,00	55,03	220,12
C701/05/AG.12	ud Señal móvil triangular tipo TP acero L=90 cm, RA 1.	4				4,000			
							4,00	84,25	337,00
C701/05/AG.22	ud Señal móvil cuadrada tipos TR y TS acero L=60 cm, RA 1.	4				4,000			
							4,00	57,86	231,44
C703/06.65	m Cinta de balizamiento reflectante.	100				100,000			
							100,00	0,10	10,00
C703/06.55	ud Cono PVC de h=0,75 m, RA 2.	16				16,000			
							16,00	21,27	340,32
TOTAL CAPÍTULO C01 SEÑALIZACIÓN OBRA.....									1.219,30



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C02 PROTECCIONES COLECTIVAS									
C872/11.01	ud Tope en borde de excavación para vehículos	1					1,000		
							1,00	17,50	17,50
C872/11.03	m Barandilla metálica h: 1 m de protección EN 13374:2004	10					10,000		
							10,00	4,50	45,00
C872/11.08	ud Alquiler de valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud	20					20,000		
							20,00	0,30	6,00
C872/11.14	ud Seta cubre-esperas de plástico. Homologada.	140					140,000		
							140,00	0,15	21,00
C872/11.15	m Malla de balizamiento PEAD naranja.	20					20,000		
							20,00	3,50	70,00
C872/11.16	ud Plancha metálica en protección de pequeños huecos	5					5,000		
							5,00	9,00	45,00
C872/11.19	ud Walkie-talkies	2					2,000		
							2,00	25,00	50,00
C872/11.50	ud Señal de advertencia de riesgo 30 x 40 cm	4					4,000		
							4,00	5,00	20,00
C872/11.51	ud Señal de obligación 30 x 40 cm	2					2,000		
							2,00	5,00	10,00
C872/11.52	ud Señal de prohibición 30 x 40	4					4,000		
							4,00	5,00	20,00
C872/11.55	ud Multiseñal 60 x 40	4					4,000		
							4,00	12,50	50,00
C872/11.61	ud Extintor de polvo ABC 12 Kg	1					1,000		
							1,00	80,00	80,00
TOTAL CAPÍTULO C02 PROTECCIONES COLECTIVAS.....									434,50



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMETRIA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C03 PROTECCIÓN INDIVIDUAL PARA VISITAS DE OBRA									
C871/11.01	ud Casco de seguridad, para visitas a obra	1					1,000		
								13,00	13,00
C871/11.02	ud Par de botas de seguridad, para visitas a obra	1					1,000		
								16,00	16,00
C871/11.04	ud Chaleco alta visibilidad, para visitas a obra	1					1,000		
								2,50	2,50
							1,00	2,50	2,50
TOTAL CAPÍTULO C03 PROTECCIÓN INDIVIDUAL PARA VISITAS DE OBRA.....									31,50
TOTAL.....									1.685,30

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C01	SEÑALIZACIÓN OBRA.....	1.219,30	72,35
C02	PROTECCIONES COLECTIVAS	434,50	25,78
C03	PROTECCIÓN INDIVIDUAL PARA VISITAS DE OBRA	31,50	1,87
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		1.685,30	

En Limpias, Noviembre 2020

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo.: D. David de la Hoz Villacorta

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº 22.744



ANEJO 2. GESTIÓN DE RESIDUOS



Índice:

- 1 Memoria
 - 1.1 Identificación de los residuos
 - 1.2 Estimación de la cantidad generada
 - 1.3 Medidas para la prevención de residuos en obra
 - 1.4 Medidas de separación en obra
 - 1.5 Operaciones de reutilización, valoración o eliminación de los residuos generados
 - 1.6 Destino previsto para los residuos
- 2 Pliego de prescripciones técnicas particulares
- 3 Valoración del coste previsto de la gestión



1. MEMORIA

El presente Estudio de Gestión de Residuos realiza un análisis de los materiales que se van a emplear en los trabajos, y los residuos que pueden generarse tras los mismos. El objetivo de este análisis es doble. En primer lugar eliminar, o al menos, reducir hasta unos niveles tolerables los efectos negativos ocasionados por las actuaciones en lo relativo a la generación de residuos, indicando cuales son los tratamientos más adecuados a los que deben someterse los mismos en función de su naturaleza y procedencia. En segundo lugar, lograr un uso racional de los materiales empleados en las obras optimizando el consumo de las materias primas y los recursos puestos a disposición de los equipos de trabajo.

Se pretende con ello dar cumplimiento a las normas vigentes en materia medioambiental, por lo que son de obligado cumplimiento todas las disposiciones que siguen:

- Ley 22/11 de 28 de julio de Residuos y Suelos contaminados.
- Ley 11/97 de 24 de abril de envases y residuos de envases.
- Ley 7/2.007 de 9 de julio de Gestión integrada de la Calidad Ambiental.
- Real Decreto 105/2.008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de residuos de la construcción y demolición.
- Resolución de 20 de enero de 2.009 de la secretaria de estado de cambio climático por la que se aprueba el Plan nacional integrado de residuos 2.008-2.015.
- Orden MAM/304/2.002, de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Y corrección de errores (pag 10.044 BOE núm 61 de 12 de marzo de 2.002).

De acuerdo con el RD 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, se redacta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición para la obra **“PROYECTO PARA “MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN LA INTERSECCIÓN CON CA-257 EN LIMPIAS”**, conforme a lo dispuesto en el art. 4 del citado Real Decreto.



1.1. Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002.

Descripción de los residuos:

El Real Decreto 105/2008 define como Residuo de construcción y demolición: Cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en el art. 3ª) de la Ley 10/1998, se genere en una obra de construcción o demolición. Es decir cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anexo de la Ley 10/1998, del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en la Lista Europea de Residuos, aprobada por las Instituciones Comunitarias.

Se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

- **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.

Derogada expresamente la Ley 10/98 por la nueva Ley 22/11 de Residuos y Suelos contaminados, ésta última define los residuos, en general, como cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención de desechar.

En cuanto al Residuo Inerte, el Real Decreto 105/2008 lo define como aquel residuo no peligroso que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente, 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. La Lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.



En cuanto a las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, el propio Real Decreto las considera como una excepción, para las cuales no es de aplicación el Real Decreto, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización. En la obra que nos ocupa, los residuos que previsiblemente serán generados son los marcados a continuación, siguiendo la clasificación que para ellos da la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002.

Los productos resultantes de las actividades de **demolición por fragmentación mecánica y demolición con máquina excavadora** se trasladarán a una de las empresas de Gestión y tratamiento de residuos autorizadas por la Comunidad Autónoma de Cantabria, para la gestión de residuos no peligrosos por tratarse de residuos de **código 17 01 07**, siempre que no puedan ser reutilizados o valorizados. Se ha considerado un porcentaje del 30% para su reutilización.

Los materiales producto de la **Demolición de firme mediante fresado en frío** se trasladarán a una de las empresas Gestión y tratamiento de residuos autorizadas por la Comunidad Autónoma de Cantabria, para la gestión de residuos no peligrosos por tratarse de residuos de **código 17 03 02** o bien reutilizados en distintas partes de la obra, si así lo aprueba la Dirección de esta. Sino es así y dado su carácter adecuado para el uso en otras obras, en diferentes actividades, se ha considerado un porcentaje de reutilización del 75%.

En cuanto a las tierras y materiales procedentes de la **Excavación de zanjas**, se trasladarán a una de las empresas de Gestión y tratamiento de residuos autorizadas por la Comunidad Autónoma de Cantabria, para la gestión de residuos no peligrosos por tratarse de residuos de **código 17 05 04**. Según las características de las obras, los residuos generados en nuestra obra se clasifican conforme a la Orden MAM/304/2002 en:

Código		RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
De naturaleza pétreo		
17 01 07		Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas a las especificadas en el código 17 01 06 (1)
De naturaleza no pétreo		
17 02 01		Madera
17 02 03		Plástico
17 03 02		Mezclas bituminosas distintas a las especificadas en el código 17 03 01 (2)
17 04 07		Metales mezclados
17 04 11		Cables distintos a los especificados en el código 17 04 10 (3)
17 05 04		Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (4)
Potencialmente peligrosos y otros		
15 01 06		Envases mezclados
20 03 01		Mezcla de residuos municipales (basura)

NOTAS :

(1) 17 01 06 – Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas.
(2) 17 03 01 – Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.
(3) 17 04 10 – Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.
(4) 17 05 03 – Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.



1.2. Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en obra.

En función de las características de la obra y las mediciones realizadas se estiman las siguientes cantidades de residuos generados, expresadas en Tn y m³:

Código	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	Peso (t)	Vol. (m ³)
De naturaleza pétreo			
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas a las especificadas en el código 17 01 06 (1)	54,23	36,16
De naturaleza no pétreo			
17 02 01	Madera	1,50	2,00
17 02 03	Plástico	0,95	1,00
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las especificadas en el código 17 03 01 (2)	13,83	6,29
17 04 07	Metales mezclados	7,85	1,00
17 04 11	Cables distintos a los especificados en el código 17 04 10 (3)	2,00	1,00
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (4)	34,20	22,80
Potencialmente peligrosos y otros			
15 01 06	Envases mezclados	0,25	5,00
20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	3,00	4,00

NOTAS :

- (1) 17 01 06 – Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas.
- (2) 17 03 01 – Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.
- (3) 17 04 10 – Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.
- (4) 17 05 03 – Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.

Código	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO VALORIZABLES	Peso (t)
De naturaleza pétreo		
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas a las especificadas en el código 17 01 06 (1)	54,23
De naturaleza no pétreo		
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las especificadas en el código 17 03 01 (5)	13,83
17 04 11	Cables distintos a los especificados en el código 17 04 10 (6)	2,00
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 15 05 03	34,20
Potencialmente peligrosos y otros		
15 01 06	Envases mezclados	0,25
20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	3,00
TOTAL RESIDUOS (t)		107,52

1.3. Medidas para la prevención de residuos en la obra

Se adoptarán todas las medidas genéricas para la prevención y minimización de generación de residuos. Como medida especial, será obligatorio hacer un inventario de los posibles residuos peligrosos que se puedan generar en esta obra. En ese caso se procederá a su retirada selectiva y entrega a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Ya en la fase de redacción del proyecto se han tenido en cuenta distintas alternativas constructivas y de diseño que dará lugar a la generación de una menor cantidad de residuos, facilitándose además su posible desmantelamiento al final de la vida útil de la obra.

El constructor de la obra deberá asumir la responsabilidad de organizar y planificar la obra con el fin de generar la menor cantidad de residuos en la fase de ejecución, cuidando el suministro de materiales, su acopio y el proceso de ejecución.



Como criterio general se adoptarán las siguientes medidas genéricas para la prevención y minimización de generación de residuos.

1.3.1.- Prevención en tareas de demolición

En la medida de lo posible, las tareas de demolición se realizarán empleando técnicas de des-construcción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valorización de los residuos, especialmente en las aceras de adoquín en las cuales este material se puede recuperar y reutilizar.

Como norma general, la demolición se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

1.3.2.- Prevención en la adquisición de materiales

La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.

Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.

Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.

Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.

Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.

Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.

Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.

Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.



Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados.

1.3.3.- Prevención en la Puesta en Obra

Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.

Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.

En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.

Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.

Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.

Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.

Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

En concreto se pondrá especial interés en:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de sobrantes se intentarán utilizar en otras ubicaciones como hormigones de limpieza, relleno, nivelación, etc.
- Los encofrados se reutilizarán al máximo, cuidando su desencofrado y mantenimiento, alargando su vida útil.



- Las piezas que contengan mezclas bituminosas se pedirá su suministro con las dimensiones justas, evitando así sobrantes innecesarios.
- Todos los elementos de la carpintería de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, optimizando su solución.
- En cuanto a los elementos metálicos y sus aleaciones, se solicitará su suministro en las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra a excepción del montaje de los kits prefabricados.
- Se calculará correctamente la cantidad de materiales necesarios para cada unidad de obra proyectada.
- El material se pedirá para su utilización más o menos inmediata, evitando almacenamiento innecesario.

1.3.4.- Prevención en el Almacenamiento en Obra

En caso de ser necesario el almacenamiento, éste se protegerá de la lluvia y humedad.

Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.

Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.

Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.

En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.

Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

Se pactará la disminución y devolución de embalajes y envases a suministradores y proveedores. Se potenciará la utilización de materiales con embalajes reciclados y palets



retornables. Así mismo se convendrá la devolución de los materiales sobrantes que sea posible.

1.4. Medidas de separación en obra.

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:

Materiales	Cantidad
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

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008, se tomarán las siguientes medidas:

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

Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.

Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.

Las zonas de almacenaje para los residuos peligrosos habrán de estar suficientemente separadas de las de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.



Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.

Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.

Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

Teniendo en cuenta las cantidades estimadas en el apartado anterior de cada clase de residuo, y dado que se dispone de espacio físico en las proximidades de la obra, la separación de las distintas fracciones se producirá mediante la ubicación de contenedores separados para:

- 17 01 07** Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06
- 17 04 05** Hierro y acero
- 15 01 01** Envases de papel y cartón.
- 15 01 02** Envases de plástico.

1.5. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos generados en la obra.

Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra:

Se prevé operaciones de reutilización en la propia obra, como en el caso del relleno de zanjas con tierras procedentes de la propia excavación o la utilización del material proveniente del fresado para relleno si así lo admite la Dirección de Obra.

Por otra parte se potenciará la reutilización de los encofrados y otros medios auxiliares todo lo que sea posible, así como la devolución de embalajes, envases, incluyendo los palletes.

Previsión de operaciones de valorización en la misma obra:

No se prevé operación alguna de valorización dentro de la obra, pero si pueden valorizarse y recuperarse adoquines derivados del desmontaje de las aceras o reformar, pudiéndose utilizar en esta o en otras obras.



En el caso de las operaciones de ELIMINACION a que se destinen los Residuos:

El RD 105/08 prohíbe el Depósito de RCDs que no hayan sido sometidos a un tratamiento previo, salvo para aquellos que sea técnicamente inviable.

En nuestro caso se entregarán los residuos a Gestor autorizado para que este realice las operaciones previas al depósito de los residuos que no puedan ser valorizados.

1.6. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables en obra (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

Para el tratamiento o vertido de los residuos producidos en obra, se pondrán estos a disposición de una empresa de Gestión y tratamiento de residuos autorizada por la Comunidad Autónoma de Cantabria, para la gestión de residuos no peligrosos.

RECICLAJES CAMARGO, S.L.

- Barrio de la Llosuca no 2. 39600 Revilla de Camargo (Cantabria)
N.I.F.: B-39692892 (942) 25 14 08
- Gestor autorizado para la gestión de residuos no peligrosos consistente en el reciclaje de residuos de construcción y demolición.
- Códigos según la Lista Europea de Residuos (LER) admisibles: 17 01 01, 17 01 02, 17 01 03, 17 01 07, 17 03 02, 17 05 04, 17 06 04, 17 08 02, 17 09 04 y 20 02 02.
- **No de Gestor: VRCD/CN/179/2009.**

GRUPO EMPRESARIAL SADISA, S.L

- Complejo Medioambiental de Meruelo (Cantabria)
- N.I.F.: B-39036744 (942) 58 08 61
- Gestor autorizado para la gestión de residuos no peligrosos consistente en el reciclaje de residuos de construcción y demolición.
- Códigos según la Lista Europea de Residuos (LER) admisibles: 17 01 01, 17 01 02, 17 01 03, 17 01 07, 17 02 01, 17 02 02, 17 02 03, 17 03 02, 17 05 04, 17 06 04, 17 08 02 y 17 09 04.
- No de Gestor: VRCD/CN/190/2010



2.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

En el proyecto objeto del presente plan se recogen fundamentalmente las siguientes:

2.1. Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008 y Decreto 72/2010, 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 correspondientes de la legislación vigente.

2.2. 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.

2.3. 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.

2.4. Con carácter particular

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 y teléfono del titular del contenedor / envase.

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 al mismo. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

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, así mismo 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.

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.

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 caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.



3.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

Código	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO VALORIZABLES	Peso (t)
De naturaleza pétreo		
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas a las especificadas en el código 17 01 06 (1)	54,23
De naturaleza no pétreo		
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las especificadas en el código 17 03 01 (5)	13,83
17 04 11	Cables distintos a los especificados en el código 17 04 10 (6)	2,00
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 15 05 03	34,20
Potencialmente peligrosos y otros		
15 01 06	Envases mezclados	0,25
20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	3,00
TOTAL RESIDUOS (t)		107,52

Para la realización del cálculo del coste que conlleve toda la gestión de los residuos procedentes de la obra se ha considerado el precio de 7,00 euros/tn.

CONCEPTO	CANTIDAD	PRESUPUESTO	
		PRECIO €/Tn	COSTE
IMPUESTO DE GESTION DE VERTIDOS Y RESIDUOS	107,52	7	752,61 €
TOTALES			752,61 €

A este impuesto descrito para depósito de residuos no se les añade el precio del coste propio del transporte del material hasta el punto de vertido puesto que se incluye en las unidades de obra en el presupuesto, resultando las siguientes cantidades totales de utilización o valoración que supondrán el coste total derivado de la gestión de residuos en el presente Proyecto y que figura en el Presupuesto del mismo como capítulo independiente:

Por lo tanto, asciende el Presupuesto destinado a la gestión de los residuos de construcción y demolición a la expresada cantidad de: **SETECIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS.**

En Limpías, noviembre 2020

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo.: D. David de la Hoz Villacorta

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



ANEJO 3. CÁLCULO DE ESTRUCTURA

CÁLCULO DE ESTRUCTURA

Para la realización de los cálculos de la estructura de la pasarela se han adoptado los siguientes datos de partida:

Vida útil: 50 años

El carácter funcional de la pasarela será para uso de peatones.

La categoría de la pasarela será para uso de peatones y ciclistas, con baja densidad de tráfico asimilable a caminos naturales, adoptando una anchura libre mínima de 2,00 metros (en nuestro tendremos una anchura libre variable entre 1,80 metros y 4,16 metros) para luces menores de 30 metros.

Cabe señalar que en el diseño de la pasarela se adopta a los criterios der accesibilidad del RD 173/2010 de 19 de febrero que modifica el CTE DB SUA en cuanto a pendientes, tramos, pasamanos y protecciones.

En el diseño y cálculo se ha considerado la NO accesibilidad de vehículos de emergencia, adoptando una anchura que impida el acceso de vehículos por la pasarela.

La Normativa tenida en cuenta para el cálculo y diseño de la pasarela son las siguientes:

ACCIONES

- Norma IAP-11 Acciones en Puentes
- Eurocódigo 1. Acciones en estructuras
- NCSP-07 Acciones sísmicas

PASARELAS METÁLICAS

- EAE-11 Instrucción de acero estructural
- Eurocódigo 3. Proyecto de estructuras de acero
- CTE DB SE-A Acero

CIMENTACIONES

- EHE-08 Instrucción de Hormigón estructural
- Guía de cimentaciones en Obras de Carretera (2003)
- Guía para la ejecución de micropilotes en obras de carretera (2005)

ACCIONES CONSIDERADAS

Las acciones consideradas en el cálculo de la pasarela son las siguientes:

Acciones permanentes:

- Peso propio de la estructura metálica
- Cargas permanentes: Se considera el peso del pavimento a instalar, adoptando una carga de 0,3 KN/m²

Sobrecarga de uso:

- Carga vertical uniforme de 5KN/m² en toda la superficie del tablero
- Carga horizontal de valor máximo del 10% de la carga anterior (cargas de frenado) actuando en el eje del tablero al nivel de la superficie del pavimento. En nuestro caso se adopta una carga de 0,5 KN/m²

Acciones en las barandillas:

- No se han previsto aglomeraciones de personas y por tanto se adopta una sobrecarga horizontal en el borde de 0,8 KN/m

Acciones térmicas:

- Se adopta un modelo estructural isostático y por tanto no se han considerado acciones térmicas a tenor de lo expuesto en el artículo 4.3 de la instrucción IAP-11. Los posibles desplazamientos por acciones térmicas son absorbidos por la propia configuración de la estructura.

Acciones del viento:

- Si bien en el diseño propuesto no se considera el cierre lateral de la pasarela, dada la vida útil prevista y las posibles modificaciones de la configuración inicial, se adoptan cargas transversales de viento ante esta posible eventualidad. Para ello se adoptan los criterios establecidos en la IAP-11 de manera que se asimila la carga de viento a una carga estática.

Dicha carga para puentes de menos de 40 metros de luz y menos de 20 metros de altura de pila como es el caso adopta un valor de empuje unitario aplicado al 60% de la altura lateral de la pasarela con los siguientes parámetros considerados:

Tipo de entorno: Tipo II. zona rural con vegetación baja.

Velocidad básica: $V_{b,0} = 29$ (Zona C del Mapa de isotacas)

Con esto resulta un empuje unitario de 2,41 KN/m² transversal al tablero aplicado a una altura de 78 cm.

PASARELA PEATONAL SOBREL EL RÍO BORDALES EN LIMPIAS

Acciones de nieve:

- De la Norma IAP-11 se considera una sobrecarga de nieve:

$$Q_k=0,8 S_k = 0,8 \times 0,5 = 0,4 \text{ KN/m}^2$$

Altitud entre 0 y 200 m

Zona climática 1

Acciones sísmicas:

- Por la zona en la que se sitúa la pasarela a tenor de lo considerado en la Norma NCSP-07 no es necesario contemplar estas acciones.

COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD

Tal y como se establece en la Norma IAP-11 se han considerado en los cálculos los coeficientes de simultaneidad prescritos para los distintos tipos de acciones consideradas:

Acción	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Sobrecarga de Uso	0,40	0,40	0
Viento	0,30	0,20	0
Acción Térmica	0,60	0,60	0,50
Nieve	0,80	0	0
Acción del Agua	1,00	1,00	1,00
Sobrecarga de Construcción	1,00	0	0

Tabla 6.7.3. Valores de los coeficientes de simultaneidad Ψ de acciones variables.

Fuente: Tomado de "Normativa IAP-11", 2011.

VIBRACIONES

De la documentación existente en este aspecto se concluye que los problemas de vibraciones empiezan a partir de los 30 a 40 metros de vano.

Por tanto en nuestro caso no se han considerado este aspecto.

TERRENO

Para el cálculo de los elementos de cimentación se adopta un valor de 2 kg/cm² de tensión admisible para el terreno.

PROCESO CONSTRUCTIVO

El proceso constructivo de la pasarela contempla la ejecución de la estructura metálica en taller, donde las condiciones de trabajo y medios disponibles permiten realizar un proceso constructivo de mayor calidad.

Para la colocación de la estructura in situ se prevé el transporte de la estructura desde el taller en un sólo vano, si bien se terminará de unir y soldar los elementos de montaje, accesorios y demás elementos necesarios.

La colocación se realizará mediante grúa de al menos 50 Tn de capacidad.

Antes de proceder a la colocación de la estructura se debe realizar la comprobación del replanteo y nivelación de las placas de anclaje sobre las que descansará dicha estructura. Una vez colocada la estructura, se procederá a completar la soldadura de los elementos a unir.

En las placas de anclaje se dispondrán los casquillos necesarios para materializar las rótulas consideradas en el modelo estructural adoptado.

CÁLCULOS ESTRUCTURALES

Para la realización de los cálculos estructurales se han utilizado las siguientes herramientas informáticas:

CYPECAD

METAL 3 D

Todas estas aplicaciones se incluyen dentro del programa CYPE Ingenieros, del que se dispone la Licencia de uso 100774.

LISTADOS DEL CÁLCULO

A continuación se incluyen los listados del cálculo generados para cada uno de los elementos de la estructura que constituyen la pasarela.

ESTRUCTURA METÁLICA

PASARELA EN LIMPIAS

Listado de la estructura

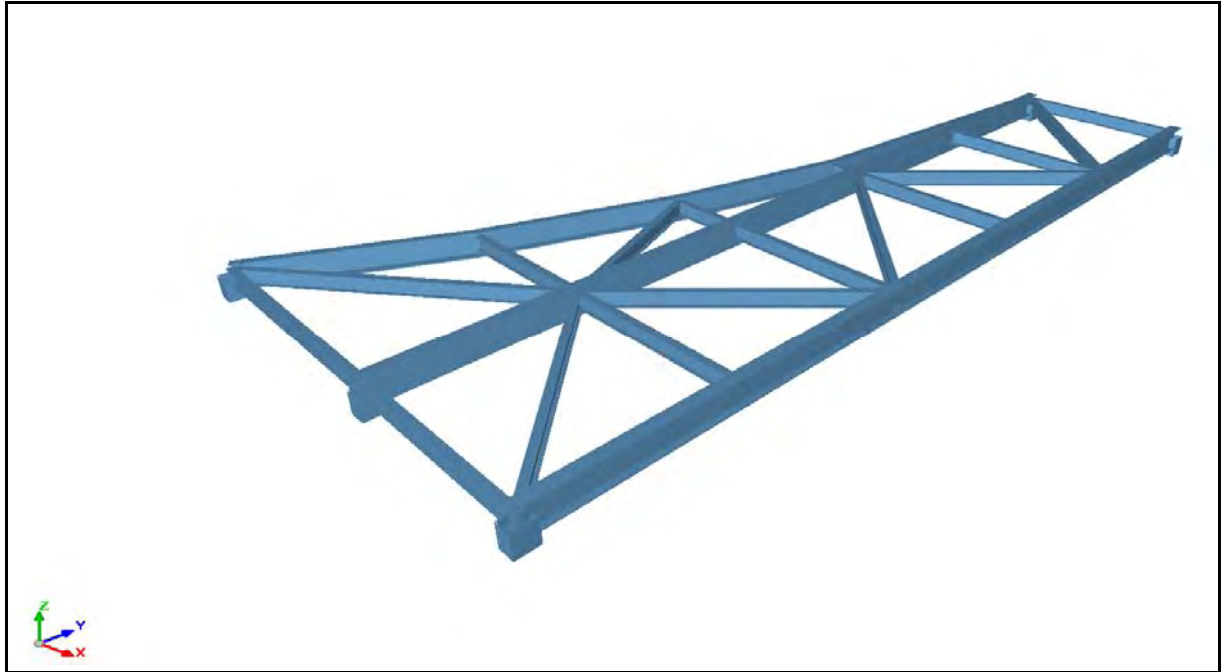
Índice

- 0.- Esquema de la Estructura
- 1.- Nudos
- 2.- Barras: Características Mecánicas
- 3.- Barras: Materiales Utilizados
- 4.- Barras: Descripción
- 5.- Cargas (Barras)
- 6.- Reacciones
- 7.- Esfuerzos
- 8.- Tensiones

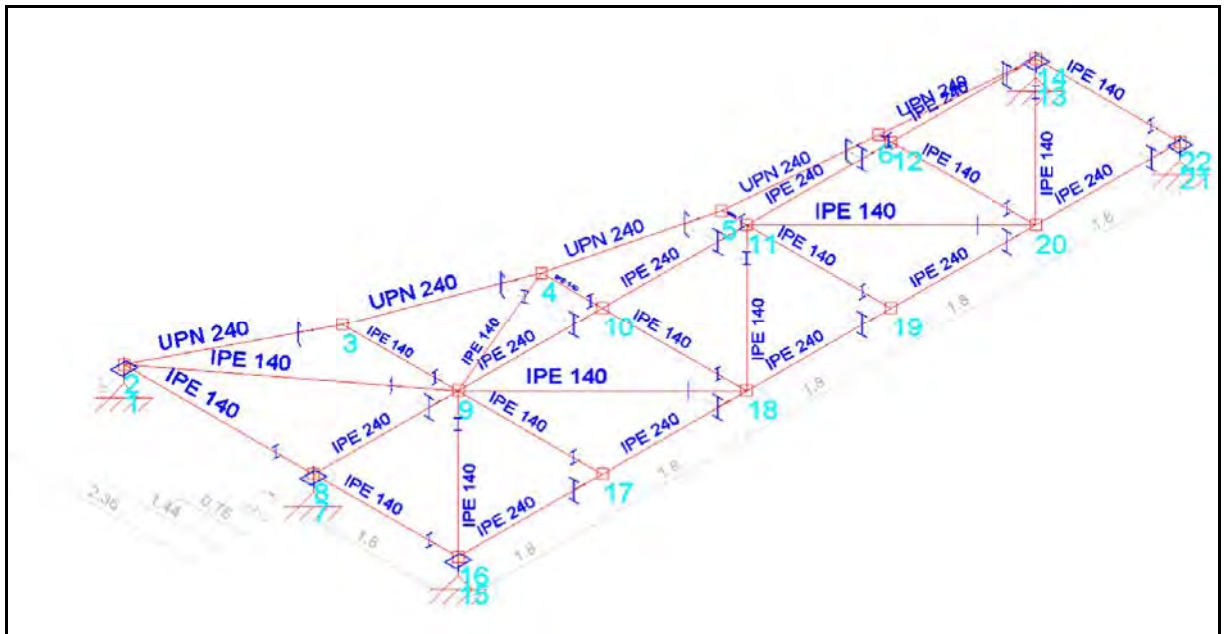
PASARELA EN LIMPIAS

Listado de la estructura

0.- Esquema de la estructura



Esquema tridimensional de la estructura metálica



Esquema estructural

PASARELA EN LIMPIAS

Listado de la estructura

1.- Nudos

Nudos	Coordenadas (m)			Coacciones									Vínculos
	X	Y	Z	DX	DY	DZ	GX	GY	GZ	V0	EP	DX/DY/DZ Dep.	
1	0.000	0.000	-0.200	X	X	X	-	-	-	-	-	-	Empotrado
2	0.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
3	0.920	1.800	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
4	1.600	3.600	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
5	2.050	5.400	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
6	2.205	7.200	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
7	2.360	0.000	-0.200	X	X	X	-	-	-	-	-	-	Empotrado
8	2.360	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
9	2.360	1.800	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
10	2.360	3.600	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
11	2.360	5.400	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
12	2.360	7.200	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
13	2.360	9.000	-0.200	-	-	X	-	-	-	-	-	-	Empotrado
14	2.360	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
15	4.160	0.000	-0.200	X	X	X	-	-	-	-	-	-	Empotrado
16	4.160	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
17	4.160	1.800	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
18	4.160	3.600	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
19	4.160	5.400	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
20	4.160	7.200	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
21	4.160	9.000	-0.200	-	-	X	-	-	-	-	-	-	Empotrado
22	4.160	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.- Barras: Características Mecánicas

Descripción	Inerc.Tor. cm4	Inerc.y cm4	Inerc.z cm4	Sección cm
Acero, IPE 140 (IPE)	2.450	541.200	44.920	16.400
Acero, IPE 240 (IPE)	12.880	3892.000	283.600	39.100
Acero, UPN 240 (UPN)	19.700	3600.000	248.000	42.300
Acero, UPN 180, Doble en cajón soldado (UPN) Cordon continuo	3017.771	2700.000	1673.158	56.000
Acero, UPN 200, Doble en cajón soldado (UPN) Cordon continuo	4143.107	3820.000	2237.022	64.400

3.- Barras: Materiales Utilizados

Material	Mód.elást. (kp/cm)	Mód.el.trans. (kp/cm)	Lím.elás.\Fck (kp/cm)	Co.dilat. (m/m°C)	Peso espec. (kg/dm)
Acero (S275)	2140672.78	823335.69	2803.26	1.2e-005	7.85

4.- Barras: Descripción

Barras	Material	Perfil	Peso (kp)	Volumen (m)	Longitud (m)	Co.pand.xy	Co.pand.xz	Dist.arr.sup. (m)	Dist.arr.inf. (m)
1/2	Acero (S275)	2xUPN 200(I) (UPN) Cordon continuo	10.11	0.001	0.20	1.00	1.00	-	-
2/3	Acero (S275)	UPN 240 (UPN)	67.12	0.009	2.02	1.00	1.00	-	-
2/8	Acero (S275)	IPE 140 (IPE)	30.38	0.004	2.36	1.00	1.00	-	-
2/9	Acero (S275)	IPE 140 (IPE)	38.21	0.005	2.97	0.50	0.50	-	-
3/4	Acero (S275)	UPN 240 (UPN)	63.89	0.008	1.92	1.00	1.00	-	-
3/9	Acero (S275)	IPE 140 (IPE)	18.54	0.002	1.44	1.00	1.00	-	-
4/5	Acero (S275)	UPN 240 (UPN)	61.61	0.008	1.86	1.00	1.00	-	-
9/4	Acero (S275)	IPE 140 (IPE)	25.15	0.003	1.95	1.00	1.00	-	-
4/10	Acero (S275)	IPE 140 (IPE)	9.78	0.001	0.76	1.00	1.00	-	-
5/6	Acero (S275)	UPN 240 (UPN)	59.99	0.008	1.81	1.00	1.00	-	-
5/11	Acero (S275)	IPE 140 (IPE)	3.99	0.001	0.31	1.00	1.00	-	-
6/12	Acero (S275)	IPE 140 (IPE)	2.00	0.000	0.16	1.00	1.00	-	-

PASARELA EN LIMPIAS

Listado de la estructura

6/14	Acero (S275)	UPN 240 (UPN)	59.99	0.008	1.81	1.00	1.00	-	-
7/8	Acero (S275)	2xUPN 200(I) (UPN) Cordón continuo	10.11	0.001	0.20	1.00	1.00	-	-
8/9	Acero (S275)	IPE 240 (IPE)	55.25	0.007	1.80	1.00	1.00	-	-
8/16	Acero (S275)	IPE 140 (IPE)	23.17	0.003	1.80	1.00	1.00	-	-
9/10	Acero (S275)	IPE 240 (IPE)	55.25	0.007	1.80	1.00	1.00	-	-
16/9	Acero (S275)	IPE 140 (IPE)	32.77	0.004	2.55	1.00	1.00	-	-
9/17	Acero (S275)	IPE 140 (IPE)	23.17	0.003	1.80	1.00	1.00	-	-
9/18	Acero (S275)	IPE 140 (IPE)	32.77	0.004	2.55	1.00	1.00	-	-
10/11	Acero (S275)	IPE 240 (IPE)	55.25	0.007	1.80	1.00	1.00	-	-
10/18	Acero (S275)	IPE 140 (IPE)	23.17	0.003	1.80	1.00	1.00	-	-
11/12	Acero (S275)	IPE 240 (IPE)	55.25	0.007	1.80	1.00	1.00	-	-
18/11	Acero (S275)	IPE 140 (IPE)	32.77	0.004	2.55	1.00	1.00	-	-
11/19	Acero (S275)	IPE 140 (IPE)	23.17	0.003	1.80	1.00	1.00	-	-
11/20	Acero (S275)	IPE 140 (IPE)	32.77	0.004	2.55	1.00	1.00	-	-
12/14	Acero (S275)	IPE 240 (IPE)	55.25	0.007	1.80	1.00	1.00	-	-
12/20	Acero (S275)	IPE 140 (IPE)	23.17	0.003	1.80	1.00	1.00	-	-
13/14	Acero (S275)	2xUPN 200(I) (UPN) Cordón continuo	10.11	0.001	0.20	1.00	1.00	-	-
20/14	Acero (S275)	IPE 140 (IPE)	32.77	0.004	2.55	1.00	1.00	-	-
14/22	Acero (S275)	IPE 140 (IPE)	23.17	0.003	1.80	1.00	1.00	-	-
15/16	Acero (S275)	2xUPN 200(I) (UPN) Cordón continuo	10.11	0.001	0.20	1.00	1.00	-	-
16/17	Acero (S275)	IPE 240 (IPE)	55.25	0.007	1.80	1.00	1.00	-	-
17/18	Acero (S275)	IPE 240 (IPE)	55.25	0.007	1.80	1.00	1.00	-	-
18/19	Acero (S275)	IPE 240 (IPE)	55.25	0.007	1.80	1.00	1.00	-	-
19/20	Acero (S275)	IPE 240 (IPE)	55.25	0.007	1.80	1.00	1.00	-	-
20/22	Acero (S275)	IPE 240 (IPE)	55.25	0.007	1.80	1.00	1.00	-	-
21/22	Acero (S275)	2xUPN 180(I) (UPN) Cordón continuo	8.79	0.001	0.20	1.00	1.00	-	-

5.- Cargas (Barras)

Barras	Hipót.	Tipo	Cargas				Dirección		
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	X	Y	Z
1/2	1 (PP 1)	Uniforme	0.051 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
2/3	1 (PP 1)	Uniforme	0.033 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
2/3	4 (V 1)	Uniforme	0.277 t/m	-	-	-	1.000	0.000	0.000
2/3	4 (V 1)	Momento	0.210 t-m	-	0.000	-	0.000	1.000	0.000
2/8	1 (PP 1)	Uniforme	0.013 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
2/8	1 (PP 1)	Uniforme	0.054 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
2/8	2 (SC 1)	Uniforme	0.900 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
2/8	3 (SC 2)	Uniforme	0.090 t/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
2/8	5 (N 1)	Uniforme	0.072 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
2/9	1 (PP 1)	Uniforme	0.013 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
3/4	1 (PP 1)	Uniforme	0.033 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
3/4	4 (V 1)	Uniforme	0.277 t/m	-	-	-	1.000	0.000	0.000
3/4	4 (V 1)	Momento	0.210 t-m	-	0.000	-	0.000	1.000	0.000
3/9	1 (PP 1)	Uniforme	0.013 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
3/9	1 (PP 1)	Uniforme	0.054 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
3/9	2 (SC 1)	Uniforme	0.900 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
3/9	3 (SC 2)	Uniforme	0.090 t/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
3/9	5 (N 1)	Uniforme	0.072 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
4/5	1 (PP 1)	Uniforme	0.033 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
4/5	4 (V 1)	Uniforme	0.277 t/m	-	-	-	1.000	0.000	0.000
4/5	4 (V 1)	Momento	0.210 t-m	-	0.000	-	0.000	1.000	0.000
9/4	1 (PP 1)	Uniforme	0.013 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
4/10	1 (PP 1)	Uniforme	0.013 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
4/10	1 (PP 1)	Uniforme	0.054 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
4/10	2 (SC 1)	Uniforme	0.900 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
4/10	3 (SC 2)	Uniforme	0.090 t/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
4/10	5 (N 1)	Uniforme	0.072 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
5/6	1 (PP 1)	Uniforme	0.033 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
5/6	4 (V 1)	Uniforme	0.277 t/m	-	-	-	1.000	0.000	0.000
5/6	4 (V 1)	Momento	0.210 t-m	-	0.000	-	0.000	1.000	0.000
5/11	1 (PP 1)	Uniforme	0.013 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
5/11	1 (PP 1)	Uniforme	0.054 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000

PASARELA EN LIMPIAS

Listado de la estructura

5/11	2 (SC 1)	Uniforme	0.900 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
5/11	3 (SC 2)	Uniforme	0.090 t/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
5/11	5 (N 1)	Uniforme	0.072 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
6/12	1 (PP 1)	Uniforme	0.013 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
6/12	1 (PP 1)	Uniforme	0.054 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
6/12	2 (SC 1)	Uniforme	0.900 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
6/12	3 (SC 2)	Uniforme	0.090 t/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
6/12	5 (N 1)	Uniforme	0.072 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
6/14	1 (PP 1)	Uniforme	0.033 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
6/14	4 (V 1)	Uniforme	0.277 t/m	-	-	-	1.000	0.000	0.000
6/14	4 (V 1)	Momento	0.210 t-m	-	0.000	-	0.000	1.000	0.000
7/8	1 (PP 1)	Uniforme	0.051 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
8/9	1 (PP 1)	Uniforme	0.031 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
8/16	1 (PP 1)	Uniforme	0.013 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
8/16	1 (PP 1)	Uniforme	0.054 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
8/16	2 (SC 1)	Uniforme	0.900 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
8/16	3 (SC 2)	Uniforme	0.090 t/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
8/16	5 (N 1)	Uniforme	0.072 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
9/10	1 (PP 1)	Uniforme	0.031 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
16/9	1 (PP 1)	Uniforme	0.013 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
9/17	1 (PP 1)	Uniforme	0.013 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
9/17	1 (PP 1)	Uniforme	0.054 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
9/17	2 (SC 1)	Uniforme	0.900 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
9/17	3 (SC 2)	Uniforme	0.090 t/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
9/17	5 (N 1)	Uniforme	0.072 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
9/18	1 (PP 1)	Uniforme	0.013 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
10/11	1 (PP 1)	Uniforme	0.031 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
10/18	1 (PP 1)	Uniforme	0.013 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
10/18	1 (PP 1)	Uniforme	0.054 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
10/18	2 (SC 1)	Uniforme	0.900 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
10/18	3 (SC 2)	Uniforme	0.090 t/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
10/18	5 (N 1)	Uniforme	0.072 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
11/12	1 (PP 1)	Uniforme	0.031 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
18/11	1 (PP 1)	Uniforme	0.013 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
11/19	1 (PP 1)	Uniforme	0.013 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
11/19	1 (PP 1)	Uniforme	0.054 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
11/19	2 (SC 1)	Uniforme	0.900 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
11/19	3 (SC 2)	Uniforme	0.090 t/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
11/19	5 (N 1)	Uniforme	0.072 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
11/20	1 (PP 1)	Uniforme	0.013 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
12/14	1 (PP 1)	Uniforme	0.031 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
12/20	1 (PP 1)	Uniforme	0.013 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
12/20	1 (PP 1)	Uniforme	0.054 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
12/20	2 (SC 1)	Uniforme	0.900 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
12/20	3 (SC 2)	Uniforme	0.090 t/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
12/20	5 (N 1)	Uniforme	0.072 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
13/14	1 (PP 1)	Uniforme	0.051 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
20/14	1 (PP 1)	Uniforme	0.013 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
14/22	1 (PP 1)	Uniforme	0.013 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
14/22	1 (PP 1)	Uniforme	0.054 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
14/22	2 (SC 1)	Uniforme	0.900 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
14/22	3 (SC 2)	Uniforme	0.090 t/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
14/22	5 (N 1)	Uniforme	0.072 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
15/16	1 (PP 1)	Uniforme	0.051 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
16/17	1 (PP 1)	Uniforme	0.031 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
16/17	4 (V 1)	Uniforme	0.277 t/m	-	-	-	1.000	0.000	0.000

PASARELA EN LIMPIAS

Listado de la estructura

17/18	1 (PP 1)	Uniforme	0.031 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
17/18	4 (V 1)	Uniforme	0.277 t/m	-	-	-	1.000	0.000	0.000
18/19	1 (PP 1)	Uniforme	0.031 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
18/19	4 (V 1)	Uniforme	0.277 t/m	-	-	-	1.000	0.000	0.000
19/20	1 (PP 1)	Uniforme	0.031 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
19/20	4 (V 1)	Uniforme	0.277 t/m	-	-	-	1.000	0.000	0.000
20/22	1 (PP 1)	Uniforme	0.031 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
20/22	4 (V 1)	Uniforme	0.277 t/m	-	-	-	1.000	0.000	0.000
21/22	1 (PP 1)	Uniforme	0.044 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000

6.- Reacciones

Nudos	Descripción	REACCIONES (EJES GENERALES)					
		RX (t)	RY (t)	RZ (t)	MX (t·m)	MY (t·m)	MZ (t·m)
1	Envolvente (Cim.equil.)	-4.5249	-9.6096	-0.5383	0.0000	0.0000	0.0000
		2.9273	-0.0116	3.6047	0.0000	0.0000	0.0000
1	Envolvente (Cim.tens.terr.)	-2.8065	-6.1377	-0.2209	0.0000	0.0000	0.0000
		1.9037	-0.0116	2.3478	0.0000	0.0000	0.0000
7	Envolvente (Cim.equil.)	-2.7402	-0.8753	0.5065	0.0000	0.0000	0.0000
		-0.0097	1.3953	7.7514	0.0000	0.0000	0.0000
7	Envolvente (Cim.tens.terr.)	-2.0140	-0.5370	0.5135	0.0000	0.0000	0.0000
		-0.0317	1.0015	5.0935	0.0000	0.0000	0.0000
13	Envolvente (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	0.4660	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	5.8478	0.0000	0.0000	0.0000
13	Envolvente (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	0.5006	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	3.8096	0.0000	0.0000	0.0000
15	Envolvente (Cim.equil.)	-3.0181	-1.3506	0.3736	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0384	8.1917	5.2689	0.0000	0.0000	0.0000
15	Envolvente (Cim.tens.terr.)	-2.1480	-0.8536	0.3845	0.0000	0.0000	0.0000
		-0.0043	5.1141	3.5809	0.0000	0.0000	0.0000
21	Envolvente (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	0.4044	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	5.1398	0.0000	0.0000	0.0000
21	Envolvente (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	0.4044	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	3.3677	0.0000	0.0000	0.0000

7.- Esfuerzos

Barras	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
1/2		0.000 m	0.025 m	0.050 m	0.075 m	0.100 m	0.125 m	0.150 m	0.175 m	0.200 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	-3.3620	-3.3602	-3.3585	-3.3568	-3.3551	-3.3534	-3.3517	-3.3500	-3.3483
	N+	0.5472	0.5482	0.5492	0.5503	0.5513	0.5523	0.5533	0.5543	0.5553
	Ty-	-2.7363	-2.7363	-2.7363	-2.7363	-2.7363	-2.7363	-2.7363	-2.7363	-2.7363
	Ty+	4.2618	4.2618	4.2618	4.2618	4.2618	4.2618	4.2618	4.2618	4.2618
	Tz-	0.0093	0.0093	0.0093	0.0093	0.0093	0.0093	0.0093	0.0093	0.0093
	Tz+	9.0083	9.0083	9.0083	9.0083	9.0083	9.0083	9.0083	9.0083	9.0083
	Mt-	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	0.0000	-0.2252	-0.4504	-0.6756	-0.9008	-1.1260	-1.3513	-1.5765	-1.8017
	My+	0.0000	-0.0002	-0.0005	-0.0007	-0.0009	-0.0012	-0.0014	-0.0016	-0.0019
	Mz-	0.0000	-0.1065	-0.2131	-0.3196	-0.4262	-0.5327	-0.6393	-0.7458	-0.8524
	Mz+	0.0000	0.0684	0.1368	0.2052	0.2736	0.3420	0.4104	0.4788	0.5473
2/3		0.000 m	0.253 m	0.505 m	0.758 m	1.011 m	1.263 m	1.516 m	1.769 m	2.021 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	0.0246	0.0246	0.0246	0.0246	0.0246	0.0246	0.0246	0.0246	0.0246

PASARELA EN LIMPIAS

Listado de la estructura

	N+	8.6971	8.6494	8.6016	8.5538	8.5060	8.4582	8.4104	8.3627	8.3149
	Ty-	-0.0018	-0.0018	-0.0018	-0.0018	-0.0614	-0.1549	-0.2484	-0.3419	-0.4354
	Ty+	0.3390	0.2455	0.1520	0.0610	0.0359	0.0359	0.0359	0.0359	0.0359
	Tz-	-0.4458	-0.4525	-0.4592	-0.4659	-0.4726	-0.4794	-0.4861	-0.4928	-0.4995
	Tz+	1.5828	1.5715	1.5602	1.5489	1.5375	1.5262	1.5149	1.5035	1.4922
	Mt-	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
	Mt+	0.0078	0.0078	0.0078	0.0078	0.0078	0.0078	0.0078	0.0078	0.0078
	My-	-1.9386	-2.0886	-2.2359	-2.3801	-2.5217	-2.7952	-3.0866	-3.3751	-3.6608
	My+	-0.0115	-0.0505	-0.0878	-0.1234	-0.1573	-0.1895	-0.2200	-0.2488	-0.2760
	Mz-	-0.0002	-0.0338	-0.0782	-0.0979	-0.0950	-0.0675	-0.0209	-0.0140	-0.0231
	Mz+	0.0694	0.0407	0.0321	0.0234	0.0148	0.0062	0.0025	0.0594	0.1572
2/8		0.000 m	0.295 m	0.590 m	0.885 m	1.180 m	1.475 m	1.770 m	2.065 m	2.360 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	-3.6358	-3.6358	-3.6358	-3.6358	-3.6358	-3.6358	-3.6358	-3.6358	-3.6358
	N+	-0.1094	-0.1094	-0.1094	-0.1094	-0.1094	-0.1094	-0.1094	-0.1094	-0.1094
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0031	-0.0430	-0.0828	-0.1226	-0.1624
	Ty+	0.1638	0.1240	0.0842	0.0444	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125
	Tz-	-1.6539	-1.2131	-0.7723	-0.3315	0.0003	0.0161	0.0318	0.0476	0.0634
	Tz+	0.0855	0.1012	0.1170	0.1328	0.2272	0.6410	1.0818	1.5226	1.9634
	Mt-	-0.0004	-0.0004	-0.0004	-0.0004	-0.0004	-0.0004	-0.0004	-0.0004	-0.0004
	Mt+	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
	My-	-0.5061	-0.0861	0.0051	0.0119	0.0143	-0.0146	-0.0653	-0.3491	-0.8607
	My+	0.1697	0.1423	0.2739	0.4073	0.4159	0.3053	0.0806	-0.0070	-0.0233
	Mz-	-0.0001	-0.0002	-0.0128	-0.0293	-0.0346	-0.0277	-0.0113	-0.0072	-0.0109
	Mz+	0.0674	0.0267	0.0114	0.0078	0.0042	0.0006	-0.0000	0.0218	0.0636
2/9		0.000 m	0.371 m	0.742 m	1.113 m	1.484 m	1.855 m	2.226 m	2.597 m	2.968 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	-0.4687	-0.4687	-0.4687	-0.4687	-0.4687	-0.4687	-0.4687	-0.4687	-0.4687
	N+	2.4526	2.4526	2.4526	2.4526	2.4526	2.4526	2.4526	2.4526	2.4526
	Ty-	-0.0035	-0.0035	-0.0035	-0.0035	-0.0035	-0.0035	-0.0035	-0.0035	-0.0035
	Ty+	0.0080	0.0080	0.0080	0.0080	0.0080	0.0080	0.0080	0.0080	0.0080
	Tz-	-0.1179	-0.1114	-0.1050	-0.0985	-0.0921	-0.0857	-0.0792	-0.0748	-0.0710
	Tz+	0.0285	0.0323	0.0362	0.0400	0.0438	0.0476	0.0514	0.0573	0.0638
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
	My-	-0.1377	-0.0958	-0.0567	-0.0231	0.0090	0.0122	0.0132	0.0128	0.0110
	My+	0.2102	0.1994	0.1875	0.1775	0.1650	0.1697	0.1725	0.1730	0.1772
	Mz-	-0.0067	-0.0055	-0.0042	-0.0030	-0.0018	-0.0005	-0.0033	-0.0062	-0.0092
	Mz+	0.0145	0.0116	0.0087	0.0058	0.0029	-0.0000	0.0012	0.0025	0.0038
3/4		0.000 m	0.241 m	0.481 m	0.722 m	0.962 m	1.203 m	1.443 m	1.684 m	1.924 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	0.0235	0.0235	0.0235	0.0235	0.0235	0.0235	0.0235	0.0235	0.0235
	N+	8.1911	8.1558	8.1205	8.0852	8.0498	8.0145	7.9792	7.9439	7.9086
	Ty-	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	-0.0752	-0.1687	-0.2622	-0.3557
	Ty+	0.3938	0.3003	0.2068	0.1133	0.0199	0.0023	0.0023	0.0023	0.0023
	Tz-	-0.2210	-0.2274	-0.2338	-0.2402	-0.2466	-0.2530	-0.2594	-0.2658	-0.2722
	Tz+	0.8777	0.8669	0.8562	0.8454	0.8346	0.8238	0.8130	0.8022	0.7915
	Mt-	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001
	Mt+	0.0049	0.0049	0.0049	0.0049	0.0049	0.0049	0.0049	0.0049	0.0049
	My-	-3.4874	-3.6508	-3.8118	-3.9700	-4.1258	-4.2788	-4.4294	-4.5810	-4.7665
	My+	-0.2628	-0.2853	-0.3062	-0.3255	-0.3434	-0.3597	-0.3745	-0.3814	-0.3263
	Mz-	-0.0002	-0.0003	-0.0005	-0.0294	-0.0456	-0.0384	-0.0096	-0.0012	-0.0015
	Mz+	0.1547	0.0718	0.0104	0.0021	0.0016	0.0012	0.0008	0.0437	0.1173
3/9		0.000 m	0.180 m	0.360 m	0.540 m	0.720 m	0.900 m	1.080 m	1.260 m	1.440 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	0.0028	0.0028	0.0028	0.0028	0.0028	0.0028	0.0028	0.0028	0.0028

PASARELA EN LIMPIAS

Listado de la estructura

	N+	0.1927	0.1927	0.1927	0.1927	0.1927	0.1927	0.1927	0.1927	0.1927
	Ty-	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0014	-0.0257	-0.0500	-0.0743	-0.0986
	Ty+	0.0962	0.0719	0.0476	0.0233	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
	Tz-	-0.6145	-0.3470	-0.0846	0.0214	0.0310	0.0407	0.0503	0.0599	0.0695
	Tz+	0.2785	0.2896	0.3058	0.4333	0.6362	0.9052	1.1742	1.4431	1.7121
	Mt-	-0.0008	-0.0008	-0.0008	-0.0008	-0.0008	-0.0008	-0.0008	-0.0008	-0.0008
	Mt+	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	My-	0.0326	0.0331	0.0318	0.0288	0.0241	0.0177	0.0095	-0.0362	-0.2961
	My+	0.6748	0.6843	0.6815	0.6386	0.5493	0.4096	0.2234	0.0304	-0.0121
	Mz-	-0.0024	-0.0024	-0.0045	-0.0108	-0.0128	-0.0104	-0.0038	-0.0024	-0.0024
	Mz+	0.0229	0.0079	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.0092	0.0247
4/5		0.000 m	0.232 m	0.464 m	0.696 m	0.928 m	1.160 m	1.392 m	1.623 m	1.855 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	0.0110	0.0110	0.0110	0.0110	0.0110	0.0110	0.0110	0.0110	0.0110
	N+	4.8465	4.8231	4.7998	4.7764	4.7530	4.7296	4.7063	4.6829	4.6595
	Ty-	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	-0.0525	-0.1460	-0.2395	-0.3330
	Ty+	0.4183	0.3248	0.2313	0.1379	0.0444	0.0049	0.0049	0.0049	0.0049
	Tz-	-0.1713	-0.1774	-0.1838	-0.1942	-0.2046	-0.2150	-0.2254	-0.2358	-0.2462
	Tz+	0.0203	0.0099	-0.0003	-0.0065	-0.0126	-0.0188	-0.0249	-0.0311	-0.0373
	Mt-	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
	Mt+	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064
	My-	-5.5992	-5.5631	-5.5246	-5.4969	-5.4687	-5.4379	-5.4049	-5.3694	-5.3315
	My+	-0.4542	-0.4563	-0.4569	-0.4342	-0.4069	-0.3782	-0.3481	-0.3164	-0.2834
	Mz-	0.0001	0.0001	-0.0020	-0.0436	-0.0646	-0.0633	-0.0415	-0.0058	-0.0044
	Mz+	0.1504	0.0646	0.0025	0.0013	0.0005	0.0000	-0.0001	0.0081	0.0711
9/4		0.000 m	0.244 m	0.488 m	0.733 m	0.977 m	1.221 m	1.465 m	1.710 m	1.954 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	-3.1238	-3.1238	-3.1238	-3.1238	-3.1238	-3.1238	-3.1238	-3.1238	-3.1238
	N+	0.0808	0.0808	0.0808	0.0808	0.0808	0.0808	0.0808	0.0808	0.0808
	Ty-	-0.0011	-0.0011	-0.0011	-0.0011	-0.0011	-0.0011	-0.0011	-0.0011	-0.0011
	Ty+	0.0022	0.0022	0.0022	0.0022	0.0022	0.0022	0.0022	0.0022	0.0022
	Tz-	-0.0754	-0.0711	-0.0669	-0.0626	-0.0584	-0.0542	-0.0502	-0.0477	-0.0452
	Tz+	0.0033	0.0059	0.0084	0.0109	0.0134	0.0159	0.0188	0.0230	0.0273
	Mt-	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001
	Mt+	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
	My-	0.0639	0.0671	0.0698	0.0718	0.0732	0.0740	0.0742	0.0738	0.0728
	My+	1.0607	1.0693	1.0768	1.0833	1.0887	1.0931	1.0965	1.0988	1.1001
	Mz-	-0.0012	-0.0010	-0.0008	-0.0009	-0.0012	-0.0016	-0.0022	-0.0027	-0.0032
	Mz+	0.0011	0.0005	0.0002	0.0001	-0.0000	0.0001	0.0003	0.0006	0.0009
4/10		0.000 m	0.095 m	0.190 m	0.285 m	0.380 m	0.475 m	0.570 m	0.665 m	0.760 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	-0.0227	-0.0227	-0.0227	-0.0227	-0.0227	-0.0227	-0.0227	-0.0227	-0.0227
	N+	2.0939	2.0939	2.0939	2.0939	2.0939	2.0939	2.0939	2.0939	2.0939
	Ty-	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	-0.0069	-0.0198	-0.0326	-0.0454	-0.0582
	Ty+	0.1045	0.0955	0.0865	0.0776	0.0736	0.0736	0.0736	0.0736	0.0736
	Tz-	-0.8461	-0.7041	-0.5621	-0.4202	-0.2782	-0.1363	0.0007	0.0058	0.0109
	Tz+	0.1283	0.1334	0.1384	0.1435	0.1486	0.1537	0.1628	0.2663	0.3852
	Mt-	-0.0005	-0.0005	-0.0005	-0.0005	-0.0005	-0.0005	-0.0005	-0.0005	-0.0005
	Mt+	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	My-	-0.0645	-0.0002	0.0071	0.0086	0.0095	0.0100	0.0100	0.0095	0.0085
	My+	0.2315	0.2260	0.2512	0.2701	0.2796	0.2788	0.2685	0.2481	0.2182
	Mz-	0.0001	0.0001	-0.0015	-0.0027	-0.0026	-0.0075	-0.0136	-0.0206	-0.0275
	Mz+	0.0315	0.0220	0.0144	0.0074	0.0004	-0.0000	0.0011	0.0048	0.0097
5/6		0.000 m	0.226 m	0.452 m	0.677 m	0.903 m	1.129 m	1.355 m	1.581 m	1.807 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	0.0090	0.0090	0.0090	0.0090	0.0090	0.0090	0.0090	0.0090	0.0090

PASARELA EN LIMPIAS

Listado de la estructura

	N+	3.9958	3.9877	3.9797	3.9716	3.9636	3.9555	3.9475	3.9394	3.9314
	Ty-	-0.0011	-0.0011	-0.0011	-0.0011	-0.0011	-0.0317	-0.1252	-0.2187	-0.3122
	Ty+	0.4392	0.3457	0.2522	0.1587	0.0652	0.0037	0.0037	0.0037	0.0037
	Tz-	-0.7886	-0.7987	-0.8089	-0.8190	-0.8291	-0.8392	-0.8494	-0.8595	-0.8696
	Tz+	-0.0389	-0.0449	-0.0509	-0.0569	-0.0629	-0.0689	-0.0749	-0.0809	-0.0869
	Mt-	-0.0026	-0.0026	-0.0026	-0.0026	-0.0026	-0.0026	-0.0026	-0.0026	-0.0026
	Mt+	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007
	My-	-5.1936	-5.0157	-4.8356	-4.6532	-4.4686	-4.2816	-4.0924	-3.9008	-3.7070
	My+	-0.2764	-0.2646	-0.2514	-0.2369	-0.2210	-0.2037	-0.1852	-0.1652	-0.1439
	Mz-	-0.0007	-0.0005	-0.0002	-0.0338	-0.0591	-0.0628	-0.0463	-0.0102	-0.0035
	Mz+	0.1687	0.0805	0.0126	0.0006	0.0002	0.0005	0.0007	0.0028	0.0543
5/11		0.000 m	0.039 m	0.078 m	0.116 m	0.155 m	0.194 m	0.233 m	0.271 m	0.310 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	-0.0211	-0.0211	-0.0211	-0.0211	-0.0211	-0.0211	-0.0211	-0.0211	-0.0211
	N+	0.0749	0.0749	0.0749	0.0749	0.0749	0.0749	0.0749	0.0749	0.0749
	Ty-	0.0017	-0.0024	-0.0077	-0.0129	-0.0181	-0.0234	-0.0286	-0.0338	-0.0391
	Ty+	0.6569	0.6561	0.6561	0.6561	0.6561	0.6561	0.6561	0.6561	0.6561
	Tz-	-0.6141	-0.5565	-0.5001	-0.4436	-0.3871	-0.3306	-0.2742	-0.2177	-0.1612
	Tz+	0.0964	0.0988	0.1023	0.1057	0.1092	0.1127	0.1162	0.1197	0.1232
	Mt-	-0.0005	-0.0005	-0.0005	-0.0005	-0.0005	-0.0005	-0.0005	-0.0005	-0.0005
	Mt+	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	My-	0.0679	0.0679	0.0678	0.0677	0.0675	0.0672	0.0668	0.0663	0.0658
	My+	1.0142	1.0345	1.0527	1.0686	1.0823	1.0936	1.1029	1.1097	1.1145
	Mz-	0.0003	0.0002	0.0001	0.0001	-0.0018	-0.0272	-0.0527	-0.0781	-0.1035
	Mz+	0.1001	0.0747	0.0495	0.0244	0.0017	0.0025	0.0035	0.0048	0.0062
6/12		0.000 m	0.019 m	0.039 m	0.058 m	0.078 m	0.097 m	0.116 m	0.136 m	0.155 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	-0.6332	-0.6332	-0.6332	-0.6332	-0.6332	-0.6332	-0.6332	-0.6332	-0.6332
	N+	0.0087	0.0087	0.0087	0.0087	0.0087	0.0087	0.0087	0.0087	0.0087
	Ty-	0.0028	0.0028	0.0015	-0.0012	-0.0038	-0.0064	-0.0090	-0.0116	-0.0142
	Ty+	1.3013	1.2995	1.2986	1.2986	1.2986	1.2986	1.2986	1.2986	1.2986
	Tz-	-1.0535	-1.0246	-0.9956	-0.9667	-0.9377	-0.9088	-0.8798	-0.8509	-0.8219
	Tz+	0.0942	0.0952	0.0963	0.0973	0.0984	0.0994	0.1004	0.1015	0.1025
	Mt-	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Mt+	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
	My-	-0.0013	0.0011	0.0021	0.0031	0.0041	0.0051	0.0061	0.0070	0.0079
	My+	0.3128	0.3239	0.3354	0.3465	0.3572	0.3675	0.3774	0.3869	0.3960
	Mz-	0.0002	0.0002	0.0001	0.0000	-0.0019	-0.0271	-0.0523	-0.0774	-0.1026
	Mz+	0.1018	0.0766	0.0515	0.0263	0.0046	0.0047	0.0048	0.0050	0.0052
6/14		0.000 m	0.226 m	0.452 m	0.677 m	0.903 m	1.129 m	1.355 m	1.581 m	1.807 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062
	N+	2.6886	2.6806	2.6725	2.6645	2.6564	2.6484	2.6403	2.6323	2.6242
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0488	-0.1423	-0.2358	-0.3293
	Ty+	0.4270	0.3335	0.2400	0.1465	0.0530	0.0119	0.0119	0.0119	0.0119
	Tz-	-1.9168	-1.9270	-1.9371	-1.9472	-1.9573	-1.9674	-1.9776	-1.9877	-1.9978
	Tz+	-0.0031	-0.0091	-0.0151	-0.0211	-0.0271	-0.0331	-0.0391	-0.0451	-0.0511
	Mt-	-0.0047	-0.0047	-0.0047	-0.0047	-0.0047	-0.0047	-0.0047	-0.0047	-0.0047
	Mt+	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002
	My-	-3.7066	-3.2725	-2.8363	-2.3976	-1.9568	-1.5140	-1.0841	-0.6552	-0.2240
	My+	-0.1441	-0.1427	-0.1400	-0.1359	-0.1305	-0.1229	-0.0889	-0.0480	-0.0057
	Mz-	0.0001	0.0001	0.0001	-0.0409	-0.0637	-0.0645	-0.0451	-0.0133	-0.0140
	Mz+	0.1537	0.0682	0.0031	0.0010	0.0008	0.0006	0.0003	0.0075	0.0677
7/8		0.000 m	0.025 m	0.050 m	0.075 m	0.100 m	0.125 m	0.150 m	0.175 m	0.200 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	-7.2374	-7.2357	-7.2340	-7.2323	-7.2306	-7.2289	-7.2272	-7.2255	-7.2238

PASARELA EN LIMPIAS

Listado de la estructura

	N+	-0.4027	-0.4017	-0.4007	-0.3996	-0.3986	-0.3976	-0.3966	-0.3956	-0.3946
	Ty-	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002
	Ty+	2.5651	2.5651	2.5651	2.5651	2.5651	2.5651	2.5651	2.5651	2.5651
	Tz-	-1.3066	-1.3066	-1.3066	-1.3066	-1.3066	-1.3066	-1.3066	-1.3066	-1.3066
	Tz+	0.8243	0.8243	0.8243	0.8243	0.8243	0.8243	0.8243	0.8243	0.8243
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0206	-0.0412	-0.0618	-0.0824	-0.1030	-0.1236	-0.1442	-0.1649
	My+	0.0000	0.0327	0.0653	0.0980	0.1307	0.1633	0.1960	0.2287	0.2613
	Mz-	-0.0000	-0.0641	-0.1283	-0.1924	-0.2565	-0.3206	-0.3848	-0.4489	-0.5130
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8/9		0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m	1.125 m	1.350 m	1.575 m	1.800 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	-1.3078	-1.3078	-1.3078	-1.3078	-1.3078	-1.3078	-1.3078	-1.3078	-1.3078
	N+	0.5340	0.5340	0.5340	0.5340	0.5340	0.5340	0.5340	0.5340	0.5340
	Ty-	-0.0159	-0.0159	-0.0159	-0.0159	-0.0159	-0.0159	-0.0159	-0.0159	-0.0159
	Ty+	0.0147	0.0147	0.0147	0.0147	0.0147	0.0147	0.0147	0.0147	0.0147
	Tz-	-3.9088	-3.8994	-3.8901	-3.8808	-3.8715	-3.8622	-3.8528	-3.8435	-3.8342
	Tz+	-0.2715	-0.2660	-0.2605	-0.2549	-0.2494	-0.2439	-0.2384	-0.2328	-0.2273
	Mt-	-0.0013	-0.0013	-0.0013	-0.0013	-0.0013	-0.0013	-0.0013	-0.0013	-0.0013
	Mt+	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019
	My-	-0.2615	-0.0633	0.0473	0.1567	0.2481	0.3081	0.3669	0.4244	0.4806
	My+	0.1648	0.8904	1.7341	2.5757	3.4252	4.2907	5.1542	6.0155	6.8748
	Mz-	-0.0185	-0.0149	-0.0114	-0.0080	-0.0045	-0.0011	0.0000	-0.0017	-0.0050
	Mz+	0.0214	0.0181	0.0149	0.0118	0.0087	0.0056	0.0040	0.0065	0.0101
8/16		0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m	1.125 m	1.350 m	1.575 m	1.800 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	-1.3287	-1.3287	-1.3287	-1.3287	-1.3287	-1.3287	-1.3287	-1.3287	-1.3287
	N+	-0.0549	-0.0549	-0.0549	-0.0549	-0.0549	-0.0549	-0.0549	-0.0549	-0.0549
	Ty-	-0.0003	-0.0003	-0.0003	-0.0003	-0.0003	-0.0243	-0.0547	-0.0851	-0.1155
	Ty+	0.1362	0.1059	0.0755	0.0451	0.0184	0.0139	0.0139	0.0139	0.0139
	Tz-	-1.4538	-1.1176	-0.7814	-0.4452	-0.1090	0.0005	0.0126	0.0246	0.0366
	Tz+	0.1058	0.1179	0.1299	0.1419	0.1540	0.3383	0.6657	1.0019	1.3381
	Mt-	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002
	Mt+	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
	My-	-0.4821	-0.1943	-0.0018	0.0048	0.0082	-0.0237	-0.0623	-0.1408	-0.3761
	My+	0.1293	0.1041	0.0925	0.1822	0.2237	0.2063	0.1189	0.0044	-0.0025
	Mz-	-0.0005	-0.0005	-0.0020	-0.0144	-0.0212	-0.0209	-0.0161	-0.0140	-0.0171
	Mz+	0.0470	0.0199	0.0017	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.0084	0.0308
9/10		0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m	1.125 m	1.350 m	1.575 m	1.800 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	-0.3914	-0.3914	-0.3914	-0.3914	-0.3914	-0.3914	-0.3914	-0.3914	-0.3914
	N+	0.6729	0.6729	0.6729	0.6729	0.6729	0.6729	0.6729	0.6729	0.6729
	Ty-	-0.0146	-0.0146	-0.0146	-0.0146	-0.0146	-0.0146	-0.0146	-0.0146	-0.0146
	Ty+	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017
	Tz-	-0.8087	-0.7994	-0.7900	-0.7807	-0.7714	-0.7621	-0.7527	-0.7434	-0.7341
	Tz+	-0.0594	-0.0538	-0.0483	-0.0428	-0.0373	-0.0317	-0.0262	-0.0207	-0.0152
	Mt-	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
	Mt+	0.0031	0.0031	0.0031	0.0031	0.0031	0.0031	0.0031	0.0031	0.0031
	My-	0.4464	0.4655	0.4834	0.5000	0.5154	0.5295	0.5424	0.5541	0.5645
	My+	6.3436	6.5181	6.6906	6.8609	7.0291	7.1953	7.3593	7.5213	7.6811
	Mz-	-0.0165	-0.0139	-0.0112	-0.0086	-0.0063	-0.0060	-0.0056	-0.0053	-0.0050
	Mz+	0.0014	0.0010	0.0006	0.0002	0.0004	0.0033	0.0062	0.0091	0.0121
16/9		0.000 m	0.318 m	0.636 m	0.955 m	1.273 m	1.591 m	1.909 m	2.227 m	2.546 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	-2.1203	-2.1203	-2.1203	-2.1203	-2.1203	-2.1203	-2.1203	-2.1203	-2.1203

PASARELA EN LIMPIAS

Listado de la estructura

	N+	0.1781	0.1781	0.1781	0.1781	0.1781	0.1781	0.1781	0.1781	0.1781
	Ty-	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002
	Ty+	0.0080	0.0080	0.0080	0.0080	0.0080	0.0080	0.0080	0.0080	0.0080
	Tz-	-0.3681	-0.3625	-0.3570	-0.3515	-0.3459	-0.3404	-0.3349	-0.3293	-0.3238
	Tz+	-0.0272	-0.0239	-0.0206	-0.0174	-0.0141	-0.0108	-0.0075	-0.0043	-0.0010
	Mt-	-0.0003	-0.0003	-0.0003	-0.0003	-0.0003	-0.0003	-0.0003	-0.0003	-0.0003
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.3414	-0.2885	-0.2390	-0.1905	-0.1430	-0.0966	-0.0513	-0.0069	0.0363
	My+	0.0743	0.1623	0.2509	0.3377	0.4228	0.5061	0.5876	0.6674	0.7454
	Mz-	-0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0019	-0.0043	-0.0069
	Mz+	0.0136	0.0110	0.0085	0.0060	0.0035	0.0011	0.0006	0.0004	0.0005
9/17		0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m	1.125 m	1.350 m	1.575 m	1.800 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	-0.0038	-0.0038	-0.0038	-0.0038	-0.0038	-0.0038	-0.0038	-0.0038	-0.0038
	N+	0.8300	0.8300	0.8300	0.8300	0.8300	0.8300	0.8300	0.8300	0.8300
	Ty-	-0.0013	-0.0013	-0.0013	-0.0013	-0.0013	-0.0316	-0.0619	-0.0923	-0.1227
	Ty+	0.1215	0.0912	0.0608	0.0304	0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Tz-	-1.5993	-1.2631	-0.9269	-0.5907	-0.2545	0.0010	0.0132	0.0253	0.0373
	Tz+	-0.0485	-0.0365	-0.0245	-0.0124	-0.0004	0.0885	0.4245	0.7607	1.0969
	Mt-	-0.0004	-0.0004	-0.0004	-0.0004	-0.0004	-0.0004	-0.0004	-0.0004	-0.0004
	Mt+	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
	My-	-0.4608	-0.1403	0.0015	0.0079	0.0118	0.0128	0.0112	0.0068	-0.0035
	My+	-0.0020	0.0075	0.1156	0.2834	0.3785	0.3950	0.3388	0.2039	-0.0001
	Mz-	-0.0009	-0.0006	-0.0056	-0.0156	-0.0190	-0.0153	-0.0052	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0358	0.0121	0.0003	0.0004	0.0006	0.0008	0.0011	0.0131	0.0371
9/18		0.000 m	0.318 m	0.636 m	0.955 m	1.273 m	1.591 m	1.909 m	2.227 m	2.546 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	-0.4604	-0.4604	-0.4604	-0.4604	-0.4604	-0.4604	-0.4604	-0.4604	-0.4604
	N+	2.0538	2.0538	2.0538	2.0538	2.0538	2.0538	2.0538	2.0538	2.0538
	Ty-	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002
	Ty+	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007
	Tz-	-0.0637	-0.0582	-0.0526	-0.0471	-0.0416	-0.0373	-0.0340	-0.0307	-0.0274
	Tz+	0.0129	0.0162	0.0195	0.0228	0.0260	0.0306	0.0361	0.0416	0.0471
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008
	My-	0.0157	0.0198	0.0229	0.0249	0.0259	0.0254	0.0157	0.0051	-0.0067
	My+	0.2628	0.2768	0.2890	0.2994	0.3081	0.3153	0.3256	0.3341	0.3408
	Mz-	-0.0006	-0.0008	-0.0010	-0.0012	-0.0013	-0.0015	-0.0018	-0.0020	-0.0022
	Mz+	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0003
10/11		0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m	1.125 m	1.350 m	1.575 m	1.800 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	-0.3853	-0.3853	-0.3853	-0.3853	-0.3853	-0.3853	-0.3853	-0.3853	-0.3853
	N+	0.6104	0.6104	0.6104	0.6104	0.6104	0.6104	0.6104	0.6104	0.6104
	Ty-	-0.0578	-0.0578	-0.0578	-0.0578	-0.0578	-0.0578	-0.0578	-0.0578	-0.0578
	Ty+	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001
	Tz-	-0.0134	-0.0041	0.0031	0.0086	0.0141	0.0197	0.0252	0.0307	0.0362
	Tz+	0.5367	0.5423	0.5499	0.5592	0.5686	0.5779	0.5872	0.5965	0.6059
	Mt-	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
	Mt+	0.0014	0.0014	0.0014	0.0014	0.0014	0.0014	0.0014	0.0014	0.0014
	My-	0.5645	0.5656	0.5656	0.5642	0.5617	0.5579	0.5528	0.5416	0.5097
	My+	7.6810	7.5604	7.4377	7.3129	7.1860	7.0571	6.9260	6.7958	6.6752
	Mz-	-0.0470	-0.0340	-0.0210	-0.0079	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001
	Mz+	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0000	0.0051	0.0181	0.0311	0.0441	0.0571
10/18		0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m	1.125 m	1.350 m	1.575 m	1.800 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	-0.0256	-0.0256	-0.0256	-0.0256	-0.0256	-0.0256	-0.0256	-0.0256	-0.0256

PASARELA EN LIMPIAS

Listado de la estructura

	N+	2.0486	2.0486	2.0486	2.0486	2.0486	2.0486	2.0486	2.0486	2.0486
	Ty-	-0.0007	-0.0007	-0.0007	-0.0007	-0.0007	-0.0308	-0.0611	-0.0915	-0.1219
	Ty+	0.1254	0.0950	0.0647	0.0343	0.0063	0.0061	0.0061	0.0061	0.0061
	Tz-	-0.8928	-0.5566	-0.2213	0.0134	0.0254	0.0375	0.0495	0.0615	0.0736
	Tz+	0.0381	0.0501	0.0631	0.1614	0.4911	0.8273	1.1635	1.4997	1.8359
	Mt-	-0.0003	-0.0003	-0.0003	-0.0003	-0.0003	-0.0003	-0.0003	-0.0003	-0.0003
	Mt+	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	My-	0.0085	0.0122	0.0133	0.0107	0.0054	-0.0032	-0.0200	-0.3080	-0.6739
	My+	0.2171	0.3652	0.4454	0.4477	0.3775	0.2292	0.0243	-0.0051	-0.0332
	Mz-	-0.0006	-0.0004	-0.0055	-0.0156	-0.0193	-0.0166	-0.0073	-0.0045	-0.0059
	Mz+	0.0389	0.0143	0.0024	0.0010	-0.0000	0.0001	0.0003	0.0121	0.0360
11/12		0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m	1.125 m	1.350 m	1.575 m	1.800 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	-3.4839	-3.4839	-3.4839	-3.4839	-3.4839	-3.4839	-3.4839	-3.4839	-3.4839
	N+	0.0920	0.0920	0.0920	0.0920	0.0920	0.0920	0.0920	0.0920	0.0920
	Ty-	-0.0761	-0.0761	-0.0761	-0.0761	-0.0761	-0.0761	-0.0761	-0.0761	-0.0761
	Ty+	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001
	Tz-	0.1132	0.1187	0.1243	0.1298	0.1353	0.1408	0.1464	0.1519	0.1574
	Tz+	1.7511	1.7604	1.7697	1.7790	1.7883	1.7977	1.8070	1.8163	1.8256
	Mt-	-0.0009	-0.0009	-0.0009	-0.0009	-0.0009	-0.0009	-0.0009	-0.0009	-0.0009
	Mt+	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008
	My-	0.5420	0.5159	0.4886	0.4600	0.4302	0.3943	0.3484	0.3013	0.2529
	My+	6.7605	6.3655	5.9683	5.5691	5.1678	4.7673	4.3699	3.9704	3.5688
	Mz-	-0.0645	-0.0474	-0.0303	-0.0131	-0.0002	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001
	Mz+	-0.0001	-0.0001	-0.0000	-0.0000	0.0041	0.0211	0.0382	0.0553	0.0724
18/11		0.000 m	0.318 m	0.636 m	0.955 m	1.273 m	1.591 m	1.909 m	2.227 m	2.546 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	-3.6533	-3.6533	-3.6533	-3.6533	-3.6533	-3.6533	-3.6533	-3.6533	-3.6533
	N+	0.1550	0.1550	0.1550	0.1550	0.1550	0.1550	0.1550	0.1550	0.1550
	Ty-	-0.0003	-0.0003	-0.0003	-0.0003	-0.0003	-0.0003	-0.0003	-0.0003	-0.0003
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.1234	-0.1179	-0.1123	-0.1068	-0.1013	-0.0958	-0.0904	-0.0871	-0.0839
	Tz+	-0.0185	-0.0152	-0.0120	-0.0087	-0.0054	-0.0021	0.0013	0.0069	0.0124
	Mt-	-0.0008	-0.0008	-0.0008	-0.0008	-0.0008	-0.0008	-0.0008	-0.0008	-0.0008
	Mt+	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	My-	0.0337	0.0393	0.0439	0.0475	0.0500	0.0515	0.0519	0.0513	0.0497
	My+	0.6313	0.6684	0.7038	0.7374	0.7692	0.7993	0.8276	0.8541	0.8789
	Mz-	-0.0002	-0.0002	-0.0001	-0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0010	0.0011	0.0011	0.0012	0.0012	0.0013	0.0014	0.0015	0.0016
11/19		0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m	1.125 m	1.350 m	1.575 m	1.800 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	-0.0004	-0.0004	-0.0004	-0.0004	-0.0004	-0.0004	-0.0004	-0.0004	-0.0004
	N+	0.7297	0.7297	0.7297	0.7297	0.7297	0.7297	0.7297	0.7297	0.7297
	Ty-	-0.0003	-0.0003	-0.0003	-0.0003	-0.0003	-0.0303	-0.0606	-0.0910	-0.1214
	Ty+	0.1231	0.0927	0.0623	0.0319	0.0022	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020
	Tz-	-1.4085	-1.0723	-0.7361	-0.3999	-0.0636	0.0113	0.0233	0.0354	0.0474
	Tz+	0.0335	0.0455	0.0576	0.0696	0.0816	0.3220	0.6582	0.9945	1.3307
	Mt-	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.1153	0.0082	0.0152	0.0193	0.0209	0.0197	0.0158	0.0092	-0.0008
	My+	0.1469	0.2520	0.4340	0.5491	0.5917	0.5555	0.4468	0.2593	-0.0000
	Mz-	-0.0003	-0.0002	-0.0055	-0.0160	-0.0198	-0.0165	-0.0068	-0.0023	-0.0028
	Mz+	0.0363	0.0122	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.0000	0.0001	0.0116	0.0354
11/20		0.000 m	0.318 m	0.636 m	0.955 m	1.273 m	1.591 m	1.909 m	2.227 m	2.546 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	-0.0512	-0.0512	-0.0512	-0.0512	-0.0512	-0.0512	-0.0512	-0.0512	-0.0512

PASARELA EN LIMPIAS

Listado de la estructura

	N+	2.5677	2.5677	2.5677	2.5677	2.5677	2.5677	2.5677	2.5677	2.5677
	Ty-	-0.0003	-0.0003	-0.0003	-0.0003	-0.0003	-0.0003	-0.0003	-0.0003	-0.0003
	Ty+	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
	Tz-	-0.0105	-0.0050	0.0003	0.0036	0.0069	0.0101	0.0134	0.0167	0.0200
	Tz+	0.0511	0.0544	0.0579	0.0634	0.0689	0.0745	0.0800	0.0855	0.0910
	Mt-	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Mt+	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
	My-	0.0454	0.0468	0.0473	0.0466	0.0422	0.0351	0.0269	0.0177	0.0075
	My+	0.7330	0.7172	0.6997	0.6804	0.6610	0.6408	0.6189	0.5952	0.5698
	Mz-	-0.0015	-0.0015	-0.0015	-0.0015	-0.0015	-0.0014	-0.0015	-0.0015	-0.0015
	Mz+	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
12/14		0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m	1.125 m	1.350 m	1.575 m	1.800 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	-2.2130	-2.2130	-2.2130	-2.2130	-2.2130	-2.2130	-2.2130	-2.2130	-2.2130
	N+	-0.0068	-0.0068	-0.0068	-0.0068	-0.0068	-0.0068	-0.0068	-0.0068	-0.0068
	Ty-	-0.0643	-0.0643	-0.0643	-0.0643	-0.0643	-0.0643	-0.0643	-0.0643	-0.0643
	Ty+	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Tz-	0.1418	0.1473	0.1529	0.1584	0.1639	0.1694	0.1750	0.1805	0.1860
	Tz+	2.0022	2.0116	2.0209	2.0302	2.0395	2.0489	2.0582	2.0675	2.0768
	Mt-	-0.0031	-0.0031	-0.0031	-0.0031	-0.0031	-0.0031	-0.0031	-0.0031	-0.0031
	Mt+	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001
	My-	0.2529	0.2156	0.1771	0.1373	0.0963	0.0540	0.0106	-0.0342	-0.1408
	My+	3.5689	3.1202	2.6694	2.2165	1.7615	1.3044	0.8452	0.3839	0.0058
	Mz-	-0.0508	-0.0363	-0.0218	-0.0074	-0.0008	-0.0006	-0.0004	-0.0002	0.0000
	Mz+	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0000	0.0077	0.0220	0.0363	0.0506	0.0650
12/20		0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m	1.125 m	1.350 m	1.575 m	1.800 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	-0.6232	-0.6232	-0.6232	-0.6232	-0.6232	-0.6232	-0.6232	-0.6232	-0.6232
	N+	0.0111	0.0111	0.0111	0.0111	0.0111	0.0111	0.0111	0.0111	0.0111
	Ty-	-0.0004	-0.0004	-0.0004	-0.0004	-0.0006	-0.0310	-0.0613	-0.0917	-0.1221
	Ty+	0.1226	0.0922	0.0619	0.0315	0.0022	0.0022	0.0022	0.0022	0.0022
	Tz-	-1.0231	-0.6869	-0.3507	-0.0381	0.0167	0.0287	0.0408	0.0528	0.0648
	Tz+	0.1581	0.1701	0.1821	0.2119	0.4361	0.7723	1.1085	1.4447	1.7809
	Mt-	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Mt+	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004
	My-	0.0078	0.0135	0.0166	0.0166	0.0140	0.0086	0.0006	-0.1084	-0.4698
	My+	0.3932	0.4907	0.5728	0.5869	0.5283	0.3911	0.1813	-0.0090	-0.0222
	Mz-	-0.0005	-0.0009	-0.0063	-0.0165	-0.0203	-0.0169	-0.0070	-0.0037	-0.0042
	Mz+	0.0356	0.0119	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.0001	0.0123	0.0362
13/14		0.000 m	0.025 m	0.050 m	0.075 m	0.100 m	0.125 m	0.150 m	0.175 m	0.200 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	-5.4509	-5.4492	-5.4475	-5.4458	-5.4441	-5.4424	-5.4407	-5.4390	-5.4373
	N+	-0.3601	-0.3591	-0.3581	-0.3571	-0.3561	-0.3551	-0.3541	-0.3531	-0.3520
	Ty-	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt-	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	My+	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Mz-	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.0000	0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20/14		0.000 m	0.318 m	0.636 m	0.955 m	1.273 m	1.591 m	1.909 m	2.227 m	2.546 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	-0.5416	-0.5416	-0.5416	-0.5416	-0.5416	-0.5416	-0.5416	-0.5416	-0.5416

PASARELA EN LIMPIAS

Listado de la estructura

	N+	0.0418	0.0418	0.0418	0.0418	0.0418	0.0418	0.0418	0.0418	0.0418
	Ty-	-0.0008	-0.0008	-0.0008	-0.0008	-0.0008	-0.0008	-0.0008	-0.0008	-0.0008
	Ty+	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
	Tz-	-0.0110	-0.0055	0.0000	0.0033	0.0066	0.0099	0.0132	0.0164	0.0197
	Tz+	0.0784	0.0817	0.0850	0.0906	0.0961	0.1016	0.1072	0.1127	0.1182
	Mt-	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	0.0011	0.0026	0.0030	-0.0016	-0.0227	-0.0448	-0.0696	-0.0970	-0.1308
	My+	0.1382	0.1144	0.0889	0.0645	0.0492	0.0323	0.0152	-0.0021	-0.0129
	Mz-	-0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0001	-0.0001	-0.0001
	Mz+	0.0018	0.0020	0.0022	0.0025	0.0027	0.0030	0.0032	0.0035	0.0037
14/22		0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m	1.125 m	1.350 m	1.575 m	1.800 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	N+	0.3327	0.3327	0.3327	0.3327	0.3327	0.3327	0.3327	0.3327	0.3327
	Ty-	-0.0191	-0.0191	-0.0191	-0.0191	-0.0191	-0.0405	-0.0705	-0.1008	-0.1312
	Ty+	0.1233	0.0929	0.0625	0.0322	0.0018	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
	Tz-	-1.2823	-0.9461	-0.6099	-0.2737	0.0056	0.0177	0.0297	0.0418	0.0538
	Tz+	-0.0335	-0.0215	-0.0094	0.0026	0.0688	0.4050	0.7412	1.0775	1.4137
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007
	My-	0.0099	0.0181	0.0236	0.0264	0.0265	0.0238	0.0185	0.0105	-0.0046
	My+	0.1195	0.3673	0.5424	0.6389	0.6628	0.6080	0.4805	0.2744	0.0002
	Mz-	-0.0146	-0.0103	-0.0100	-0.0172	-0.0201	-0.0169	-0.0072	0.0000	-0.0000
	Mz+	0.0363	0.0121	0.0001	0.0001	0.0026	0.0069	0.0111	0.0222	0.0449
15/16		0.000 m	0.025 m	0.050 m	0.075 m	0.100 m	0.125 m	0.150 m	0.175 m	0.200 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	-4.9170	-4.9153	-4.9136	-4.9118	-4.9101	-4.9084	-4.9067	-4.9050	-4.9033
	N+	-0.2949	-0.2939	-0.2928	-0.2918	-0.2908	-0.2898	-0.2888	-0.2878	-0.2868
	Ty-	-0.0464	-0.0464	-0.0464	-0.0464	-0.0464	-0.0464	-0.0464	-0.0464	-0.0464
	Ty+	2.8253	2.8253	2.8253	2.8253	2.8253	2.8253	2.8253	2.8253	2.8253
	Tz-	-7.6818	-7.6818	-7.6818	-7.6818	-7.6818	-7.6818	-7.6818	-7.6818	-7.6818
	Tz+	1.2653	1.2653	1.2653	1.2653	1.2653	1.2653	1.2653	1.2653	1.2653
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0316	-0.0633	-0.0949	-0.1265	-0.1582	-0.1898	-0.2214	-0.2531
	My+	0.0000	0.1920	0.3841	0.5761	0.7682	0.9602	1.1523	1.3443	1.5364
	Mz-	-0.0000	-0.0706	-0.1413	-0.2119	-0.2825	-0.3532	-0.4238	-0.4944	-0.5651
	Mz+	0.0000	0.0012	0.0023	0.0035	0.0046	0.0058	0.0070	0.0081	0.0093
16/17		0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m	1.125 m	1.350 m	1.575 m	1.800 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	-6.2246	-6.2246	-6.2246	-6.2246	-6.2246	-6.2246	-6.2246	-6.2246	-6.2246
	N+	1.1089	1.1089	1.1089	1.1089	1.1089	1.1089	1.1089	1.1089	1.1089
	Ty-	-0.3139	-0.2204	-0.1270	-0.0335	-0.0012	-0.0012	-0.0012	-0.0012	-0.0012
	Ty+	0.0273	0.0273	0.0273	0.0273	0.0800	0.1735	0.2669	0.3604	0.4539
	Tz-	-3.1972	-3.1878	-3.1785	-3.1692	-3.1599	-3.1505	-3.1412	-3.1319	-3.1226
	Tz+	-0.2229	-0.2174	-0.2119	-0.2064	-0.2008	-0.1953	-0.1898	-0.1843	-0.1787
	Mt-	-0.0013	-0.0013	-0.0013	-0.0013	-0.0013	-0.0013	-0.0013	-0.0013	-0.0013
	Mt+	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
	My-	-1.2963	-1.1731	-1.0510	-0.9303	-0.8108	-0.6926	-0.5755	-0.4598	-0.3452
	My+	0.2017	0.8742	1.5448	2.2132	2.8795	3.5437	4.2058	4.8658	5.5238
	Mz-	-0.0292	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	-0.0021	-0.0083	-0.0620	-0.1532
	Mz+	0.0287	0.0463	0.0815	0.0948	0.0879	0.0607	0.0161	0.0020	0.0023
17/18		0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m	1.125 m	1.350 m	1.575 m	1.800 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	-6.2254	-6.2254	-6.2254	-6.2254	-6.2254	-6.2254	-6.2254	-6.2254	-6.2254

PASARELA EN LIMPIAS

Listado de la estructura

	N+	0.9866	0.9866	0.9866	0.9866	0.9866	0.9866	0.9866	0.9866	0.9866
	Ty-	-0.3883	-0.2948	-0.2013	-0.1079	-0.0144	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
	Ty+	0.0201	0.0201	0.0201	0.0201	0.0201	0.0932	0.1867	0.2801	0.3736
	Tz-	-2.0257	-2.0163	-2.0070	-1.9977	-1.9884	-1.9790	-1.9697	-1.9604	-1.9511
	Tz+	-0.1414	-0.1359	-0.1304	-0.1249	-0.1193	-0.1138	-0.1083	-0.1028	-0.0972
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033
	My-	-0.3451	-0.2426	-0.1413	-0.0413	0.0576	0.1551	0.2515	0.3465	0.4404
	My+	5.5234	5.9339	6.3423	6.7485	7.1528	7.5548	7.9549	8.3527	8.7486
	Mz-	-0.1374	-0.0610	-0.0047	0.0000	-0.0006	-0.0047	-0.0091	-0.0511	-0.1242
	Mz+	0.0180	0.0135	0.0090	0.0327	0.0442	0.0361	0.0082	-0.0000	-0.0001
18/19		0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m	1.125 m	1.350 m	1.575 m	1.800 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	-2.1836	-2.1836	-2.1836	-2.1836	-2.1836	-2.1836	-2.1836	-2.1836	-2.1836
	N+	0.4295	0.4295	0.4295	0.4295	0.4295	0.4295	0.4295	0.4295	0.4295
	Ty-	-0.3833	-0.2898	-0.1963	-0.1028	-0.0093	-0.0004	-0.0004	-0.0004	-0.0004
	Ty+	0.0197	0.0197	0.0197	0.0197	0.0197	0.0982	0.1917	0.2852	0.3787
	Tz-	-0.1816	-0.1722	-0.1646	-0.1591	-0.1535	-0.1480	-0.1425	-0.1370	-0.1314
	Tz+	0.1240	0.1295	0.1367	0.1460	0.1554	0.1647	0.1740	0.1833	0.1927
	Mt-	-0.0008	-0.0008	-0.0008	-0.0008	-0.0008	-0.0008	-0.0008	-0.0008	-0.0008
	Mt+	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004
	My-	0.3980	0.4369	0.4746	0.5110	0.5462	0.5801	0.6128	0.6125	0.6052
	My+	8.5511	8.5235	8.4938	8.4620	8.4281	8.3920	8.3540	8.3327	8.3130
	Mz-	-0.1200	-0.0447	-0.0005	-0.0005	-0.0008	-0.0051	-0.0095	-0.0417	-0.1159
	Mz+	0.0174	0.0129	0.0167	0.0468	0.0569	0.0481	0.0190	-0.0000	-0.0000
19/20		0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m	1.125 m	1.350 m	1.575 m	1.800 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	-2.1816	-2.1816	-2.1816	-2.1816	-2.1816	-2.1816	-2.1816	-2.1816	-2.1816
	N+	0.3081	0.3081	0.3081	0.3081	0.3081	0.3081	0.3081	0.3081	0.3081
	Ty-	-0.3631	-0.2696	-0.1761	-0.0827	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0173	0.0173	0.0173	0.0173	0.0238	0.1164	0.2099	0.3034	0.3969
	Tz-	-0.0017	0.0038	0.0094	0.0149	0.0204	0.0259	0.0315	0.0370	0.0425
	Tz+	1.4739	1.4832	1.4926	1.5019	1.5112	1.5205	1.5298	1.5392	1.5485
	Mt-	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001
	Mt+	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004
	My-	0.6052	0.5858	0.5653	0.5435	0.5205	0.4962	0.4708	0.4440	0.4160
	My+	8.3130	7.9917	7.6684	7.3429	7.0154	6.6857	6.3540	6.0201	5.6842
	Mz-	-0.1059	-0.0351	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0024	-0.0063	-0.0569	-0.1352
	Mz+	0.0172	0.0133	0.0220	0.0480	0.0537	0.0393	0.0057	0.0001	0.0000
20/22		0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m	1.125 m	1.350 m	1.575 m	1.800 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001
	N+	0.1312	0.1312	0.1312	0.1312	0.1312	0.1312	0.1312	0.1312	0.1312
	Ty-	-0.4367	-0.3432	-0.2497	-0.1562	-0.0627	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0306	0.0306	0.0306	0.0306	0.0306	0.0544	0.1457	0.2392	0.3327
	Tz-	0.2185	0.2240	0.2295	0.2351	0.2406	0.2461	0.2516	0.2572	0.2627
	Tz+	3.2957	3.3050	3.3143	3.3237	3.3330	3.3423	3.3516	3.3610	3.3703
	Mt-	-0.0046	-0.0046	-0.0046	-0.0046	-0.0046	-0.0046	-0.0046	-0.0046	-0.0046
	Mt+	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
	My-	0.4330	0.3832	0.3322	0.2799	0.2264	0.1717	0.1157	0.0584	-0.0007
	My+	5.9987	5.2561	4.5114	3.7646	3.0158	2.2648	1.5117	0.7565	-0.0000
	Mz-	-0.1326	-0.0453	0.0000	-0.0001	-0.0056	-0.0125	-0.0193	-0.0262	-0.0449
	Mz+	0.0221	0.0152	0.0276	0.0681	0.0922	0.0954	0.0783	0.0394	0.0000
21/22		0.000 m	0.025 m	0.050 m	0.075 m	0.100 m	0.125 m	0.150 m	0.175 m	0.200 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	-4.7958	-4.7943	-4.7929	-4.7914	-4.7899	-4.7884	-4.7869	-4.7854	-4.7840

PASARELA EN LIMPIAS

Listado de la estructura

N+	-0.3235	-0.3226	-0.3218	-0.3209	-0.3200	-0.3191	-0.3183	-0.3174	-0.3165
Ty-	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz-	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
Tz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Mt-	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My-	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
My+	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Mz-	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

8.- Tensiones

Barras	TENSION MÁXIMA								
	TENS. (t)	APROV. (%)	Pos. (m)	N (t)	Ty (t)	Tz (t)	Mt (t-m)	My (t-m)	Mz (t-m)
1/2	0.2407	24.07	0.200	0.5553	4.2618	8.8215	-0.0000	-1.7643	-0.8524
2/3	0.4700	47.00	2.021	5.2330	-0.2622	1.1340	0.0076	-3.5946	0.0962
2/8	0.6583	65.83	2.360	-3.6358	-0.1548	1.9587	-0.0002	-0.8557	0.0566
2/9	0.1729	17.29	0.000	2.4287	0.0078	0.0285	0.0001	0.2102	0.0145
3/4	0.5738	57.38	1.924	5.1446	-0.2111	0.5989	0.0047	-4.7227	0.0689
3/9	0.3161	31.61	0.000	0.1558	0.0672	-0.1549	-0.0006	0.6748	0.0136
4/5	0.6597	65.97	0.000	3.1536	0.2538	-0.1503	0.0064	-5.5992	0.0929
9/4	0.5191	51.91	1.954	-1.9514	0.0005	-0.0032	-0.0000	1.1001	-0.0014
4/10	0.2000	20.00	0.000	1.8999	0.1008	0.1078	-0.0002	0.2315	0.0300
5/6	0.6081	60.81	0.000	2.6119	0.2643	-0.7886	-0.0021	-5.1076	0.1021
5/11	0.6130	61.30	0.310	0.0114	0.6561	-0.0024	-0.0005	0.9700	-0.1035
6/12	0.3815	38.15	0.155	-0.6190	1.2986	-0.4559	0.0003	0.3957	-0.1026
6/14	0.4413	44.13	0.000	1.7862	0.2631	-1.8334	-0.0047	-3.6095	0.0966
7/8	0.1120	11.20	0.200	-7.2238	2.3572	-1.1343	0.0000	0.2269	-0.4714
8/9	0.7089	70.89	1.800	-0.5793	0.0046	-3.8142	0.0011	6.8748	0.0018
8/16	0.3139	31.39	0.000	-1.2423	0.1275	-1.4538	-0.0002	-0.4821	0.0417
9/10	0.7914	79.14	1.800	0.2534	-0.0130	-0.7058	0.0031	7.6811	0.0082
16/9	0.3515	35.15	2.546	-1.1569	0.0052	-0.3204	-0.0003	0.7425	-0.0039
9/17	0.2707	27.07	0.000	0.5000	0.1203	-1.5934	-0.0003	-0.4508	0.0350
9/18	0.1589	15.89	2.546	0.7828	0.0004	-0.0024	0.0008	0.3251	-0.0016
10/11	0.8052	80.52	0.000	0.1174	-0.0458	0.5313	0.0014	7.6810	-0.0380
10/18	0.3784	37.84	1.800	1.3353	-0.1182	1.8359	-0.0003	-0.6715	0.0325
11/12	0.7355	73.55	0.000	-2.1245	-0.0563	1.7511	-0.0004	6.7605	-0.0482
18/11	0.5100	51.00	2.546	-3.5807	-0.0003	-0.0792	-0.0005	0.7306	0.0012
11/19	0.2994	29.94	0.900	0.4389	0.0013	-0.0142	-0.0001	0.5917	-0.0198
11/20	0.3475	34.75	0.000	1.4903	-0.0002	0.0468	0.0005	0.7330	-0.0014
12/14	0.3966	39.66	0.000	-1.4452	-0.0513	2.0022	-0.0031	3.5415	-0.0412
12/20	0.2903	29.03	0.720	-0.3733	0.0251	0.1671	0.0004	0.5821	-0.0179
13/14	0.0316	3.16	0.000	-5.4509	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0000	0.0000
20/14	0.0855	8.55	0.000	-0.5267	-0.0003	0.0719	-0.0000	0.1382	0.0018
14/22	0.3227	32.27	0.810	0.2174	0.0025	-0.0657	0.0007	0.6629	-0.0188
15/16	0.2065	20.65	0.200	-3.9851	2.8253	-7.4369	0.0000	1.4874	-0.5651
16/17	0.5957	59.57	1.800	-2.6364	0.2870	-3.1060	-0.0003	5.0791	-0.1016
17/18	0.9512	95.12	1.800	-2.7591	0.2358	-1.9351	0.0032	8.6291	-0.0851
18/19	0.8984	89.84	1.800	-0.8816	0.2383	0.0924	-0.0005	8.3130	-0.0801
19/20	0.8864	88.64	0.000	-1.2677	-0.2178	1.4026	0.0002	8.2420	-0.0634
20/22	0.6492	64.92	0.000	0.0114	-0.2619	3.2738	-0.0043	5.9592	-0.0793
21/22	0.0320	3.20	0.000	-4.7958	0.0000	-0.0000	0.0000	-0.0000	0.0000

ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

- 1.- LISTADO DE ZAPATAS CORRIDAS.....
 - 1.1.- Descripción.....
 - 1.2.- Medición.....
 - 1.3.- Comprobación.....

- 2.- LISTADO DE PLACAS DE ANCLAJE.....
 - 2.1.- Descripción.....
 - 2.2.- Medición.....
 - 2.2.1.- Medición de pernos de placas de anclaje.....
 - 2.2.2.- Medición de placas de anclaje.....
 - 2.3.- Comprobación.....

PASARELA EN LIMPIAS
Listado de cimentación

1.- LISTADO DE ZAPATAS CORRIDAS

1.1.- Descripción

Referencias	GEOMETRÍA	ARMADO
M1	Vuelo a la izquierda: 25.0 cm Vuelo a la derecha: 0.0 cm Ancho total: 55.0 cm Canto de la zapata: 30.0 cm	Inferior Longitudinal: 4Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø12c/20
M2	Vuelo a la izquierda: 0.0 cm Vuelo a la derecha: 25.0 cm Ancho total: 55.0 cm Canto de la zapata: 30.0 cm	Inferior Longitudinal: 4Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø12c/20

1.2.- Medición

Referencia: M1		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		11x0.74	8.14
	Peso (kg)		11x0.66	7.23
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		4x1.85	7.40
	Peso (kg)		4x1.64	6.57
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)	20x0.67		13.40
	Peso (kg)	20x0.15		2.97
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)	20x0.67		13.40
	Peso (kg)	20x0.15		2.97
Totales	Longitud (m)	26.80	15.54	19.74
	Peso (kg)	5.94	13.80	19.74
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.48	17.09	
	Peso (kg)	6.53	15.18	21.71

Referencia: M2		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		27x0.74	19.98
	Peso (kg)		27x0.66	17.74
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		4x5.21	20.84
	Peso (kg)		4x4.63	18.50
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)	53x0.67		35.51
	Peso (kg)	53x0.15		7.88
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)	53x0.67		35.51
	Peso (kg)	53x0.15		7.88
Totales	Longitud (m)	71.02	40.82	52.00
	Peso (kg)	15.76	36.24	52.00
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	78.12	44.90	
	Peso (kg)	17.34	39.86	57.20

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CN (kg)			Hormigón (m)		Encofrado (m)
	Ø6	Ø12	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza	
Referencia: M1	6.53	15.18	21.71	0.32	0.11	1.17
Referencia: M2	17.34	39.86	57.20	0.88	0.29	3.18
Totales	23.87	55.04	78.91	1.20	0.40	4.35

1.3.- Comprobación

Referencia: M1		
Dimensiones: 55 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado

PASARELA EN LIMPIAS
Listado de cimentación

<p>Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <p>-Tensión media en situaciones persistentes:</p> <p>-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:</p> <p>-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:</p>	<p>Máximo: 2 kp/cm Calculado: 1.065 kp/cm</p> <p>Máximo: 2.5 kp/cm Calculado: 1.45 kp/cm</p> <p>Máximo: 2.5 kp/cm Calculado: 1.45 kp/cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> <p>-En dirección X:</p> <p>-En dirección Y:</p>	<p>Reserva seguridad: 772.9 %</p> <p>Reserva seguridad: 16667.1 %</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <p>-En dirección X:</p> <p>-En dirección Y:</p>	<p>Momento: 0.00 t·m</p> <p>Momento: 2.16 t·m</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p> <p>-En dirección X:</p> <p>-En dirección Y:</p>	<p>Cortante: 0.00 t</p> <p>Cortante: 0.71 t</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Compresión oblicua en la zapata: -Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p>	<p>Máximo: 509.68 t/m Calculado: 47.74 t/m</p>	<p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i></p>	<p>Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación: -M1:</p>	<p>Mínimo: 15 cm Calculado: 23 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <p>-En dirección X:</p> <p>-En dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0019</p> <p>Calculado: 0.0019</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión: -Armado inferior dirección Y: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i></p>	<p>Mínimo: 0.0006 Calculado: 0.0019</p>	<p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i></p>	<p>Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i></p> <p>-Armado inferior dirección X:</p> <p>-Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>-Armado inferior dirección X:</p> <p>-Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>-Armado inf. dirección Y hacia arriba:</p> <p>-Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm</p> <p>Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección Y hacia arriba:</p>	<p>Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm</p>	<p>Cumple</p>

PASARELA EN LIMPIAS
Listado de cimentación

-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: M2		
Dimensiones: 55 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm Calculado: 0.38 kp/cm	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm Calculado: 0.631 kp/cm	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm Calculado: 0.631 kp/cm	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 295.9 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 17805.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 2.15 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 1.46 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m Calculado: 15.83 t/m	Cumple
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
Canto mínimo:		
<i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-M2:	Mínimo: 15 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-En dirección X:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0019	Cumple
-En dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.0019	Cumple
<i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>		
Diámetro mínimo de las barras:		
-Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
<i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>		
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>		
-Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple

PASARELA EN LIMPIAS
Listado de cimentación

Longitud de anclaje: <small>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</small>		
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

2.- LISTADO DE PLACAS DE ANCLAJE

2.1.- Descripción

Referencias	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
1	Ancho X: 250 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 11 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø12 mm L=40 cm Prolongación recta
7, 15	Ancho X: 250 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 11 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados
2, 3	Ancho X: 250 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 11 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø12 mm L=30 cm Prolongación recta

2.2.- Medición

2.2.1.- Medición de pernos de placas de anclaje

Pilares	Pernos	Acero	Longitud m	Peso kp	Totales m	Totales kp
1	4Ø12 mm L=44 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	4 x 0.44	4 x 0.39		
7, 15	8Ø12 mm L=46 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	8 x 0.46	8 x 0.41		
2, 3	8Ø12 mm L=34 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	8 x 0.34	8 x 0.30		
Totales					8.19	7.27

2.2.2.- Medición de placas de anclaje

Pilares	Acero	Peso kp	Totales kp
1	S275	1 x 6.48	
7, 15	S275	2 x 6.48	
2, 3	S275	2 x 6.48	
Totales			32.38

2.3.- Comprobación

Referencia: 1 -Placa base: Ancho X: 250 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 11 mm -Pernos: 4Ø12 mm L=40 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 36 mm Calculado: 210 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 18 mm Calculado: 20 mm	Cumple

PASARELA EN LIMPIAS
Listado de cimentación

Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 18 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: -Tracción: -Cortante: -Tracción + Cortante:	Máximo: 4.182 t Calculado: 0.135 t Máximo: 2.928 t Calculado: 2.611 t Máximo: 4.182 t Calculado: 3.864 t	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 4.608 t Calculado: 0.137 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 5096.84 kp/cm Calculado: 4173.1 kp/cm	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Limite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 7.401 t Calculado: 2.449 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: -Derecha: -Izquierda: -Arriba: -Abajo:	Máximo: 2803.26 kp/cm Calculado: 326.375 kp/cm Calculado: 326.375 kp/cm Calculado: 379.478 kp/cm Calculado: 379.478 kp/cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> -Derecha: -Izquierda: -Arriba: -Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 4067.97 Calculado: 4067.97 Calculado: 5093.11 Calculado: 5093.11	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2803.26 kp/cm Calculado: 0 kp/cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: 7 -Placa base: Ancho X: 250 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 11 mm -Pernos: 4Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 36 mm Calculado: 210 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 18 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: -Tracción: -Cortante: -Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t Máximo: 2.854 t Calculado: 0.769 t Máximo: 4.078 t Calculado: 1.098 t	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 4.608 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 5096.84 kp/cm Calculado: 1225.69 kp/cm	Cumple

PASARELA EN LIMPIAS
Listado de cimentación

Aplastamiento perno en placa: <i>Limite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 7.401 t Calculado: 0.72 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: -Derecha: -Izquierda: -Arriba: -Abajo:	Máximo: 2803.26 kp/cm Calculado: 649.67 kp/cm Calculado: 649.67 kp/cm Calculado: 633.838 kp/cm Calculado: 633.838 kp/cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> -Derecha: -Izquierda: -Arriba: -Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 1889.67 Calculado: 1889.67 Calculado: 2365.87 Calculado: 2365.87	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2803.26 kp/cm Calculado: 0 kp/cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: 15 -Placa base: Ancho X: 250 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 11 mm -Pernos: 4Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 36 mm Calculado: 210 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 18 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: -Tracción: -Cortante: -Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t Máximo: 2.854 t Calculado: 2.122 t Máximo: 4.078 t Calculado: 3.031 t	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 4.608 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 5096.84 kp/cm Calculado: 3387.24 kp/cm	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Limite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 7.401 t Calculado: 1.989 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: -Derecha: -Izquierda: -Arriba: -Abajo:	Máximo: 2803.26 kp/cm Calculado: 485.06 kp/cm Calculado: 485.06 kp/cm Calculado: 503.914 kp/cm Calculado: 503.914 kp/cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> -Derecha: -Izquierda: -Arriba:	Mínimo: 250 Calculado: 2781.46 Calculado: 2781.46 Calculado: 3482.39	Cumple Cumple Cumple

PASARELA EN LIMPIAS
Listado de cimentación

-Abajo:	Calculado: 3482.39	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2803.26 kp/cm Calculado: 0 kp/cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: 2 -Placa base: Ancho X: 250 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 11 mm -Pernos: 4Ø12 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 36 mm Calculado: 210 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 18 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 18 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón (Tracción):	Máximo: 3.137 t Calculado: 0 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 4.608 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 5096.84 kp/cm Calculado: 0.00497094 kp/cm	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Limite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 7.401 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 2803.26 kp/cm Calculado: 791.818 kp/cm Calculado: 523.651 kp/cm Calculado: 638.438 kp/cm Calculado: 638.438 kp/cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 1429.91 Calculado: 2207.02 Calculado: 2464.02 Calculado: 2464.02	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2803.26 kp/cm Calculado: 0 kp/cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: 3 -Placa base: Ancho X: 250 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 11 mm -Pernos: 4Ø12 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 36 mm Calculado: 210 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 18 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 18 cm Calculado: 30 cm	Cumple

PASARELA EN LIMPIAS
Listado de cimentación

Anclaje perno en hormigón (Tracción):	Máximo: 3.137 t Calculado: 0 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 4.608 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 5096.84 kp/cm Calculado: 0.00607967 kp/cm	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Limite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 7.401 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2803.26 kp/cm	
-Derecha:	Calculado: 462.567 kp/cm	Cumple
-Izquierda:	Calculado: 698.49 kp/cm	Cumple
-Arriba:	Calculado: 464.279 kp/cm	Cumple
-Abajo:	Calculado: 659.247 kp/cm	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
-Derecha:	Calculado: 2841.01	Cumple
-Izquierda:	Calculado: 1767.84	Cumple
-Arriba:	Calculado: 3529.91	Cumple
-Abajo:	Calculado: 2317.06	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2803.26 kp/cm Calculado: 0 kp/cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

1.- MATERIALES.....	
1.1.- Hormigones	
1.2.- Aceros por elemento y posición	
1.2.1.- Aceros en barras	
1.2.2.- Aceros en perfiles.....	
2.- ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS	
3.- ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS	
4.- PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS	
4.1.- Muros.....	
5.- LISTADO DE ARMADO DE MUROS DE SÓTANO	
6.- SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA..	
6.1.- Resumido.....	

Esfuerzos y armados de elementos de cimentación

1.- MATERIALES

1.1.- Hormigones

HA-25, Control Normal; $f_{ck} = 255 \text{ kp/cm}^2$; $\gamma_c = 1.50$

1.2.- Aceros por elemento y posición

1.2.1.- Aceros en barras

Para todos los elementos estructurales de la obra: B 500 S, Control Normal; $f_{yk} = 5097 \text{ kp/cm}^2$; $\gamma_s = 1.15$

1.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico(kp/cm ²)	Módulo de elasticidad(kp/cm ²)
Aceros conformados	S275	2803	2140673
Aceros laminados	S275	2803	2140673

2.- ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

- Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Planta	Dimensión(c m)	Tramo(m)	Hipótesis	Base						Cabeza						
					N(t)	Mx(t-m)	My(t-m)	Qx(t)	Qy(t)	T(t-m)	N(t)	Mx(t-m)	My(t-m)	Qx(t)	Qy(t)	T(t-m)	
M1	Pasarela	30.0	0.00/1.50	Carga permanente	9.88	1.59	1.19	-1.59	1.87	-0.92	3.71	0.68	-0.18	0.05	0.49	-0.27	
				Sobrecarga de uso	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Qa (Separada 1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
M2	Pasarela	30.0	0.00/1.50	Carga permanente	8.92	1.32	-8.62	1.59	-1.87	3.37	1.49	-0.14	-3.63	0.51	-0.81	1.09	
				Sobrecarga de uso	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
				Qa (Separada 1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
				Viento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
				Nieve	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		

3.- ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

- Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Los esfuerzos de pantallas y muros son en ejes generales y referidos al centro de gravedad de la pantalla o muro en la planta.

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N(t)	Mx(t-m)	My(t-m)	Qx(t)	Qy(t)	T(t-m)
1	Carga permanente	0.31	0.00	-0.00	0.14	-0.01	0.00
	Sobrecarga de uso	1.89	-0.00	-0.00	1.63	-0.16	0.00
	Qa (Separada 1)	-0.00	0.00	-0.00	-0.11	-0.25	-0.00
	Viento	-0.53	-0.00	-0.00	-2.84	-5.70	-0.00
7	Nieve	0.15	-0.00	-0.00	0.13	-0.01	0.00
	Carga permanente	0.53	0.00	0.00	-0.07	0.03	0.00
	Sobrecarga de uso	4.11	-0.00	0.00	-0.87	0.38	0.00
	Qa (Separada 1)	-0.01	0.00	-0.00	0.04	-0.56	-0.00
15	Viento	0.13	-0.00	0.00	-1.00	0.57	0.00
	Nieve	0.33	-0.00	0.00	-0.07	0.03	0.00
	Carga permanente	0.40	-0.00	-0.00	-0.08	-0.02	0.00
	Sobrecarga de uso	2.57	-0.00	-0.00	-0.76	-0.21	-0.00
	Qa (Separada 1)	-0.02	0.00	-0.00	0.07	-0.61	-0.00
	Viento	0.40	-0.00	0.00	-1.26	5.13	-0.00
	Nieve	0.21	0.00	-0.00	-0.06	-0.02	-0.00

Esfuerzos y armados de elementos de cimentación

M1	Carga permanente	9.88	1.59	1.19	-1.59	1.87	-0.92
	Sobrecarga de uso	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Qa (Separada 1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Nieve	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
M2	Carga permanente	8.92	1.32	-8.62	1.59	-1.87	3.37
	Sobrecarga de uso	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Qa (Separada 1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Nieve	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

4.- PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

4.1.- Muros

Referencias:

Aprovechamiento: Nivel de tensiones (relación entre la tensión máxima y la admisible). Equivale al inverso del coeficiente de seguridad.

Nx : Axil vertical.

Ny : Axil horizontal.

Nxy: Axil tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

Qy : Cortante transversal horizontal.

Muro M1: Longitud: 179.75 cm [Nudo inicial: 2.36;9.00 -> Nudo final: 4.16;9.00]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento(%)	Pésimos							
			Nx(t/m)	Ny(t/m)	Nxy(t/m)	Mx(t·m/m)	My(t·m/m)	Mxy(t·m/m)	Qx(t/m)	Qy(t/m)
Pasarela (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	2.19	-31.35	0.99	3.77	-0.63	0.00	-0.02	---	---
	Arm. horz. der.	0.38	-13.88	1.49	-1.29	-0.28	-0.77	0.09	---	---
	Arm. vert. izq.	2.19	-31.35	0.99	3.77	0.63	0.00	-0.02	---	---
	Arm. horz. izq.	0.27	-0.86	-3.42	0.92	0.25	0.03	0.21	---	---
	Hormigón	7.26	-31.35	0.99	3.77	0.63	0.00	-0.02	---	---
	Arm. transve.	1.37	-3.54	0.97	-3.73	---	---	---	-1.12	-1.22

Muro M2: Longitud: 515.5 cm [Nudo inicial: 2.36;9.00 -> Nudo final: 2.37;14.15]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento(%)	Pésimos							
			Nx(t/m)	Ny(t/m)	Nxy(t/m)	Mx(t·m/m)	My(t·m/m)	Mxy(t·m/m)	Qx(t/m)	Qy(t/m)
Pasarela (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	1.20	-13.80	0.89	-0.38	-0.28	0.72	0.00	---	---
	Arm. horz. der.	0.19	-3.73	-0.24	-3.38	0.07	0.17	-0.33	---	---
	Arm. vert. izq.	1.20	-13.80	0.89	-0.38	0.28	0.72	0.00	---	---
	Arm. horz. izq.	0.39	-13.80	0.89	-0.38	-0.28	0.72	0.00	---	---
	Hormigón	3.94	-13.80	0.89	-0.38	-0.28	0.72	0.00	---	---
	Arm. transve.	0.77	-5.39	-0.80	-4.37	---	---	---	0.78	0.49

5.- LISTADO DE ARMADO DE MUROS

Muro M1: Longitud: 179.75 cm [Nudo inicial: 2.36;9.00 -> Nudo final: 4.16;9.00]											
Planta	Espesor(cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C.(%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver(cm)	Sep.hor(cm)		
Pasarela	30.0	Ø6c/10 cm	Ø6c/10 cm	Ø8c/20 cm	Ø8c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M2: Longitud: 515.5 cm [Nudo inicial: 2.36;9.00 -> Nudo final: 2.37;14.15]											
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Esfuerzos y armados de elementos de cimentación

Planta	Espesor(cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C.(%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver(cm)	Sep.hor(cm)		
Pasarela	30.0	Ø6c/10 cm	Ø6c/10 cm	Ø8c/20 cm	Ø8c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

F.C. = El factor de cumplimiento indica el porcentaje de área en el cual el armado y espesor de hormigón son suficientes.

6.- SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA

- Sólo se tienen en cuenta los esfuerzos de pilares, muros y pantallas, por lo que si la obra tiene vigas con vinculación exterior, vigas inclinadas, diagonales o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.
- Este listado es de utilidad para conocer las cargas actuantes por encima de la cota de la base de los soportes sobre una planta, por lo que para casos tales como pilares apeados traccionados, los esfuerzos de dichos pilares tendrán la influencia no sólo de las cargas por encima sino también la de las cargas que recibe de plantas inferiores.

6.1.- Resumido

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota(m)	Hipótesis	N(t)	Mx(t·m)	My(t·m)	Qx(t)	Qy(t)	T(t·m)
Cimentación	0.00	Carga permanente	18.80	55.47	184.11	0.00	0.00	0.00
		Sobrecarga de uso	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Qa (Separada 1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Viento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Nieve	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES

2.- ACCIONES

3.- DATOS GENERALES.....

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO.....

5.- GEOMETRÍA.....

6.- ESQUEMA DE LAS FASES.....

7.- CARGAS.....

8.- RESULTADOS DE LAS FASES

9.- COMBINACIONES.....

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO.....

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA.....

12.- MEDICIÓN

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE 08 - CTE (España)

Hormigón: HA-25, Control Estadístico

Acero de barras: B 500 S, Control Normal

Tipo de ambiente: Clase IIIa

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

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: 13.00 m

Separación de las juntas: 5.00 m

Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 50 %

Cota empuje pasivo: 0.00 m

Tensión admisible: 2.00 kp/cm²

Coefficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coefficientes de empuje
1 - Grava	0.00 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm ³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm ³ Ángulo rozamiento interno: 38.00 grados Cohesión: 0.00 t/m ²	Activo trasdós: 0.24 Pasivo intradós: 4.20

5.- GEOMETRÍA

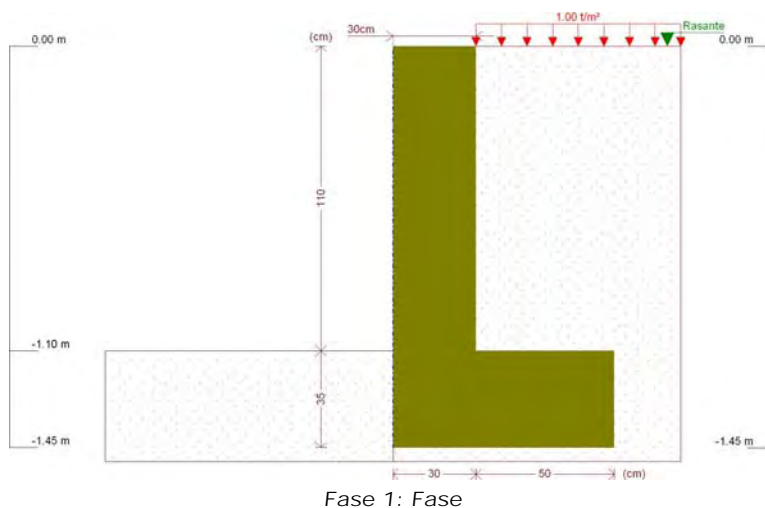
MURO

Altura: 1.10 m
Espesor superior: 30.0 cm
Espesor inferior: 30.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Sin puntera
 Canto: 35 cm
 Vuelo en el trasdós: 50.0 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	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)	Presión hidrostática (t/m)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00
-0.10	0.08	0.03	0.00	0.28	0.00
-0.21	0.16	0.06	0.01	0.34	0.00
-0.32	0.24	0.10	0.01	0.39	0.00
-0.43	0.32	0.15	0.03	0.44	0.00
-0.54	0.41	0.20	0.05	0.49	0.00
-0.65	0.49	0.25	0.07	0.54	0.00
-0.76	0.57	0.32	0.10	0.60	0.00
-0.87	0.65	0.38	0.14	0.65	0.00
-0.98	0.73	0.46	0.19	0.70	0.00
-1.09	0.82	0.54	0.24	0.75	0.00
Máximos	0.82 Cota: -1.10 m	0.55 Cota: -1.10 m	0.25 Cota: -1.10 m	0.76 Cota: -1.10 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.24 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

Muro contención Vial (Limpias)

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)	Presión hidrostática (t/m)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.10	0.08	0.00	0.00	0.05	0.00
-0.21	0.16	0.01	0.00	0.10	0.00
-0.32	0.24	0.02	0.00	0.15	0.00
-0.43	0.32	0.04	0.01	0.20	0.00
-0.54	0.41	0.07	0.01	0.25	0.00
-0.65	0.49	0.10	0.02	0.31	0.00
-0.76	0.57	0.14	0.03	0.36	0.00
-0.87	0.65	0.18	0.05	0.41	0.00
-0.98	0.73	0.23	0.07	0.46	0.00
-1.09	0.82	0.28	0.10	0.52	0.00
Máximos	0.82 Cota: -1.10 m	0.29 Cota: -1.10 m	0.10 Cota: -1.10 m	0.52 Cota: -1.10 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

9.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

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

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.60	1.00	
3	1.00	1.60	
4	1.60	1.60	
5	1.00	1.00	1.60
6	1.60	1.00	1.60
7	1.00	1.60	1.60
8	1.60	1.60	1.60

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: 21 / 21 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø12c/30 Solape: 0.45 m	Ø8c/20	Ø12c/20 Solape: 0.45 m	Ø8c/20

Muro contención Vial (Limpias)

ZAPATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla Intradós / Trasdós: 15 / 11 cm
Inferior	Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla intradós / trasdós: 20 / 11 cm
Longitud de pata en arranque: 45 cm		

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: Muro Limpias (Muro Limpias Contención Vial)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro:	Máximo: 37.54 t/m Calculado: 0.87 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Trasdós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple
-Intradós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE, 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>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.0008	
-Trasdós (-1.10 m):	Calculado: 0.00083	Cumple
-Intradós (-1.10 m):	Calculado: 0.00083	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: 0.00083	
-Trasdós:	Mínimo: 0.00037	Cumple
-Intradós:	Mínimo: 0.00025	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: -Trasdós (-1.10 m): <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: -Trasdós (-1.10 m): <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: -Intradós (-1.10 m): <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00125	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: -Intradós (-1.10 m): <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 0 Calculado: 0.00125	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: - (0.00 m): <i>EC-2, art. 5.4.7.2</i>	Máximo: 0.04 Calculado: 0.00314	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Trasdós:	Calculado: 17.6 cm	Cumple
-Intradós:	Calculado: 27.6 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE, artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	

Muro contención Vial (Limpias)

-Armadura vertical Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armadura vertical Intradós:	Calculado: 30 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
Comprobación a cortante: <i>Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)</i>	Máximo: 10.64 t/m Calculado: 0.58 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: <i>Artículo 49.2.4 de la norma EHE</i>	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.008 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.6.2</i>	Calculado: 0.45 m	
-Base trasdós:	Mínimo: 0.42 m	Cumple
-Base intradós:	Mínimo: 0.3 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano.</i>	Calculado: 21 cm	
-Trasdós:	Mínimo: 20 cm	Cumple
-Intradós:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: <i>J.Calavera (Muros de contención y muros de sótano)</i>	Mínimo: 2.2 cm Calculado: 2.2 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
<ul style="list-style-type: none"> - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -1.10 m - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -1.10 m - Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -1.10 m, Md: 0.40 t·m/m, Nd: 0.82 t/m, Vd: 0.88 t/m, Tensión máxima del acero: 0.216 t/cm - Sección crítica a cortante: Cota: -0.84 m - Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -1.10 m, M: 0.19 t·m/m, N: 0.82 t/m 		

Referencia: Zapata corrida: Muro Limpias (Muro Limpias Contención Vial)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
-Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 2.68	Cumple
-Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.53	Cumple
Canto mínimo:		
-Zapata: <i>Norma EHE. Artículo 59.8.1.</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
-Tensión media:	Máximo: 2 kp/cm Calculado: 0.39 kp/cm	Cumple
-Tensión máxima:	Máximo: 2.5 kp/cm Calculado: 0.788 kp/cm	Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i>	Calculado: 3.77 cm /m	
-Armado superior trasdós:	Mínimo: 0.44 cm /m	Cumple
-Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm /m	Cumple
Esfuerzo cortante:		
-Trasdós: <i>Norma EHE. Artículo 44.2.3.2.1.</i>	Máximo: 9.75 t/m Calculado: 1 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.5.</i>		
-Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 27.6 cm	Cumple

Muro contención Vial (Limpias)

-Arranque intradós:	Mínimo: 20 cm Calculado: 27.6 cm	Cumple
-Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 11 cm Calculado: 11 cm	Cumple
-Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 11 cm Calculado: 11 cm	Cumple
-Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Recubrimiento: <i>Norma EHE. Artículo 37.2.4.</i>		
-Inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple
-Lateral:	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
-Superior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple
Diámetro mínimo: <i>Norma EHE. Artículo 59.8.2.</i>		
-Armadura transversal inferior:	Mínimo: Ø12 Calculado: Ø12	Cumple
-Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
-Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
-Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i>		
-Armadura transversal inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
-Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
-Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
-Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	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:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm	Cumple
-Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
-Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
-Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros.</i>		
-Armadura longitudinal superior:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.00107	Cumple
-Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00107	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00107	
-Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE. Artículo 56.2.</i>	Mínimo: 0.00026	Cumple
-Armadura transversal superior: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.2.</i>	Mínimo: 0.00018	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 0.56 t·m/m		

12.- MEDICIÓN

Referencia: Muro	B 500 S, CN		Total
Nombre de armado	Ø8	Ø12	

Muro contención Vial (Limpias)

Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		44x1.25 44x1.11	55.00 48.83
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	7x12.86 7x5.07		90.02 35.52
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		66x1.25 66x1.11	82.50 73.25
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	7x12.86 7x5.07		90.02 35.52
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)		2x12.86 2x11.42	25.72 22.84
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		44x0.96 44x0.85	42.24 37.50
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x12.86 4x11.42	51.44 45.67
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		44x0.91 44x0.81	40.04 35.55
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x12.86 4x11.42	51.44 45.67
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		44x1.17 44x1.04	51.48 45.71
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)		66x1.17 66x1.04	77.22 68.56
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	180.04 71.04	477.08 423.58	494.62
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	198.04 78.14	524.79 465.94	544.08

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CN (kg)			Hormigón (m)	
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencia: Muro	78.14	465.94	544.08	7.93	1.04
Totales	78.14	465.94	544.08	7.93	1.04



ANEJO 4. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA



Índice:

1. Introducción
2. Mapa geológico de Cantabria en zonas de actuación.
3. Columna estratigráfica
4. Esquema hidrogeológico
5. Esquema tectónico
6. Conclusiones



1. INTRODUCCION

Los objetivos del presente Anejo se enmarcan en la definición del modelo geológico-geotécnico en el que se inscriben las obras de la nueva pasarela peatonal para mejorar la accesibilidad en el entorno de la carretera autonómica CA-257, en la localidad de Limpias.

En este documento se incluye la descripción y caracterización geotécnica necesaria para la ejecución de las diferentes obras contempladas en el Proyecto, con la finalidad de lograr una óptima definición técnica del mismo, así como una buena ejecución técnica y económica de la obra en su conjunto.

Los datos del presente anejo han sido recogidos del Visualizador de información Geográfica del Gobierno de Cantabria y del Mapa Geológico de Cantabria, a escala 1/25.000 del Instituto Geológico y Minero de España y más concretamente de la Hoja 036-III (Laredo) del mismo, sirviendo como base para estimar las características geológicas y geotécnicas de los terrenos en los cuales se va a llevar a cabo la nueva rampa y pasarela peatonal, junto con una las campañas de visitas realizadas a la zona de actuación y al emplazamiento concreto de la obra proyectada.



2. MAPA GEOLOGICO DE CANTABRIA DE ZONAS DE ACTUACIÓN

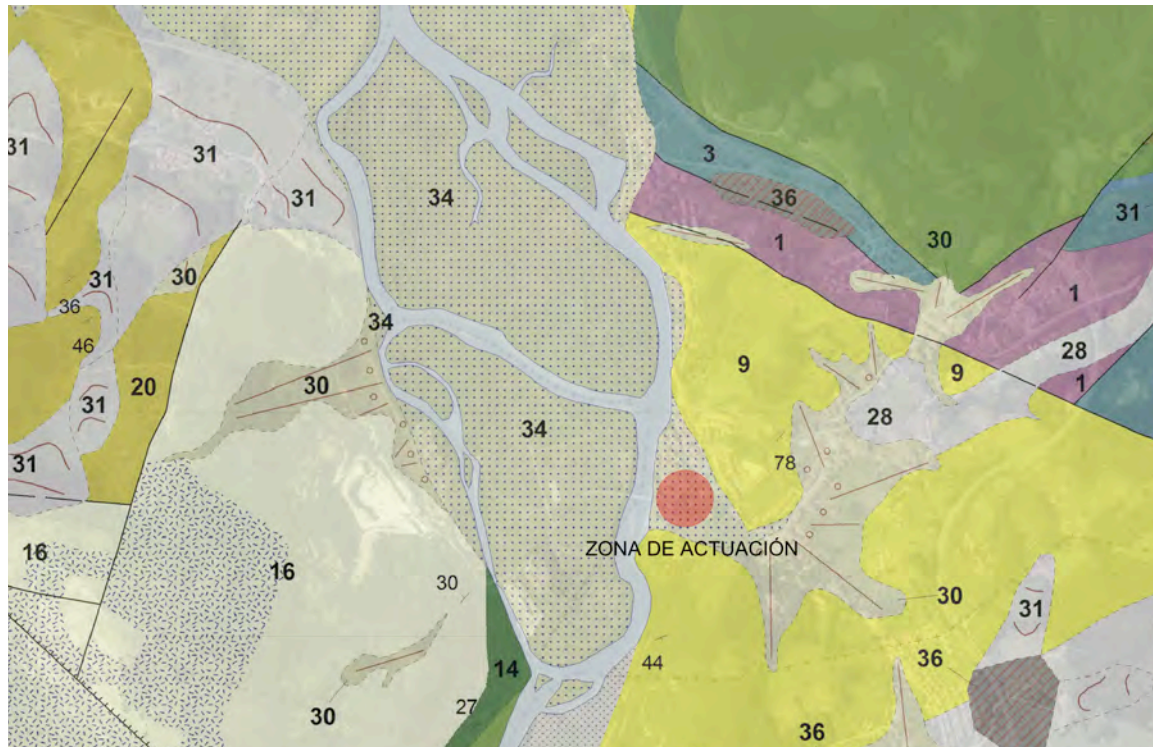


Imagen 1. Mapa Geológico 1/25.000 Hoja 0-36 III Laredo

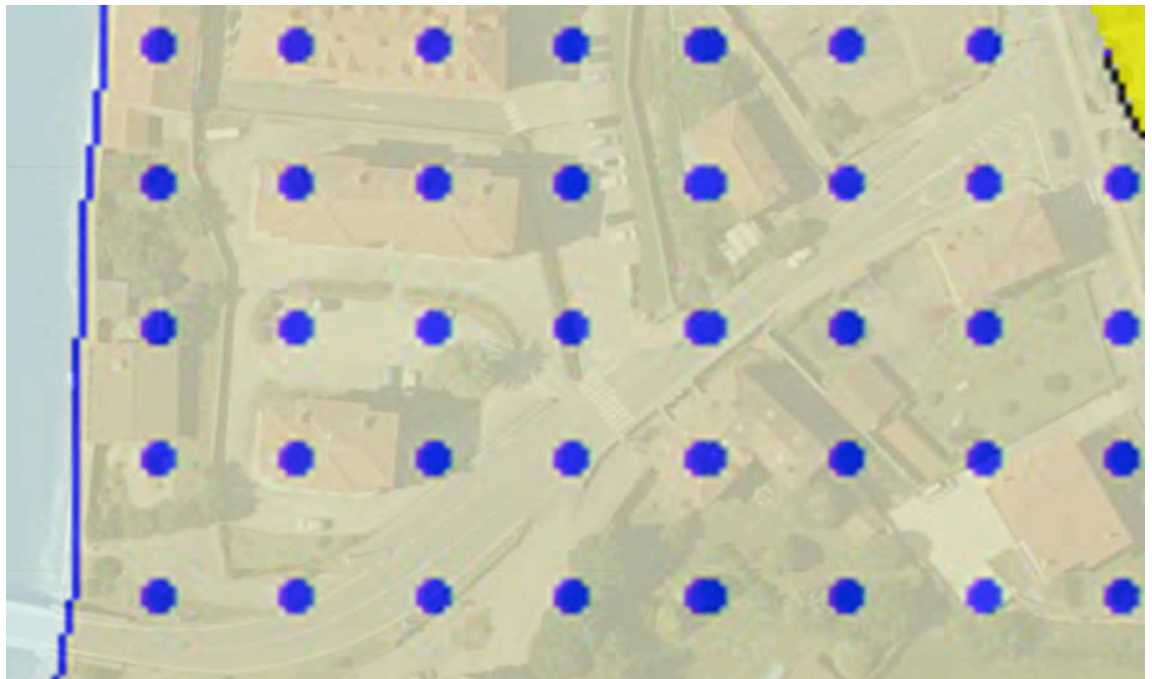
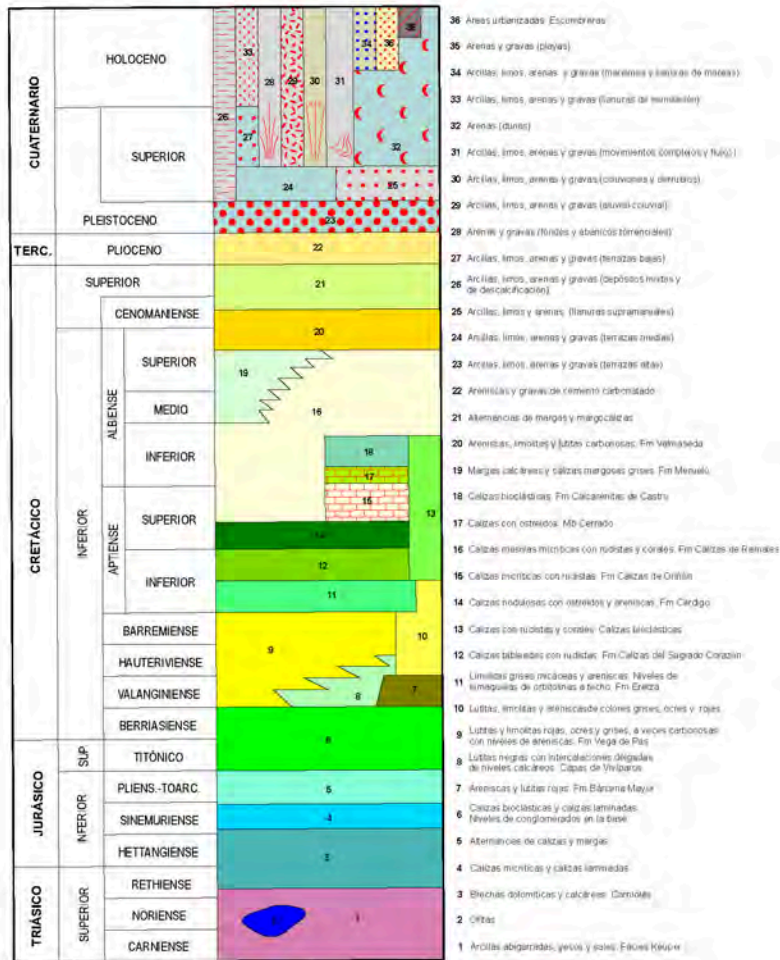


Imagen 2. Zona de actuación en la localidad de Limpias.



LEYENDA



SIGNOS CONVENCIONALES

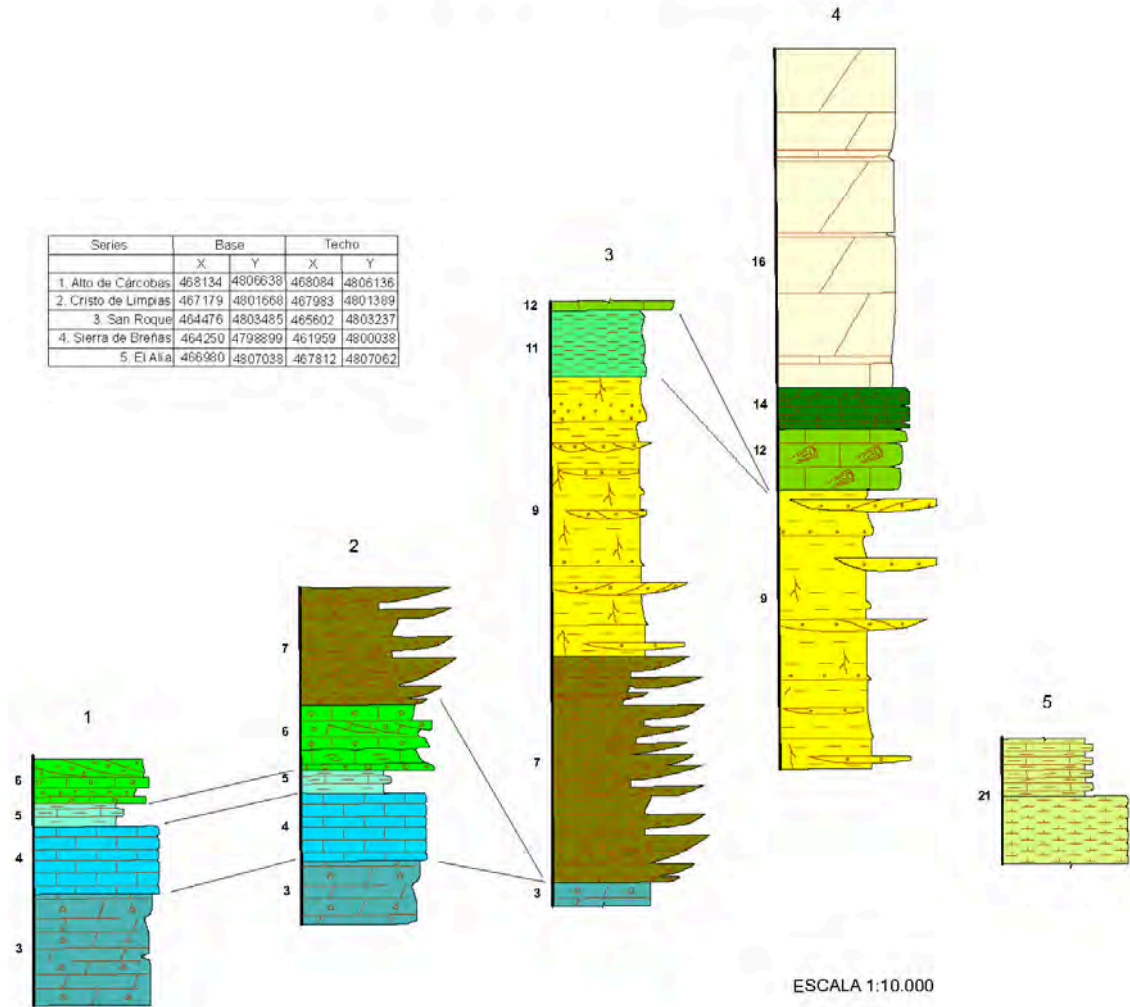




3. COLUMNA ESTRATIGRÁFICA

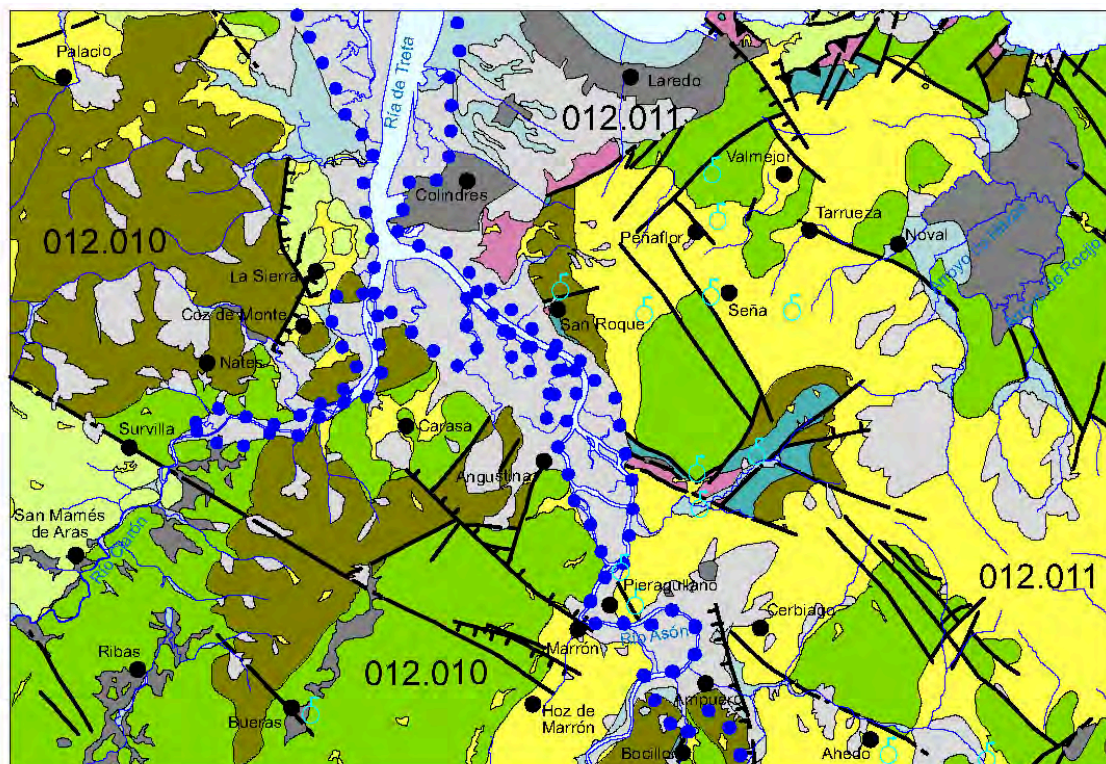
COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS DE LAS PRINCIPALES UNIDADES O ZONAS

Series	Base		Techo	
	X	Y	X	Y
1. Alto de Cárcobas	468134	4806638	468084	4806136
2. Cristo de Limpas	467179	4801668	467983	4801389
3. San Roque	464476	4803485	465602	4803237
4. Sierra de Breñas	464250	4798899	461959	4800038
5. El Alía	466980	4807038	467812	4807062

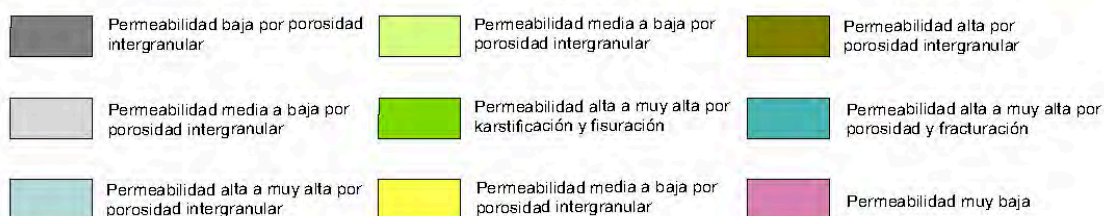





4. ESQUEMA HIDROGEOLÓGICO



Escala 1:100.000



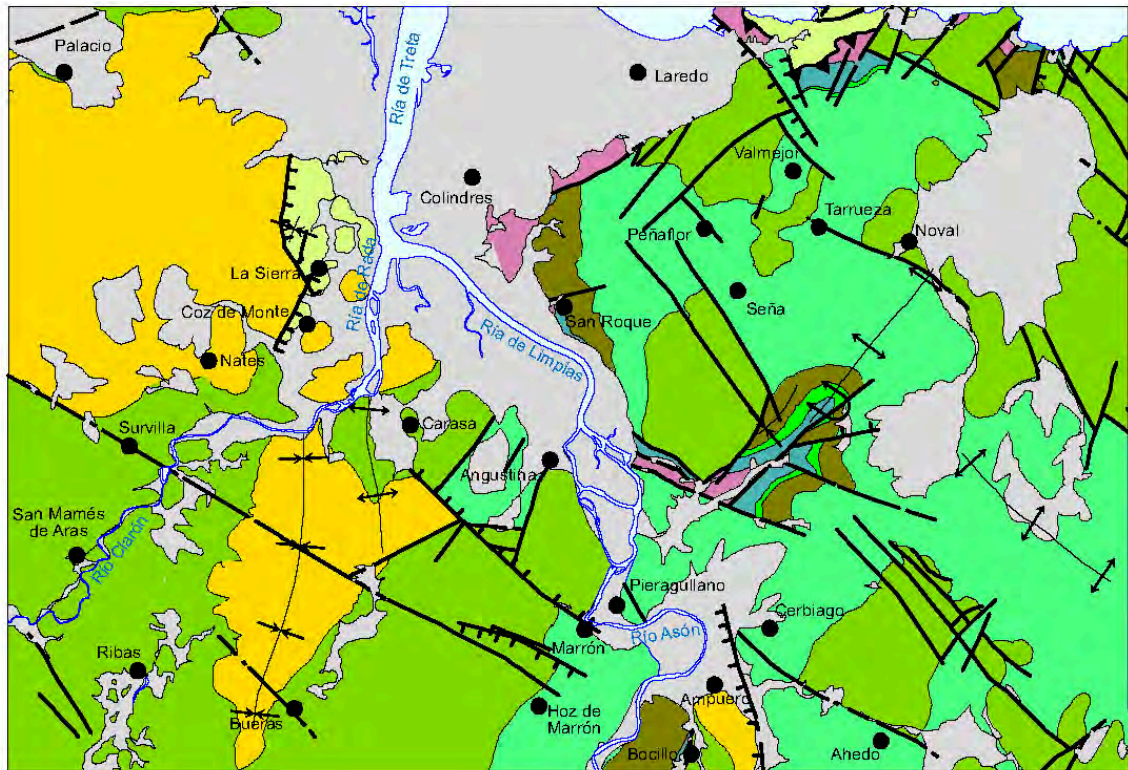
Unidad hidrogeológica | 012.010 Unidad de Alisas - Ramales
| 012.011 Unidad de Castro Urdiales

 Divisoria de cuenca hidrográfica de primer orden

 Manantial



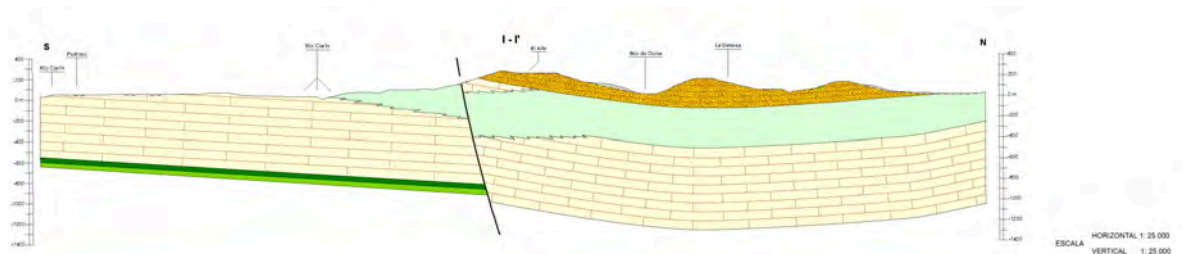
5. ESQUEMA TECTÓNICO

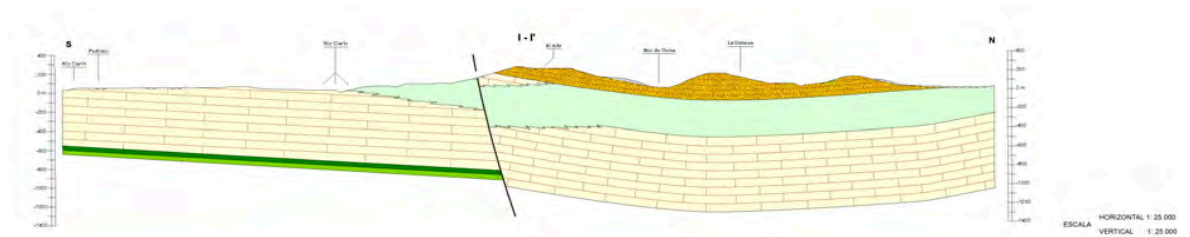


Escala 1:100.000



6. CORTES GEOLÓGICOS





7. CONCLUSIONES

En la zona de actuación se localizan depósitos de marismas. Estos depósitos de marismas son los que alcanzan más extensión en la región, desarrollándose ampliamente en la ría de Limpias, ente Colindres y Santoña. Como es común en este tipo de depósitos, se caracterizan por sedimentos terrígenos finos, dominando las arcillas, limos, fangos, etc., que por su carácter están afectados por los movimientos de marea, lo que dificulta su delimitación en planta. Los espesores medidos son, en algunos casos, superiores a 15 metros.

Los materiales existentes están formados por arcillas, limos, arenas y gravas en una zona de marismas y llanuras de mareas. Dadas las características de la pasarela diseñada, la ubicación de sus apoyos, las construcciones existentes en el área de actuación, se ha considerado una tensión admisible del terreno de 2 Kg/cm², valor que se ha tomado como referencia para el cálculo de las cimentaciones en el presente proyecto.



ANEJO 5. FIRMES Y PAVIMENTOS



Índice:

1. Introducción
2. Estudio de tráfico
3. Secciones estructurales del firme en mezclas bituminosas
4. Secciones estructurales de firme en zona adoquinadas



1. INTRODUCCION

En el presente anejo se determina la sección estructural de firme y del pavimento de los viales y aceras proyectadas. La normativa de aplicación es la Instrucción 6.1.IC.- "Secciones de firme".

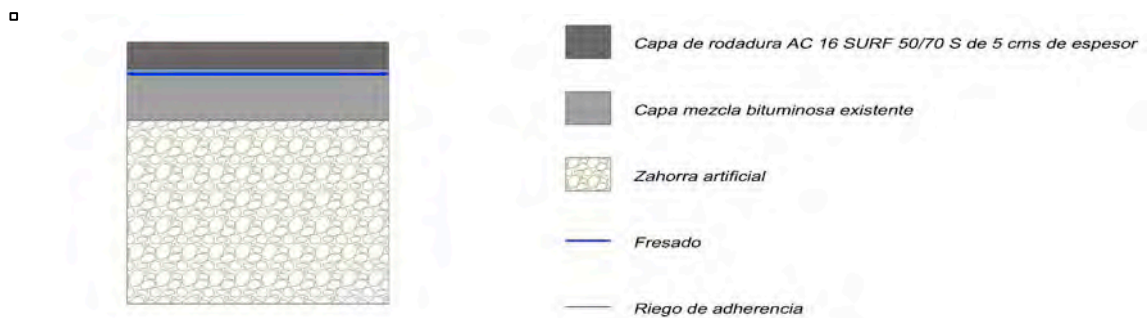
2. ESTUDIO DE TRÁFICO

Dadas las características de las intervenciones incluidas en el presente proyecto no es necesario recurrir a datos de estudio de tráfico para el dimensionamiento de los firmes y pavimentos a utilizar, ya que solo se trata de la rehabilitación de la capa de rodadura, previo fresado de la misma en dos zonas de viales urbanos.

3. SECCIONES ESTRUCTURALES DE FIRME EN MEZCLAS BITUMINOSAS

En el dimensionamiento de las diferentes secciones de firme que se describen a continuación, se han seguido las indicaciones contenidas en la Norma 6.1-IC.- "Secciones de firme", ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, y la Norma 6.3-IC.- "Rehabilitación de firmes", ORDEN FOM/3459/2003, de 28 de noviembre.

Se proyecta, previo fresado de las zonas necesarias, la rehabilitación del el firme existente con la siguiente en dos áreas con la siguiente sección:



Tipo de áridos

Los áridos utilizados en capa de rodadura (AC16 Surf S) serán de naturaleza ofítica.

Densidad

La densidad considerada para las diferentes capas será la siguiente:

AC 16 SURF 50/70 S: 2,45 Tn/m³



Dotaciones

La dotación mínima de ligante bituminoso B50/70 para las mezclas a utilizar será:

AC 16 SURF 50/70 S: 5,0%

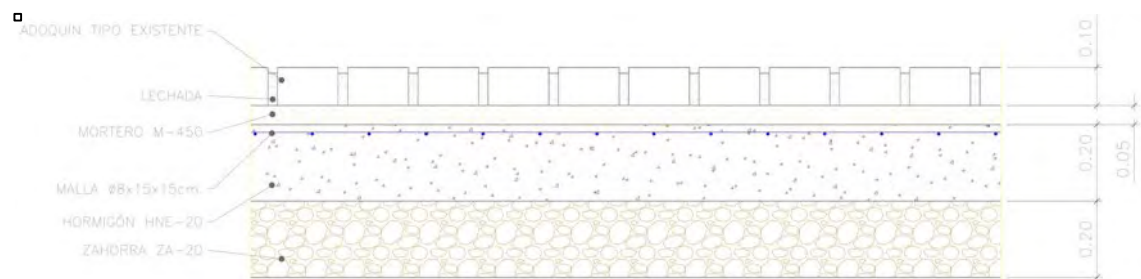
Aprovechamiento del firme existente

Con vistas a disminuir las afecciones al tráfico y agilizar los trabajos de ejecución, se ha considerado la conveniencia de aprovechar el firme existente, que en general presenta buen estado. Así, donde las nuevas rasantes lo permitan, se ha previsto el disponer sobre el firme existente una capa de refuerzo consistente en una capa de AC16 SURF. Esta capa se ejecutará con un espesor mínimo de 5 cm. La corrección de peraltes necesaria para ajustar la superficie existente a la nueva, implica en algunos casos la necesidad de disponer espesores mayores al mínimo, que se han considerado en las mediciones del presente proyecto.

En los casos particulares en que sea necesario, se procederá a fresar la superficie existente para asegurar el espesor mínimo de 5 cm. de la nueva capa.

4. SECCIONES ESTRUCTURALES DE FIRME EN ÁREA ADOQUINADA

En el dimensionamiento de las secciones de firme en áreas adoquinadas se ha realizado teniendo en cuenta que se permite el paso de vehículos rodados por la zona a adoquinar y por lo tanto se ha propuesto una sección, similar a la existente tal y como se muestra en la siguiente figura.





ANEJO 6. SEÑALIZACIÓN



Índice:

1. Introducción
2. Normativa
3. Señalización vertical
4. Señalización horizontal



1. INTRODUCCION

En este anejo se describen los criterios utilizados para la elaboración del proyecto de señalización y las características de los elementos empleados. Comprende el estudio de la señalización vertical y horizontal necesarias para la correcta puesta en servicio de la obra.

2. NORMATIVA

Durante la redacción del presente proyecto y para adecuar la solución que se propone a la normativa existente han sido de referencia las siguientes Normas, Ordenes Circulares e Instrucciones Técnicas:

- Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta BOE 29/10/2008 Orden Ministerial.
- Norma 8.1.- I.C. "Señalización Vertical" (06/04/2014). • Orden circular 38/2016 sobre la aplicación de la disposición transitoria única de la Orden FOM/534/2015 de 20 de marzo que aprueba la Norma 8.1.- I.C. "Señalización Vertical" (01/04/2016).
- Norma 8.2.- I.C. "Marcas viales" (16/08/1987). • Guía para proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal 01/01/2012.

3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

La señalización vertical tiene por objeto aumentar la seguridad, eficacia y comodidad en el uso de la carretera, advirtiendo al usuario de la proximidad de algún peligro, dándole la información necesaria para que pueda elegir una dirección sin titubeos, informando de forma simple y clara del funcionamiento de las intersecciones, o bien, recordándole algunas prescripciones del código de circulación.

El proyecto se ha realizado de acuerdo con la Instrucción de Carreteras, Norma 8.1-IC "Señalización Vertical", de la Dirección General de Carreteras. Para la denominación, diseño y demás características de las señales verticales, se ha tenido en cuenta el contenido de la publicación de la Dirección General de Carreteras denominada "Señales verticales de circulación" de marzo de 1992. Con el fin de aumentar la sencillez y claridad en la señalización, se ha empleado el mínimo número de señales, respetando la colocación de las existentes, siempre que no interfieran con las nuevas, y que permitan al conductor tomar las medidas o efectuar las maniobras necesarias, con comodidad y seguridad, evitando sobrecargarle con señales cuyo mensaje sea evidente. Lo descrito en este anejo aparece reflejado en el en el Documento 2: Planos.



3.1 Dimensiones e las señales

Según las características de los tramos de carretera objeto del proyecto se han definido las señales verticales con los siguientes tamaños:

- Octogonal (STOP): 2A de 600 mm.

3.2 Nivel de retrorreflectancia

Debido a las características del tramo en el que se proponen las actuaciones, todas las señales verticales que se coloquen tendrán un nivel de retrorreflectancia RA3, adecuado para tramos como el caso que nos ocupa.

4. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

La señalización horizontal tiene por objeto canalizar el tráfico y, con el complemento de la señalización vertical, informar al usuario, evitando titubeos en el momento de realizar cualquier variación en su régimen normal de marcha, con lo que aumenta la seguridad, la eficacia y la comodidad de la circulación.

La señalización horizontal se ha realizado de acuerdo con la norma de Carreteras 8.2-IC. "Marcas Viales" de la Dirección General de Carreteras.

En el Documento n 2: Planos se indica la señalización horizontal empleada.

4.1 Marcas longitudinales

Todas las marcas viales longitudinales se realizarán con materiales plásticos en frío tipo II P-RR.

4.2 Marcas transversales

Todas las marcas transversales se realizarán con pintura plástica en frío tipo II P-RR.

. Esto es aplicable a las siguientes marcas viales

M-4.1. Marca continua en línea de detención.

Línea de detención que ningún vehículo debe rebasar. Su longitud será el ancho del carril. Se dispondrá este tipo de marca vial posteriormente a la señal vertical de tipo R-2 (Stop) y antes de los pasos de peatones.



M-4.3. Paso de peatones

Una serie de líneas de gran anchura, dispuestas en bandas paralelas al eje de la calzada y formando un conjunto transversal a la misma, indica un paso para peatones, donde los conductores de vehículos o animales deben dejarles paso.

No podrán utilizarse líneas de otros colores que alternen con las blancas. Se procurará que no quede una banda con anchura inferior a 50 cm, para lo cual se hará que la banda más próxima al borde de la calzada o al bordillo quede a una distancia del mismo comprendida entre 0 y 50 cm.

Se procurará que en vía de doble sentido de circulación, el eje de la marca de separación de sentidos coincida con el eje de una banda o de un vano.

4.3 Símbolos e inscripciones

Todos los símbolos se realizarán con pintura plástica en frío tipo II P-RR. Esto es aplicable a las siguientes marcas viales.

M-5.2. FLECHAS

Situadas tal y como se indica en el Documento 2 Planos y con las dimensiones que marca la instrucción.

Situada en zonas destinadas a la parada de autobuses con las dimensiones que marca la instrucción.

M-6.4. de STOP.

Situada en la proximidad antes de la línea de detención con las dimensiones que marca la instrucción.

4.4 Estacionamiento

Estacionamiento en batería recto: Se realizará este tipo de marca vial para delimitar los dentro del área de actuación. La anchura de las líneas será de 10 cms.



ANEJO 7. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y FORMULA DE REVISION DE PRECIOS



Índice:

1. Clasificación del contratista
2. Formula de revisión de precios



1. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

A todos los efectos, el Contratista no deberá estar clasificado, teniendo en cuenta que el valor estimado de las obras (entendiendo como tal el Presupuesto Base de Licitación sin IVA), no supera los 500.000,00 €, atendiendo al **artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre**, de Contratos del Sector Público, por la que se trasponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24UE, de 26 de febrero de 2014.

2. FORMULA DE REVISION DE PRECIOS

La **Ley 9/2017** indica en su capítulo II: Revisión de precios en los contratos de las entidades del sector público y en su **artículo 103.3** “En los supuestos en que proceda, el órgano de contratación podrá establecer el derecho a revisión periódica y predeterminada de precios y fijará la fórmula de revisión que deba aplicarse, atendiendo a la naturaleza de cada contrato y la estructura y evolución de los costes de las prestaciones del mismo”.

A este respecto, las propuestas en materia de contratación aprobadas por el **Comité de Contratación el 2 de agosto de 2018** se establece lo siguiente:

“Con carácter general los contratos de las Entidades no podrán ser objeto de revisión de precios. Únicamente se podrá llevar a cabo la revisión de precios en los contratos de obras en los que se haya justificado debidamente en el expediente la procedencia de su aplicación. A tal efecto, la justificación deberá motivarse debidamente en los documentos del proyecto constructivo en el que se plantee su aplicación, de forma que si en el proyecto no se expresan y recogen los motivos que justifiquen la aplicación de la revisión de precios, la misma no deberá contemplarse en el citado proyecto, ni en consecuencia hacer basar la justificación de su aplicación al mero hecho de que se encuentra contemplada en el proyecto”.



ANEJO 8. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



Índice:

1. Calculo coste mano de obra
2. Costes maquinaria
3. Costes materiales
4. Precios auxiliares
5. Precios descompuestos



1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto la justificación no contractual del importe de los precios unitarios que figuran en los Cuadros de Precios números 1 y 2 del “Documento 4. Presupuesto” de este proyecto.

El cálculo de los precios unitarios (unidades de obra) del proyecto, se ha realizado considerando los costes directos e indirectos como se indica en el Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contrato de las Administraciones Públicas, derogado en parte por el Real Decreto 817/2009, modificado en parte por la Orden EHA/1307/2005, modificado por corrección de errores en BOE núm. 34 y 303 y modificado por la Orden FOM 1824/2013.



2. CALCULO COSTE MANO DE OBRA

A continuación se calcula el coste de la mano de obra para Cantabria en el año 2020, según Convenio de la construcción vigente.

Niveles	S. Base 336 días	P.Convenio 217 días	Vacaciones 30 días	Paga de Verano	Paga de Navidad	Computo Anual
VI-Encargado,J. Taller	35,06	20,71	1.648,26	1.655,62	1.655,62	21.233,73
VII – Capataz	34,03	20,71	1.562,24	1.597,21	1.597,21	20.684,81
VIII - Ofc. 1 de Oficio	33,47	20,71	1.543,44	1.585,37	1.585,37	20.454,17
IX - Ofc. 2 de Oficio	32,37	20,71	1.459,93	1.518,23	1.518,23	19.866,78
X - Ayte. de Oficio	31,4	20,71	1.423,49	1.481,11	1.481,11	19.430,18
XI - Peón Especialista	31,28	20,71	1.387,08	1.460,36	1.460,36	19.311,95
XII - Peón Ordinario	31,03	20,71	1.332,00	1.414,21	1.414,21	19.080,57

Niveles	S. Base 336 días	P.Convenio 217 días	Vacaciones 30 días	Paga de Verano	Paga de Navidad	Computo Anual	Horas efectivas	TOTAL COSTE HORARIO A
Encargado	35,06	20,71	1.648,26	1.655,62	1.655,62	21.233,73	1.736,00	12,23
Capataz	34,03	20,71	1.562,24	1.597,21	1.597,21	20.684,81	1.736,00	11,92
Ofc. 1 de Oficio	33,47	20,71	1.543,44	1.585,37	1.585,37	20.454,17	1.736,00	11,78
Ofc. 2 de Oficio	32,37	20,71	1.459,93	1.518,23	1.518,23	19.866,78	1.736,00	11,44
Ayte. de Oficio	31,4	20,71	1.423,49	1.481,11	1.481,11	19.430,18	1.736,00	11,19
Peón Especialista	31,28	20,71	1.387,08	1.460,36	1.460,36	19.311,95	1.736,00	11,12
Peón Ordinario	31,03	20,71	1.332,00	1.414,21	1.414,21	19.080,57	1.736,00	10,99

Niveles	A	1,40 X A	B		DIETAS	TOTAL B	TOTAL COSTO SALARIAL
			Desgaste herramientas	Ropa de trabajo			
Encargado	12,23	17,12	0,29	0,10	4,42	4,81	21,93
Capataz	11,92	16,68	0,29	0,10	4,42	4,81	21,49
Ofc. 1 de Oficio	11,78	16,50	0,29	0,10	1,67	2,06	18,56
Ofc. 2 de Oficio	11,44	16,02	0,29	0,10	1,67	2,06	18,08
Ayte. de Oficio	11,19	15,67	0,29	0,10	1,67	2,06	17,73
Peón Especialista	11,12	15,57	0,29	0,10	1,67	2,06	17,63
Peón Ordinario	10,99	15,39	0,00	0,10	1,67	1,77	17,16



3. LISTADO DE MATERIALES

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
AUX.76	kg	Protección de estructuras metálicas.	0,18
MA.AR004	t	Polvo mineral.	95,00
MA.AR010	t	Arena 0/6 mm.	10,71
MA.AR019	t	Material granular drenante 12/25.	6,04
MA.AR022	t	Arido silíceo en impermeabilización.	196,94
MA.AR023	t	Zahorra artificial procedente de cantera.	5,81
MA.AR030	t	Arido clasificado para capa de rodadura.	16,45
MA.AR055	m2	Placa o losa de espesor >5cm.	32,49
MA.HM011	m3	Mortero M-450 de central.	75,71
MA.HM102	m3	Hormigón HL-150/B/20.	66,39
MA.HM104	m3	Hormigón HNE-20/B/20.	70,98
MA.HM125	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIIa.	80,09
MA.PF032	m	Canaleta prefabricada 15 x 22 con rejilla, clase C-250.	153,21
MA.PF221	m	Bordillo doble capa C5-R3,5.	6,35
MA.PF265	m2	Pieza prefabricada coloreada vehiculos.	21,39
MA.PF322	ud	Arqueta prefabricada servicios 40x40x40 cm3.	16,82
MA.PL004	m3	Tierra vegetal de aportación, en sacos.	17,99
MA.PL022	kg	Semillas herbáceas.	2,99
MA.SB008	kg	Pintura plástica en frio para marcas viales.	1,68
MA.SB010	kg	Microesferas de vidrio para marcas viales.	0,81
MA.SB134	ud	Señal octogonal acero 2A=60 cm, RA 3.	45,45
MA.SB342	m2	Pintura termolacada.	8,00
MA.SB351	ud	Abatimiento barrera tipo H, 4 m pintada.	102,40
MA.SB356	ud	Captafaros reflectante para barreras de seguridad.	0,75
MA.SB360	m	Barrera Normal/N2/W4/A sin separador.	16,62
MA.SB452	m	Poste de acero galvanizado de 80x40x2 mm.	7,72
MA.SB534	ud	Montante barandilla, i/anclaje.	159,07
MA.SB535	m	Barra 40x40x1.5 mm acero galvanizado c/pintura ferrotextrizada	3,89
MA.SB536	m	Barra 60x40x1.5 mm acero galvanizado c/pintura ferrotextrizada	4,79
MA.TU222	m	Tubo PVC estructurado corrugado 200 mm.	6,32
MA.TU250	m	Tubo de polietileno 110 mm.	2,14
MA.TU341	m	Tubo dren PVC de 160 mm.	5,32
MA.VA001	m3	Agua.	0,71
MA.VA015	kg	Aditivo resina epoxi de tres componentes.	10,31
MA.VA041	kg	Mortero acrílico.	2,15
MA.VA042	kg	Mortero acrílico antideslizante.	3,08
MA.VA043	kg	Pintura acrílica.	2,92
MA.VA045	t	Cemento CEM II/B 32,5.	93,50
MA.VA102	ud	Marco y tapa de registro d=60 cm, clase C-250.	76,25
MA.VA148	ud	Tapa y cerco de fundición de 50x50 cm, clase B-125.	47,95
MA.VA242	m2	Geotextil como elemento filtro. Grupo 2.	0,77
MA.VA252	kg	Alambre recocido.	0,93
MA.VA264	kg	Acero S 275 J2 G3.	0,77
MA.VA268	kg	Acero B-500-T.	0,59
MA.VA270	kg	Acero B-500-S.	0,65
MA.VA281	ud	Placa anclaje de 20x20x5 mm3, pintada.	3,82
MA.VA372	m3	Madera para encofrados.	188,49
MA.VA375	l	Desencofrante.	2,11
MA.VA398	kg	Pintura protección estructura metálica RAL 7016	12,40
MA.VA399	ud	Pate de polipropileno.	6,14
MA.VA470	m2	Cierre de malla electrosoldada 200x50x5 incl. puerta	35,00
MA.VA471	m2	Cierre de malla electrosoldada 100x50x4.	13,79
MA.VA478	m	Cinta de señalización.	0,20
MA.VA531	m	Conductor cobre aislamiento RV-K de 4 x 6	2,15
MA.VA563	ud	Luminaria tipo 3 alum 674x436x132 mm LEDS 32 W.	765,88
MA.VA584	ud	Brazo corto, de ace. galv.	35,23
MA.VA608	t	Emulsión bituminosa ECR-1.	310,00
MA.VA665	kg	Brea-epoxi.	8,65
MA.VA667	kg	Disolvente.	3,66
MA.VA672	t	Betún de cualquier penetración.	440,00
MA.VA776	m2	Pavimento de madera sintética incluso fijaciones	54,00
MA.VA778	m	Perfil 40x40x3 acero galvanizado	1,25



4. LISTADO DE MAQUINARIA

LISTADO DE MAQUINARIA (Pres)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MQ.110	h	Retroexcavadora sobre orugas 15/20 Tn	45,40
MQ.111	h	Retroexcavadora sobre orugas 20/25 Tn	49,24
MQ.112	h	Retroexcavadora sobre orugas 25/30 Tn	66,00
MQ.113	h	Retroexcavadora sobre orugas 25/30 Tn c/martillo.	93,25
MQ.120	h	Retroexcavadora sobre neumáticos 12/17 Tn	45,40
MQ.131	h	Bulldozer con escarificador 13/18 Tn	59,10
MQ.141	h	Pala cargadora sobre neumáticos de peso 8/12 Tn	42,26
MQ.144	h	Pala mixta 9 Tn	35,10
MQ.149	h	Dumper de obra de 1 m3.	26,37
MQ.152	h	Camión de tres ejes.	33,67
MQ.156	h	Camión bañera de 15 m3.	42,39
MQ.172	h	Camión cisterna de 9 m3.	33,65
MQ.175	h	Camión con cesta mecánica.	34,83
MQ.177	h	Camión de dos ejes con pluma.	29,97
MQ.188	h	Camión bituminador con lanza.	49,43
MQ.260	h	Motoniveladora de 15/20 Tn	74,10
MQ.290	h	Extendedora de aglomerado.	77,19
MQ.302	h	Rodillo vibratorio de 0,80 m de anchura.	11,25
MQ.308	h	Rodillo vibratorio autopropulsado de 12 Tn	46,51
MQ.315	h	Rodillo vibratorio mixto de 12 Tn	47,55
MQ.352	h	Compactador vibratorio de bandeja.	3,08
MQ.356	h	Compactador de neumáticos.	58,69
MQ.400	h	Plataforma autopropulsada.	32,60
MQ.414	h	Grúa autopropulsada 50 Tn	779,21
MQ.460	h	Sierra mecánica.	1,91
MQ.462	h	Cortadora de disco para pavimento.	22,79
MQ.470	h	Máquina fresadora de pavimento.	192,95
MQ.480	h	Barredora mecánica con tractor.	40,52
MQ.481	h	Barredora autopropulsada.	17,46
MQ.510	h	Compresor de 40 CV con 2 martillos neumáticos.	22,91
MQ.545	h	Bomba de achique de 5 CV.	6,38
MQ.550	h	Grupo electrógeno 25 KVA.	5,50
MQ.552	h	Equipo de soldadura eléctrica.	6,00
MQ.570	h	Vibrador de hormigón.	3,50
MQ.578	h	Hormigonera de 250l.	2,99
MQ.615	h	Planta aglomerado 200 Tn/h.	345,00
MQ.701	h	Máquina pintabandas automotriz.	31,52
VAR.01	m3	Canon de vertido.	0,50
VAR.02	m3	Canon de préstamo.	0,65
VAR.03	m3	Plus tte hormigón 30-60 km, ida/vuelta.	5,20
VAR.06	t	Plus tte productos de cantera 30-60 km, ida/vuelta.	2,50
VAR.10	ud	Medios auxiliares.	117,53
VAR.12	ud	Traslado a obra de equipo de aglomerado.	645,00



5. PRECIOS AUXILIARES

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AUX.01		m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos.			
			Excavación mecánica en zanjas y pozos.			
MO.001	0,002	h	Capataz.	21,49	0,04	
MO.005	0,020	h	Peón ordinario.	17,16	0,34	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0,40	0,00	
MQ.111	0,010	h	Retroexcavadora sobre orugas 20/25 Tn	49,24	0,49	
MQ.152	0,020	h	Camión de tres ejes.	33,67	0,67	
MQ.545	0,010	h	Bomba de achique de 5 CV.	6,38	0,06	
MQ.550	0,010	h	Grupo eléctrico 25 KVA.	5,50	0,06	
%CP.002	20,000	%	P.P. entibación.	1,70	0,34	
VAR.01	1,000	m3	Canon de vertido.	0,50	0,50	

TOTAL PARTIDA..... 2,50

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

AUX.02		m3	Relleno con productos procedentes de la excavación y/o préstamos			
			Relleno con productos procedentes de la excavación y/o préstamos.			
MO.001	0,003	h	Capataz.	21,49	0,06	
MO.005	0,030	h	Peón ordinario.	17,16	0,51	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0,60	0,00	
MQ.110	0,030	h	Retroexcavadora sobre orugas 15/20 Tn	45,40	1,36	
MQ.152	0,030	h	Camión de tres ejes.	33,67	1,01	
MQ.172	0,005	h	Camión cisterna de 9 m3.	33,65	0,17	
MQ.308	0,015	h	Rodillo vibratorio autopropulsado de 12 Tn	46,51	0,70	
MA.VA001	0,100	m3	Agua.	0,71	0,07	

TOTAL PARTIDA..... 3,88

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

AUX.03		m3	Extensión y compactación de zahorra artificial.			
			Extensión y compactación de zahorra artificial.			
MO.001	0,010	h	Capataz.	21,49	0,21	
MO.005	0,050	h	Peón ordinario.	17,16	0,86	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	1,10	0,01	
MQ.144	0,050	h	Pala mixta 9 Tn	35,10	1,76	
MQ.302	0,050	h	Rodillo vibratorio de 0,80 m de anchura.	11,25	0,56	
MA.AR023	2,000	t	Zahorra artificial procedente de cantera.	5,81	11,62	
VAR.06	2,000	t	Plus tte productos de cantera 30-60 km, ida/vuelta.	2,50	5,00	

TOTAL PARTIDA..... 20,02

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

AUX.05		m3	Excavación manual en zanjas y pozos.			
			Excavación manual en zanjas y pozos.			
MO.001	0,010	h	Capataz.	21,49	0,21	
MO.005	1,000	h	Peón ordinario.	17,16	17,16	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	17,40	0,09	
MQ.149	0,250	h	Dumper de obra de 1 m3.	26,37	6,59	
MQ.510	0,200	h	Compresor de 40 CV con 2 martillos neumáticos.	22,91	4,58	
VAR.01	1,000	m3	Canon de vertido.	0,50	0,50	

TOTAL PARTIDA..... 29,13

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

AUX.13		m3	Suministro, extensión y compactación material drenante 12/25mm.			
			Suministro, extensión y compactación de material drenante de tamaño máximo comprendido entre 12 y 25 mm.			
MO.001	0,003	h	Capataz.	21,49	0,06	
MO.005	0,015	h	Peón ordinario.	17,16	0,26	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0,30	0,00	
MA.AR019	1,600	t	Material granular drenante 12/25.	6,04	9,66	
VAR.06	1,600	t	Plus tte productos de cantera 30-60 km, ida/vuelta.	2,50	4,00	
MQ.144	0,015	h	Pala mixta 9 Tn	35,10	0,53	
MQ.302	0,015	h	Rodillo vibratorio de 0,80 m de anchura.	11,25	0,17	

TOTAL PARTIDA..... 14,68

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

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AUX.15		m3	Mortero epoxi.			
			Mortero epoxi.			
MO.001	0,500	h	Capataz.	21,49	10,75	
MO.004	1,400	h	Peón especialista.	17,31	24,23	
MO.006	0,500	h	Peón esp/señalista.	17,63	8,82	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	43,80	0,22	
MA.VA045	0,350	t	Cemento CEM II/B 32,5.	93,50	32,73	
MA.AR010	0,625	t	Arena 0/6 mm.	10,71	6,69	
MA.VA015	10,000	kg	Aditivo resina epoxi de tres componentes.	10,31	103,10	
MA.VA001	0,230	m3	Agua.	0,71	0,16	
MQ.578	0,400	h	Hormigonera de 250l.	2,99	1,20	

TOTAL PARTIDA..... 187,90

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

AUX.21		m3	Hormigón HM-20 a pie de obra.			
			Hormigón HM-20 a pie de obra.			
MA.HM104	1,000	m3	Hormigón HNE-20/B/20.	70,98	70,98	
VAR.03	1,000	m3	Plus tte hormigón 30-60 km, ida/vuelta.	5,20	5,20	

TOTAL PARTIDA..... 76,18

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

AUX.41		m2	Encofrado paramentos rectos.			
			Encofrado paramentos rectos.			
MO.001	0,050	h	Capataz.	21,49	1,07	
MO.002	0,250	h	Oficial 1ª.	18,56	4,64	
MO.004	0,250	h	Peón especialista.	17,31	4,33	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	10,00	0,05	
MA.VA372	0,011	m3	Madera para encofrados.	188,49	2,07	
MA.VA375	0,090	l	Desencofrante.	2,11	0,19	
%CP.035	15,000	%	P.P. maquinaria y medios auxiliares para encofrados.	12,40	1,86	

TOTAL PARTIDA..... 14,21

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

AUX.42		m2	Encofrado paramentos curvos.			
			Encofrado paramentos curvos.			
MO.001	0,070	h	Capataz.	21,49	1,50	
MO.002	0,350	h	Oficial 1ª.	18,56	6,50	
MO.004	0,350	h	Peón especialista.	17,31	6,06	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	14,10	0,07	
MA.VA372	0,013	m3	Madera para encofrados.	188,49	2,45	
MA.VA375	0,090	l	Desencofrante.	2,11	0,19	
%CP.035	15,000	%	P.P. maquinaria y medios auxiliares para encofrados.	16,80	2,52	

TOTAL PARTIDA..... 19,29

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



6. PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C300/07		m2	Desbroce del terreno.			
			Desbroce del terreno, incluso retirada a vertedero autorizado de material o desechos producidos.			
MO.001	0,001	h	Capataz.	21,49	0,02	
MO.005	0,005	h	Peón ordinario.	17,16	0,09	
MO.006	0,001	h	Peón esp/señalista.	17,63	0,02	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0,10	0,00	
MQ.131	0,005	h	Bulldozer con escarificador 13/18 Tn	59,10	0,30	
MQ.110	0,002	h	Retroexcavadora sobre orugas 15/20 Tn	45,40	0,09	
MQ.152	0,002	h	Camión de tres ejes.	33,67	0,07	
VAR.01	0,100	m3	Canon de vertido.	0,50	0,05	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	0,60	0,04	

TOTAL PARTIDA..... 0,68

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

C301/04.01		m3	Demolición con máquina excavadora.			
			Demolición con máquina excavadora, incluso retirada a vertedero autorizado de material o desechos producidos.			
MO.001	0,005	h	Capataz.	21,49	0,11	
MO.005	0,050	h	Peón ordinario.	17,16	0,86	
MO.006	0,050	h	Peón esp/señalista.	17,63	0,88	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	1,90	0,01	
MQ.112	0,050	h	Retroexcavadora sobre orugas 25/30 Tn	66,00	3,30	
MQ.152	0,050	h	Camión de tres ejes.	33,67	1,68	
VAR.01	0,250	m3	Canon de vertido.	0,50	0,13	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	7,00	0,42	

TOTAL PARTIDA..... 7,39

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

C301/04.02		m3	Demolición por fragmentación mecánica.			
			Demolición por fragmentación mecánica, incluso retirada a vertedero autorizado de material o desechos producidos.			
MO.001	0,001	h	Capataz.	21,49	0,02	
MO.005	0,050	h	Peón ordinario.	17,16	0,86	
MO.006	0,100	h	Peón esp/señalista.	17,63	1,76	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	2,60	0,01	
MQ.113	0,050	h	Retroexcavadora sobre orugas 25/30 Tn c/martillo.	93,25	4,66	
MQ.112	0,025	h	Retroexcavadora sobre orugas 25/30 Tn	66,00	1,65	
MQ.152	0,025	h	Camión de tres ejes.	33,67	0,84	
VAR.01	0,250	m3	Canon de vertido.	0,50	0,13	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	9,90	0,59	

TOTAL PARTIDA..... 10,52

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

C305/04		m3	Demolición de firme mediante fresado en frío.			
			Demolición de firme mediante fresado en frío, incluso retirada a vertedero autorizado de material o desechos producidos.			
MO.001	0,100	h	Capataz.	21,49	2,15	
MO.005	0,200	h	Peón ordinario.	17,16	3,43	
MO.006	0,200	h	Peón esp/señalista.	17,63	3,53	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	9,10	0,05	
MQ.470	0,100	h	Máquina fresadora de pavimento.	192,95	19,30	
MQ.152	0,200	h	Camión de tres ejes.	33,67	6,73	
VAR.01	1,000	m3	Canon de vertido.	0,50	0,50	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	35,70	2,14	

TOTAL PARTIDA..... 37,83

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C306/07.01		ud	Tala de árbol mediano con extracción de tocón.			
			Tala de árbol mediano con extracción de tocón, incluso retirada a vertedero autorizado de material o desechos producidos.			
MO.001	0,050	h	Capataz.	21,49	1,07	
MO.002	0,175	h	Oficial 1ª.	18,56	3,25	
MO.005	0,175	h	Peón ordinario.	17,16	3,00	
MO.006	0,350	h	Peón esp/señalista.	17,63	6,17	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	13,50	0,07	
MQ.460	0,100	h	Sierra mecánica.	1,91	0,19	
MQ.120	0,125	h	Retroexcavadora sobre neumáticos 12/17 Tn	45,40	5,68	
MQ.152	0,125	h	Camión de tres ejes.	33,67	4,21	
AUX.03	2,000	m3	Extensión y compactación de zahorra artificial.	20,02	40,04	
VAR.01	1,000	m3	Canon de vertido.	0,50	0,50	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	64,20	3,85	

TOTAL PARTIDA..... 68,03

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS

C307/04.01		ud	Poda selectiva árbol mediano.			
			Poda selectiva de árbol mediano, incluso retirada a vertedero autorizado de material o desechos producidos.			
MO.001	0,200	h	Capataz.	21,49	4,30	
MO.002	1,000	h	Oficial 1ª.	18,56	18,56	
MO.005	1,000	h	Peón ordinario.	17,16	17,16	
MO.006	2,000	h	Peón esp/señalista.	17,63	35,26	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	75,30	0,38	
MQ.175	1,000	h	Camión con cesta mecánica.	34,83	34,83	
MQ.460	1,000	h	Sierra mecánica.	1,91	1,91	
MQ.152	1,000	h	Camión de tres ejes.	33,67	33,67	
VAR.01	0,800	m3	Canon de vertido.	0,50	0,40	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	146,50	8,79	

TOTAL PARTIDA..... 155,26

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

C312/08.03		ud	Retirada de farola, poste, luminaria			
			Retirada de farola o poste, incluso retirada a vertedero autorizado de material o desechos producidos.			
MO.001	0,010	h	Capataz.	21,49	0,21	
MO.005	0,020	h	Peón ordinario.	17,16	0,34	
MO.006	0,500	h	Peón esp/señalista.	17,63	8,82	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	9,40	0,05	
MQ.120	0,100	h	Retroexcavadora sobre neumáticos 12/17 Tn	45,40	4,54	
MQ.177	0,100	h	Camión de dos ejes con pluma.	29,97	3,00	
VAR.01	0,100	m3	Canon de vertido.	0,50	0,05	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	17,00	1,02	

TOTAL PARTIDA..... 18,03

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS

C313/05		m	Retirada de barrera de seguridad.			
			Retirada de barrera de seguridad, incluso retirada a vertedero autorizado de material o desechos producidos.			
MO.001	0,007	h	Capataz.	21,49	0,15	
MO.005	0,070	h	Peón ordinario.	17,16	1,20	
MO.006	0,070	h	Peón esp/señalista.	17,63	1,23	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	2,60	0,01	
MQ.120	0,035	h	Retroexcavadora sobre neumáticos 12/17 Tn	45,40	1,59	
MQ.152	0,035	h	Camión de tres ejes.	33,67	1,18	
VAR.01	0,050	m3	Canon de vertido.	0,50	0,03	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	5,40	0,32	

TOTAL PARTIDA..... 5,71

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C321/11.02		m3	Excavación en zanjas y pozos, tipo 2			
			Excavación en zanjas y pozos, tipo 2, incluso retirada a vertedero autorizado de material o desechos producidos.			
MO.001	0,002	h	Capataz.	21,49	0,04	
MO.005	0,023	h	Peón ordinario.	17,16	0,39	
MO.006	0,023	h	Peón esp/señalista.	17,63	0,41	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0,80	0,00	
MQ.112	0,013	h	Retroexcavadora sobre orugas 25/30 Tn	66,00	0,86	
MQ.152	0,025	h	Camión de tres ejes.	33,67	0,84	
MQ.545	0,013	h	Bomba de achique de 5 CV.	6,38	0,08	
MQ.550	0,013	h	Grupo electrógeno 25 KVA.	5,50	0,07	
%CP.002	20,000	%	P.P. entibación.	2,70	0,54	
VAR.01	1,000	m3	Canon de vertido.	0,50	0,50	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	3,70	0,22	

TOTAL PARTIDA..... 3,95

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

C332-15.01		m3	Relleno localizado con material procedente de cantera			
			Relleno localizado con material procedente de cantera.			
MO.001	0,008	h	Capataz.	21,49	0,17	
MO.005	0,080	h	Peón ordinario.	17,16	1,37	
MO.006	0,080	h	Peón esp/señalista.	17,63	1,41	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	3,00	0,02	
MQ.112	0,005	h	Retroexcavadora sobre orugas 25/30 Tn	66,00	0,33	
MQ.152	0,015	h	Camión de tres ejes.	33,67	0,51	
MQ.120	0,040	h	Retroexcavadora sobre neumáticos 12/17 Tn	45,40	1,82	
MQ.172	0,005	h	Camión cisterna de 9 m3.	33,65	0,17	
MQ.302	0,040	h	Rodillo vibratorio de 0,80 m de anchura.	11,25	0,45	
MA.VA001	0,100	m3	Agua.	0,71	0,07	
VAR.02	0,500	m3	Canon de préstamo.	0,65	0,33	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	6,70	0,40	

TOTAL PARTIDA..... 7,05

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

C410/11/ACH02		ud	Arqueta de hormigón de 60 cm de diámetro interior, clase C-250.			
			Arqueta de hormigón de 60 cm de diámetro interior, clase C-250, completamente terminada, incluso trabajos auxiliares.			
MO.001	0,025	h	Capataz.	21,49	0,54	
MO.002	0,150	h	Oficial 1ª.	18,56	2,78	
MO.005	0,150	h	Peón ordinario.	17,16	2,57	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	5,90	0,03	
AUX.01	3,000	m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos.	2,50	7,50	
AUX.02	1,500	m3	Relleno con productos procedentes de la excavación y/o préstamos	3,88	5,82	
MQ.570	0,200	h	Vibrador de hormigón.	3,50	0,70	
MA.HM102	0,063	m3	Hormigón HL-150/B/20.	66,39	4,18	
MA.HM104	0,620	m3	Hormigón HNE-20/B/20.	70,98	44,01	
VAR.03	0,683	m3	Plus tte hormigón 30-60 km, ida/vuelta.	5,20	3,55	
AUX.42	4,750	m2	Encofrado paramentos curvos.	19,29	91,63	
MA.VA399	3,000	ud	Pate de polipropileno.	6,14	18,42	
MA.VA102	1,000	ud	Marco y tapa de registro d=60 cm, clase C-250.	76,25	76,25	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	258,00	15,48	

TOTAL PARTIDA..... 273,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C411/11.27		m	Canaleta de 15 x 22 cm2 con rejilla, clase C-250. Canaleta de 15 cm de ancho útil y 22 cm de alto, con rejilla, clase C-250, completamente terminada, incluso trabajos auxiliares.			
MO.001	0,030	h	Capataz.	21,49	0,64	
MO.002	0,300	h	Oficial 1ª.	18,56	5,57	
MO.005	0,300	h	Peón ordinario.	17,16	5,15	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	11,40	0,06	
AUX.05	0,075	m3	Excavación manual en zanjas y pozos.	29,13	2,18	
MQ.462	0,030	h	Cortadora de disco para pavimento.	22,79	0,68	
MA.HM011	0,042	m3	Mortero M-450 de central.	75,71	3,18	
MA.PF032	1,000	m	Canaleta prefabricada 15 x 22 con rejilla, clase C-250.	153,21	153,21	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	170,70	10,24	
TOTAL PARTIDA.....						180,91

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

C415/07/PEN01		m	Tubo de PVC-E-N-G/BC/200. Tubo de PVC estructurado tipo B corrugado de diámetro nominal 200 mm en sección normal con capa granular en lecho de asiento, , completamente colocado, incluso trabajos auxiliares.			
MO.001	0,001	h	Capataz.	21,49	0,02	
MO.002	0,005	h	Oficial 1ª.	18,56	0,09	
MO.005	0,010	h	Peón ordinario.	17,16	0,17	
MO.006	0,010	h	Peón esp/señalista.	17,63	0,18	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0,50	0,00	
AUX.01	0,600	m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos.	2,50	1,50	
AUX.02	0,380	m3	Relleno con productos procedentes de la excavación y/o préstamos	3,88	1,47	
MA.AR010	0,310	t	Arena 0/6 mm.	10,71	3,32	
VAR.06	0,310	t	Plus tte productos de cantera 30-60 km, ida/vuelta.	2,50	0,78	
MA.TU222	1,000	m	Tubo PVC estructurado corrugado 200 mm.	6,32	6,32	
MQ.144	0,100	h	Pala mixta 9 Tn	35,10	3,51	
MQ.352	0,010	h	Compactador vibratorio de bandeja.	3,08	0,03	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	17,40	1,04	
TOTAL PARTIDA.....						18,43

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

C420/06.30		m	Tubo dren de 160 mm de diámetro. Tubo dren de 160 mm de diámetro, completamente colocado y conexionado, incluso trabajos auxiliares.			
MO.001	0,010	h	Capataz.	21,49	0,21	
MO.004	0,100	h	Peón especialista.	17,31	1,73	
MO.006	0,100	h	Peón esp/señalista.	17,63	1,76	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	3,70	0,02	
MA.HM104	0,050	m3	Hormigón HNE-20/B/20.	70,98	3,55	
MA.TU341	1,000	m	Tubo dren PVC de 160 mm.	5,32	5,32	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	12,60	0,76	
TOTAL PARTIDA.....						13,35

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

C421/04		m3	Relleno localizado de material drenante. Relleno localizado de material drenante, completamente colocado, incluso trabajos auxiliares.			
MO.006	0,015	h	Peón esp/señalista.	17,63	0,26	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0,30	0,00	
AUX.13	1,000	m3	Suministro, extensión y compactación material drenante 12/25mm.	14,68	14,68	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	14,90	0,89	
TOTAL PARTIDA.....						15,83

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C422/04/F-2	m2		Geotextil filtro. Grupo 2.			
			Geotextil como elemento filtro. Grupo 2, completamente terminado, incluso trabajos auxiliares.			
MO.001	0,002	h	Capataz.	21,49	0,04	
MO.004	0,010	h	Peón especialista.	17,31	0,17	
MO.006	0,010	h	Peón esp/señalista.	17,63	0,18	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0,40	0,00	
MA.VA242	1,000	m2	Geotextil como elemento filtro. Grupo 2.	0,77	0,77	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	1,20	0,07	
TOTAL PARTIDA.....						1,23

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

C510/09.02	m3		Zahorra procedente de cantera.			
			Zahorra procedente de cantera, incluido transporte, extensión y compactación.			
MO.001	0,002	h	Capataz.	21,49	0,04	
MO.005	0,010	h	Peón ordinario.	17,16	0,17	
MO.006	0,010	h	Peón esp/señalista.	17,63	0,18	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0,40	0,00	
MQ.260	0,002	h	Motoniveladora de 15/20 Tn	74,10	0,15	
MQ.172	0,001	h	Camión cisterna de 9 m3.	33,65	0,03	
MQ.315	0,002	h	Rodillo vibratorio mixto de 12 Tn	47,55	0,10	
MA.VA001	0,050	m3	Agua.	0,71	0,04	
MA.AR023	2,200	t	Zahorra artificial procedente de cantera.	5,81	12,78	
VAR.06	2,200	t	Plus tte productos de cantera 30-60 km, ida/vuelta.	2,50	5,50	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	19,00	1,14	
TOTAL PARTIDA.....						20,13

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

C531/08.01	t		Emulsión C60B3 ADH o C60B4 ADH en riego de adherencia.			
			Emulsión bituminosa C60B3 ADH o C60B4 ADH en riego de adherencia.			
MO.001	0,075	h	Capataz.	21,49	1,61	
MO.004	0,750	h	Peón especialista.	17,31	12,98	
MO.006	1,500	h	Peón esp/señalista.	17,63	26,45	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	41,00	0,21	
MQ.480	0,250	h	Barredora mecánica con tractor.	40,52	10,13	
MQ.188	0,750	h	Camión bituminador con lanza.	49,43	37,07	
MA.VA608	1,050	t	Emulsión bituminosa ECR-1.	310,00	325,50	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	414,00	24,84	
TOTAL PARTIDA.....						438,79

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

C542/06.07	t		Betún de cualquier penetración.			
			Betún de cualquier penetración, para mezclas bituminosas en caliente.			
MA.VA672	1,000	t	Betún de cualquier penetración.	440,00	440,00	
VAR.10	0,120	ud	Medios auxiliares.	117,53	14,10	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	454,10	27,25	
TOTAL PARTIDA.....						481,35

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

C542/06.50	ud		Traslado a obra de equipo de aglomerado.			
			Traslado a obra de equipo de aglomerado, para ejecución de trabajos de extendido de mezcla bituminosas.			
VAR.12	1,000	ud	Traslado a obra de equipo de aglomerado.	645,00	645,00	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	645,00	38,70	
TOTAL PARTIDA.....						683,70

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C542/08.12		m3	MBC, en capa de rodadura AC 16 SURF 50/70 S			
			Mezcla bituminosa en caliente, en capa de rodadura.			
MO.001	0,025	h	Capataz.	21,49	0,54	
MO.002	0,025	h	Oficial 1ª.	18,56	0,46	
MO.004	0,100	h	Peón especialista.	17,31	1,73	
MO.006	0,050	h	Peón esp/señalista.	17,63	0,88	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	3,60	0,02	
MQ.141	0,018	h	Pala cargadora sobre neumáticos de peso 8/12 Tn	42,26	0,76	
MQ.615	0,018	h	Planta aglomerado 200 Tn/h.	345,00	6,21	
MQ.156	0,150	h	Camión bañera de 15 m3.	42,39	6,36	
MQ.290	0,020	h	Extendedora de aglomerado.	77,19	1,54	
MQ.356	0,020	h	Compactador de neumáticos.	58,69	1,17	
MQ.308	0,020	h	Rodillo vibratorio autopropulsado de 12 Tn	46,51	0,93	
MA.AR030	2,450	t	Arido clasificado para capa de rodadura.	16,45	40,30	
MA.AR004	0,007	t	Polvo mineral.	95,00	0,67	
VAR.06	4,000	t	Plus tte productos de cantera 30-60 km, ida/vuelta.	2,50	10,00	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	71,60	4,30	
TOTAL PARTIDA.....						75,87

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

C561/07.15		m2	Pavimento adoquín vehículos coloreadas asiento hormigón.			
			Pavimento para vehículos con piezas prefabricadas coloreadas con lecho de asiento de hormigón, de dimensiones y características equivalentes al existente, completamente colocado y rematado.			
MO.001	0,056	h	Capataz.	21,49	1,20	
MO.002	0,560	h	Oficial 1ª.	18,56	10,39	
MO.005	0,560	h	Peón ordinario.	17,16	9,61	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	21,20	0,11	
AUX.01	0,500	m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos.	2,50	1,25	
AUX.03	0,200	m3	Extensión y compactación de zahorra artificial.	20,02	4,00	
MA.HM104	0,200	m3	Hormigón HNE-20/B/20.	70,98	14,20	
MA.VA268	3,000	kg	Acero B-500-T.	0,59	1,77	
MA.VA252	0,004	kg	Alambre recocido.	0,93	0,00	
MA.HM011	0,025	m3	Mortero M-450 de central.	75,71	1,89	
MA.PF265	1,000	m2	Pieza pefabricada coloreada vehiculos.	21,39	21,39	
%COSTIN	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	65,80	3,95	
TOTAL PARTIDA.....						69,76

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

C570/05/DC535		m	Bordillo de hormigón de doble capa			
			Bordillo prefabricado de hormigón recto o curvo de doble capa C5-R3,5.			
MO.001	0,040	h	Capataz.	21,49	0,86	
MO.002	0,200	h	Oficial 1ª.	18,56	3,71	
MO.005	0,200	h	Peón ordinario.	17,16	3,43	
MO.006	0,020	h	Peón esp/señalista.	17,63	0,35	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	8,40	0,04	
AUX.01	0,023	m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos.	2,50	0,06	
MA.HM104	0,015	m3	Hormigón HNE-20/B/20.	70,98	1,06	
MA.HM011	0,011	m3	Mortero M-450 de central.	75,71	0,83	
MA.PF221	1,000	m	Bordillo doble capa C5-R3,5.	6,35	6,35	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	16,70	1,00	
TOTAL PARTIDA.....						17,69

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C573/10.03		m2	Tratamiento superficial de mortero acrílico sobre aglomerado			
			Tratamiento superficial de mortero acrílico sobre soporte de aglomerado asfáltico.			
MO.001	0,040	h	Capataz.	21,49	0,86	
MO.004	0,080	h	Peón especialista.	17,31	1,38	
MO.006	0,080	h	Peón esp/señalista.	17,63	1,41	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	3,70	0,02	
MA.VA041	1,500	kg	Mortero acrílico.	2,15	3,23	
MA.VA042	1,200	kg	Mortero acrílico antideslizante.	3,08	3,70	
MA.VA043	0,200	kg	Pintura acrílica.	2,92	0,58	
%CI.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	11,20	0,67	
TOTAL PARTIDA.....						11,85

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

C600/08.02		Kg	Acero B 500 S en barras corrugadas.			
			Acero B 500 S en barras corrugadas.			
MO.001	0,001	h	Capataz.	21,49	0,02	
MO.002	0,008	h	Oficial 1º.	18,56	0,15	
MO.004	0,004	h	Peón especialista.	17,31	0,07	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0,20	0,00	
MA.VA270	1,050	kg	Acero B-500-S.	0,65	0,68	
MA.VA252	0,004	kg	Alambre recocido.	0,93	0,00	
%CP.001	5,000	%	Medios auxiliares	0,90	0,05	
%CI.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	1,00	0,06	
TOTAL PARTIDA.....						1,03

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TRES CÉNTIMOS

C610-11.A25B5		m3	Hormigón HA-25/B/20/IIIa vertido.			
			Hormigón HA-25/B/20/IIIa procedente de central puesto en obra mediante vertido.			
MO.001	0,030	h	Capataz.	21,49	0,64	
MO.002	0,110	h	Oficial 1º.	18,56	2,04	
MO.004	0,055	h	Peón especialista.	17,31	0,95	
MO.006	0,110	h	Peón esp/señalista.	17,63	1,94	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	5,60	0,03	
MA.HM125	1,000	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIIa.	80,09	80,09	
%CP.008	1,000	%	P.P. producto filmógeno de curado	85,70	0,86	
MQ.570	0,110	h	Vibrador de hormigón.	3,50	0,39	
VAR.03	1,000	m3	Plus tte hormigón 30-60 km, ida/vuelta.	5,20	5,20	
%CI.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	92,10	5,53	
TOTAL PARTIDA.....						97,67

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

C610/11.L15		m3	Hormigón limpieza HL-150/B/20 vertido.			
			Hormigón HL-150/B/20 procedente de central puesto en obra mediante vertido.			
MO.001	0,025	h	Capataz.	21,49	0,54	
MO.002	0,100	h	Oficial 1º.	18,56	1,86	
MO.004	0,050	h	Peón especialista.	17,31	0,87	
MO.006	0,100	h	Peón esp/señalista.	17,63	1,76	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	5,00	0,03	
MA.HM102	1,000	m3	Hormigón HL-150/B/20.	66,39	66,39	
MQ.570	0,100	h	Vibrador de hormigón.	3,50	0,35	
VAR.03	1,000	m3	Plus tte hormigón 30-60 km, ida/vuelta.	5,20	5,20	
%CI.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	77,00	4,62	
TOTAL PARTIDA.....						81,62

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C640/08.11		kg	Acero S 275 J2 G3 en estructura de acero (galvanizado) Acero S 275 J2 G3 en estructura de acero, incluido galvanizado de todos sus elementos y la maquinaria necesaria para su puesta en obra. Completamente terminada y rematada, colocada en su ubicación final, incluido transporte desde taller de fabricación y los trabajos necesarios de terminación en obra.			
MO.001	0,003	h	Capataz.	21,49	0,06	
MO.002	0,027	h	Oficial 1ª.	18,56	0,50	
MO.004	0,027	h	Peón especialista.	17,31	0,47	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	1,00	0,01	
MQ.414	0,001	h	Grúa autopropulsada 50 Tn	779,21	0,78	
MQ.552	0,024	h	Equipo de soldadura eléctrica.	6,00	0,14	
MA.VA989	1,000	kg	Galvanizado de la estructura	0,53	0,53	
MA.VA264	1,000	kg	Acero S 275 J2 G3.	0,77	0,77	
MA%.035	4,000	%	P.P. pequeño material soldadura.	1,30	0,05	
AUX.76	1,000	kg	Protección de estructuras metálicas.	0,18	0,18	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	3,50	0,21	
TOTAL PARTIDA.....						3,70

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

C650/06.03		m2	Chapado de piedra de espesor >5 cm. Chapado de piedra con placa o losa de espesor > 5 cm, para remate de muros de hormigón en nueva rampa peatonal, nuevo muro para la mejora de la intersección y rampa existente.			
MO.001	0,200	h	Capataz.	21,49	4,30	
MO.002	0,850	h	Oficial 1ª.	18,56	15,78	
MO.004	0,850	h	Peón especialista.	17,31	14,71	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	34,80	0,17	
MA.AR055	1,100	m2	Placa o losa de espesor >5cm.	32,49	35,74	
MA%.010	10,000	%	P.P. andamios, elevación y otros medios auxiliares	35,70	3,57	
AUX.15	0,025	m3	Mortero epoxi.	187,90	4,70	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	79,00	4,74	
TOTAL PARTIDA.....						83,71

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

C680/10.01		m2	Encofrado recto. Encofrado recto.			
AUX.41	1,000	m2	Encofrado paramentos rectos.	14,21	14,21	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	14,20	0,85	
TOTAL PARTIDA.....						15,06

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

C690/06.01		m2	Impermeabilización de paramentos mediante brea-epoxi. Impermeabilización de paramentos mediante brea-epoxi.			
MO.001	0,015	h	Capataz.	21,49	0,32	
MO.002	0,150	h	Oficial 1ª.	18,56	2,78	
MO.005	0,150	h	Peón ordinario.	17,16	2,57	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	5,70	0,03	
MQ.481	0,010	h	Barredora autopropulsada.	17,46	0,17	
MA.VA665	1,200	kg	Brea-epoxi.	8,65	10,38	
MA.VA667	0,060	kg	Disolvente.	3,66	0,22	
MA.AR022	0,002	t	Arido siliceo en impermeabilización.	196,94	0,39	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	16,90	1,01	
TOTAL PARTIDA.....						17,87

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C700/11.03		m	Marca vial tipo II P-RR productos plásticos en frío de 10 cm. Marca vial tipo II P-RR de productos plásticos de aplicación en frío de 10 cm de anchura.			
MO.002	0,001	h	Oficial 1ª.	18,56	0,02	
MO.004	0,004	h	Peón especialista.	17,31	0,07	
MO.006	0,007	h	Peón esp/señalista.	17,63	0,12	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0,20	0,00	
MQ.701	0,001	h	Máquina pintabandas automatriz.	31,52	0,03	
MA.SB008	0,280	kg	Pintura plástica en frío para marcas viales.	1,68	0,47	
MA.SB010	0,060	kg	Microesferas de vidrio para marcas viales.	0,81	0,05	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	0,80	0,05	
TOTAL PARTIDA.....						0,81

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

C700/11.06		m	Marca vial tipo II P-RR productos plásticos en frío de 15 cm. Marca vial tipo II P-RR de productos plásticos de aplicación en frío de 15 cm de anchura.			
MO.002	0,001	h	Oficial 1ª.	18,56	0,02	
MO.004	0,004	h	Peón especialista.	17,31	0,07	
MO.006	0,007	h	Peón esp/señalista.	17,63	0,12	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0,20	0,00	
MQ.701	0,001	h	Máquina pintabandas automatriz.	31,52	0,03	
MA.SB008	0,420	kg	Pintura plástica en frío para marcas viales.	1,68	0,71	
MA.SB010	0,090	kg	Microesferas de vidrio para marcas viales.	0,81	0,07	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	1,00	0,06	
TOTAL PARTIDA.....						1,08

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

C700/11.22		m2	Marca vial tipo II P-RR plástico en frío símbolos. Marca vial tipo II P-RR de productos plásticos de aplicación en frío en símbolos e inscripciones.			
MO.001	0,008	h	Capataz.	21,49	0,17	
MO.002	0,070	h	Oficial 1ª.	18,56	1,30	
MO.004	0,070	h	Peón especialista.	17,31	1,21	
MO.006	0,140	h	Peón esp/señalista.	17,63	2,47	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	5,20	0,03	
MQ.701	0,040	h	Máquina pintabandas automatriz.	31,52	1,26	
MQ.481	0,003	h	Barredora autopropulsada.	17,46	0,05	
MA.SB008	2,800	kg	Pintura plástica en frío para marcas viales.	1,68	4,70	
MA.SB010	0,600	kg	Microesferas de vidrio para marcas viales.	0,81	0,49	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	11,70	0,70	
TOTAL PARTIDA.....						12,38

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

C701/05/AG.32		ud	Señal vertical octogonal tipo R-2 (STOP) acero 2A=60 cm, RA 3 Señal vertical de circulación octogonal tipo R-2 (STOP) de acero galvanizado, de 60 cm de doble apotema, con retrorreflectancia RA 3.			
MO.001	0,025	h	Capataz.	21,49	0,54	
MO.002	0,250	h	Oficial 1ª.	18,56	4,64	
MO.005	0,250	h	Peón ordinario.	17,16	4,29	
MO.006	0,100	h	Peón esp/señalista.	17,63	1,76	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	11,20	0,06	
AUX.01	0,100	m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos.	2,50	0,25	
MA.SB134	1,000	ud	Señal octogonal acero 2A=60 cm, RA 3.	45,45	45,45	
MA.SB452	3,400	m	Poste de acero galvanizado de 80x40x2 mm.	7,72	26,25	
MA.HM104	0,100	m3	Hormigón HNE-20/B/20.	70,98	7,10	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	90,30	5,42	
TOTAL PARTIDA.....						95,76

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C704/11.10		m	Barrera Normal/N2/W4/A, sin separador, pintada y anclada. Barrera de seguridad metálica Normal/N2/W4/A, sin separador, pintada de fábrica en su cara posterior con pintura termolacada, instalada mediante placa de anclaje.			
MO.001	0,018	h	Capataz.	21,49	0,39	
MO.002	0,175	h	Oficial 1ª.	18,56	3,25	
MO.004	0,175	h	Peón especialista.	17,31	3,03	
MO.006	0,350	h	Peón esp/señalista.	17,63	6,17	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	12,80	0,06	
MA.SB360	1,000	m	Barrera Normal/N2/W4/A sin separador.	16,62	16,62	
MA.SB342	0,700	m2	Pintura termolacada.	8,00	5,60	
MA.SB356	0,250	ud	Captafaros reflectante para barreras de seguridad.	0,75	0,19	
MA.VA281	0,500	ud	Placa anclaje de 20x20x5 mm3, pintada.	3,82	1,91	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	37,20	2,23	
TOTAL PARTIDA.....						39,45

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

C704/11.54		ud	Abatimiento tipo H de 4 m, pintada de fábrica. Abatimiento de barrera de seguridad metálica, pintada de fábrica en su cara posterior con pintura termolacada, tipo H de 4 m de longitud.			
MO.001	0,075	h	Capataz.	21,49	1,61	
MO.002	0,750	h	Oficial 1ª.	18,56	13,92	
MO.004	0,750	h	Peón especialista.	17,31	12,98	
MO.006	1,500	h	Peón esp/señalista.	17,63	26,45	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	55,00	0,28	
AUX.01	0,300	m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos.	2,50	0,75	
AUX.21	0,300	m3	Hormigón HM-20 a pie de obra.	76,18	22,85	
MA.SB351	1,000	ud	Abatimiento barrera tipo H, 4 m pintada.	102,40	102,40	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	181,20	10,87	
TOTAL PARTIDA.....						192,11

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

C705/08.23		m	Barandilla metálica galvanizada y pintada Barandilla metálica en acero galvanizado y pintado en color RAL 7016 y acabado en imitación forja, completamente colocada en estructura metálica o sobre muro de hormigón, incluso con acabado curvado para el tramo de pasarela 2. Completamente terminado, incluso remates y terminaciones.			
MO.001	0,500	h	Capataz.	21,49	10,75	
MO.002	1,000	h	Oficial 1ª.	18,56	18,56	
MO.005	0,500	h	Peón ordinario.	17,16	8,58	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	37,90	0,19	
MA.SB534	0,330	ud	Montante barandilla, i/anclaje.	159,07	52,49	
MA.SB535	7,500	m	Barra 40x40x1.5 mm acero galvanizado c/pintura ferrottexturizada	3,89	29,18	
MA.SB536	2,100	m	Barra 60x40x1.5 mm acero galvanizado c/pintura ferrottexturizada	4,79	10,06	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	129,80	7,79	
TOTAL PARTIDA.....						137,60

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

C806/04.05		m2	Cierre/puerta de malla electrosoldada 200x50x5. Cierre de malla electrosoldada para cierre definitivo con alambre de 5 mm de diámetro y malla de 200x50 mm., incluso formación de puerta peatonal o para tráfico rodado.			
MO.001	0,010	h	Capataz.	21,49	0,21	
MO.002	0,100	h	Oficial 1ª.	18,56	1,86	
MO.004	0,050	h	Peón especialista.	17,31	0,87	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	2,90	0,01	
MA.VA470	1,000	m2	Cierre de malla electrosoldada 200x50x5 incl. puerta	35,00	35,00	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	38,00	2,28	
TOTAL PARTIDA.....						40,23

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C806/04.13		m2	Cierre de malla electrosoldada 100x50x4.			
			Cierre de malla electrosoldada para cierre definitivo con alambre de 4 mm de diámetro y malla de 100x50 mm.			
MO.001	0,010	h	Capataz.	21,49	0,21	
MO.002	0,100	h	Oficial 1ª.	18,56	1,86	
MO.004	0,050	h	Peón especialista.	17,31	0,87	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	2,90	0,01	
MA.VA471	1,000	m2	Cierre de malla electrosoldada 100x50x4.	13,79	13,79	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	16,70	1,00	
TOTAL PARTIDA.....						17,74

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

C809/11.20		kg	Pintura esmalte estructura metálica			
			Pintura para protección de estructura metálica, en color RAL 7016 acabado gris forja, completamente terminada.			
MO.002	0,015	h	Oficial 1ª.	18,56	0,28	
MO.005	0,015	h	Peón ordinario.	17,16	0,26	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0,50	0,00	
MA.VA398	0,015	kg	Pintura protección estructura metálica RAL 7016	12,40	0,19	
MA.VA667	0,010	kg	Disolvente.	3,66	0,04	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	0,80	0,05	
TOTAL PARTIDA.....						0,82

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

C812/11.20		ud	Luminaria tipo 3 alum LEDS de 38 W.			
			Luminaria tipo 3, en fundición de aluminio con placa formada por 48 leds y 34 W de potencia, según estudio lumínico a realizar para elegir modelo durante la realización de las obras, según órdenes del director de las mismas.			
MO.001	0,035	h	Capataz.	21,49	0,75	
MO.002	0,350	h	Oficial 1ª.	18,56	6,50	
MO.004	0,350	h	Peón especialista.	17,31	6,06	
MO.006	0,350	h	Peón esp/señalista.	17,63	6,17	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	19,50	0,10	
MA.VA584	1,000	ud	Brazo corto, de ace. galv.	35,23	35,23	
MQ.400	0,350	h	Plataforma autopropulsada.	32,60	11,41	
MA.VA563	1,000	ud	Luminaria tipo 3 alum 674x436x132 mm LEDS 32 W.	765,88	765,88	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	832,10	49,93	
TOTAL PARTIDA.....						882,03

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con TRES CÉNTIMOS

C813/11.01		m	Prisma HNE-20 0,50 x 0,45 m c/ servicios 2 tubos 110.			
			Prisma de hormigón HNE-20 de 0,50 x 0,45 m en canalización para servicios, con dos tubos de polietileno de 110 mm de diámetro.			
MO.001	0,020	h	Capataz.	21,49	0,43	
MO.002	0,040	h	Oficial 1ª.	18,56	0,74	
MO.005	0,080	h	Peón ordinario.	17,16	1,37	
MO.006	0,080	h	Peón esp/señalista.	17,63	1,41	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	4,00	0,02	
AUX.01	0,500	m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos.	2,50	1,25	
AUX.02	0,275	m3	Relleno con productos procedentes de la excavación y/o préstamos	3,88	1,07	
MA.HM104	0,200	m3	Hormigón HNE-20/B/20.	70,98	14,20	
MA.TU250	2,000	m	Tubo de polietileno 110 mm.	2,14	4,28	
MA.VA478	2,000	m	Cinta de señalización.	0,20	0,40	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	25,20	1,51	
TOTAL PARTIDA.....						26,68

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C814/11.54		m	Conductor cobre aislamiento RV-K 4 x 6 mm2.			
			Conductor de cobre con aislamiento RV-K de 4 x 6 mm2 de sección.			
MO.001	0,001	h	Capataz.	21,49	0,02	
MO.004	0,005	h	Peón especialista.	17,31	0,09	
MO.005	0,009	h	Peón ordinario.	17,16	0,15	
MO.006	0,009	h	Peón esp/señalista.	17,63	0,16	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0,40	0,00	
MA.VA531	1,000	m	Conductor cobre aislamiento RV-K de 4 x 6	2,15	2,15	
%CP.019	2,000	%	P.P. de instalación toma de tierra, pérdida materi	2,60	0,05	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	2,60	0,16	
TOTAL PARTIDA.....						2,78

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

C817/07.02		ud	Arqueta prefabricada servicios 40x40x40 cm3.			
			Arqueta prefabricada para canalización de servicios, de 40x40x40 cm3.			
MO.001	0,028	h	Capataz.	21,49	0,60	
MO.002	0,275	h	Oficial 1ª.	18,56	5,10	
MO.005	0,275	h	Peón ordinario.	17,16	4,72	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	10,40	0,05	
AUX.05	0,198	m3	Excavación manual en zanjas y pozos.	29,13	5,77	
MA.AR010	0,019	t	Arena 0/6 mm.	10,71	0,20	
MA.HM104	0,012	m3	Hormigón HNE-20/B/20.	70,98	0,85	
MA.HM011	0,110	m3	Mortero M-450 de central.	75,71	8,33	
MA.PF322	1,000	ud	Arqueta prefabricada servicios 40x40x40 cm3.	16,82	16,82	
MA.VA148	1,000	ud	Tapa y cerco de fundición de 50x50 cm, clase B-125.	47,95	47,95	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	90,40	5,42	
TOTAL PARTIDA.....						95,81

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

C820/04.03		m3	Tierra vegetal de préstamo en sacos.			
			Tierra vegetal procedente de préstamo o aportación suministrada en sacos.			
MO.001	0,010	h	Capataz.	21,49	0,21	
MO.005	0,500	h	Peón ordinario.	17,16	8,58	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	8,80	0,04	
MA.PL004	1,000	m3	Tierra vegetal de aportación, en sacos.	17,99	17,99	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	26,80	1,61	
TOTAL PARTIDA.....						28,43

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

C822/04.21		m2	Siembra manual a base de gramíneas y herbáceas.			
			Siembra manual a base de gramíneas y herbáceas.			
MA.PL022	0,050	kg	Semillas herbáceas.	2,99	0,15	
MA.VA001	0,015	m3	Agua.	0,71	0,01	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	0,20	0,01	
TOTAL PARTIDA.....						0,17

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

C851/10.07		m2	Pavimento de tarima de tabla de madera sintética			
			Pavimento de madera sintética para exterior, certificado, incluso perfil en acsro galvanizado de 40x40x3 mm para rastrelado del mismo sobre losa de hormigón armado o sobre estructura metálica en rampa y pasarela peatonal, colocado mediante sistema de grapa oculta, completamente terminado, incluidos todos los remates necesarios para su completa colocación.			
MO.001	0,200	h	Capataz.	21,49	4,30	
MO.002	0,400	h	Oficial 1ª.	18,56	7,42	
MO.005	0,400	h	Peón ordinario.	17,16	6,86	
%CP.005	0,500	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	18,60	0,09	
MA.VA776	1,000	m2	Pavimento de madera sintética incluso fijaciones	54,00	54,00	
MA.VA778	6,000	m	Perfil 40x40x3 acero galvanizado	1,25	7,50	
%Cl.001	6,000	%	Costes indirectos (s/total)	80,20	4,81	
TOTAL PARTIDA.....						84,98

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



ANEJO 9. PARCELAS Y SERVICIOS AFECTADOS



Índice:

1. Parcela afectada.
2. Servicios afectados (Viesgo)



1. PARCELA AFECTADA



2. SERVICIOS AFECTADOS (VIESGO)



Estudio técnico

Viesgo Distribución

C/ Isabel Torres 25
PCTCAN
39011 Santander
Tlfn. 900 505 249

100000071080 10000007108001
Referencia de solicitud
Santander 25 11 2020
Día Mes Año

En respuesta a su solicitud de **DESVIO DE LINEA**, le remitimos **Pliego de Condiciones Técnicas** elaborado de acuerdo con la legislación vigente y con la información que nos ha facilitado, en el que se recogen las condiciones técnicas que han de cumplirse para atender dicha solicitud.

DAVID DE LA HOZ VILLACORTA
BARRIO LA MAR 3 B BAJO B
39120 MORTERA

100000071080
Referencia de solicitud
AYUNTAMIENTO DE LIMPIAS P3903800E
Solicitante DNI/NIF
ATALAYA, LA 2 DESVIO DE LINEA 39820 LIMPIAS
Dirección de suministro
3X230/400V
Tensión

1.-Datos de la solicitud

Se analizan los siguientes epígrafes:

R.A.B.T. tensada en poste
Descripción del punto de afección
3X230/400V
Tensión de afección(V)

2.-Punto de Afección

- Arranque de apoyo de hormigon
- Instalacion de apoyo de hormigon HV 13/800
- Desmontaje de 190 metros de cable RZ
- Retensado de 70 metros de cable desmontado en obra
- Tendido de 185 metros de RZ95

OBS:

Todos los permisos necesarios para la ejecución de las infraestructuras descritas en el presente estudio técnico quedan supeditadas a la obtención de todos los permisos necesarios: Municipales, Carreteras y Confederación hidrográfica del Cantabrico

Descripción de las actuaciones a realizar

Subestación Si No Línea de alta tensión Si No Centro de Transformación Si No
Línea de media tensión Si No Red de BT Si No Requiere Proyecto Permisos

Todos los permisos necesarios para la ejecución de las infraestructuras descritas en el presente estudio técnico quedan supeditadas a la obtención de todos los permisos necesarios: Municipales, Carreteras y Confederación hidrográfica del Cantabrico

Observaciones

Se analiza la modificación a realizar en instalaciones existentes y en servicio propiedad de Viesgo Distribución Eléctrica, S.L., a petición del solicitante. Por tanto, no corresponde a Viesgo Distribución Eléctrica, S.L. costear las actuaciones a realizar.

3.-Trabajos a realizar en la Red de Distribución

Tipo I) Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de Instalaciones de la red de distribución existente en servicio

Debido a que estos trabajos se realizarán en instalaciones propiedad de la empresa distribuidora que se encuentran en servicio, la ejecución de los mismos corresponderá a Viesgo Distribución Eléctrica, S.L. Por un lado, con el fin de evitar cualquier riesgo en materia de seguridad derivado de la concurrencia de actividades, que además conllevaría la gestión del intercambio documental preventivo y del resto de tareas de coordinación de actividades empresariales exigidas por ley en estas circunstancias, y por otro lado para asegurar la fiabilidad y calidad de suministro.

Red de BT existente a reformar Aérea Subterránea

TRABAJOS DE LA DISTRIBUIDORA

Longitud y descripción

Líneas Aéreas

Conductor 95 185
RZ (mm2) Metros

Requiere Proyecto Permisos

Todos los permisos necesarios para la ejecución de las infraestructuras descritas en el presente estudio técnico quedan supeditadas a la obtención de todos los permisos necesarios: Municipales, Carreteras y Confederación hidrográfica del Cantabrico

Tipo Permisos

- Arranque de apoyo de hormigón
- Instalación de apoyo de hormigón HV 13/800
- Desmontaje de 190 metros de cable RZ
- Retensado de 70 metros de cable desmontado en obra
- Tendido de 185 metros de RZ95

OBS:

Todos los permisos necesarios para la ejecución de las infraestructuras descritas en el presente estudio técnico quedan supeditadas a la obtención de todos los permisos necesarios: Municipales, Carreteras y Confederación hidrográfica del Cantabrico

Observaciones

Adicionalmente, el solicitante deberá ejecutar sus propias instalaciones particulares de cliente, desde el último elemento propiedad del Distribuidor.

5.-Infraestructuras a construir por el solicitante para su instalación particular de cliente

El Pliego de Condiciones Técnicas asociado tiene un **periodo de validez de SEIS MESES**, contados a partir de la fecha del presente escrito. En el caso de que desee realizar alguna consulta en relación al contenido de este escrito puede hacerla en el **Teléfono 900 505 249**, citando siempre el número de referencia incluido en el apartado de datos de la solicitud.

6.-Validez del pliego de condiciones técnicas

Sin otro particular, queremos aprovechar la ocasión para saludarle atentamente.



Fdo. FERNANDO CAMPOS RISCO
NUEVAS CONEXIONES

Desglose del Presupuesto

100000071080

10000007108001

Referencia de solicitud

Tipo I) Presupuesto trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio

CU_BK1010 - ARRANQUE POSTE HORMIGON BT HASTA 0,40 M	1,00 US	150,98	150,98
Referencia - Descripción	Cantidad	Importe un.	Total
OS_X50802 - VALORIZACIÓN RESIDUOS, APOYOS DE HORMIGÓ	1,00 US	89,18	89,18
Referencia - Descripción	Cantidad	Importe un.	Total
CU_BC1135 - APOYO DE HORMIGON 13 M 800 DAN BT EN ROC	1,00 M3	740,06	740,06
Referencia - Descripción	Cantidad	Importe un.	Total
CU_BJ1010 - PUESTA A TIERRA NEUTRO BT EN APOYO HORMI	1,00 US	128,77	128,77
Referencia - Descripción	Cantidad	Importe un.	Total
CU_BK1255 - ARRANQUE ML CABLE RZ CUALQUIER SECCION E	190,00 M	0,94	178,60
Referencia - Descripción	Cantidad	Importe un.	Total
OS_X30904 - ABRIR O CERRAR PUENTES EN LINEA BT-	7,00 US	7,59	53,13
Referencia - Descripción	Cantidad	Importe un.	Total
OS_X50804 - VALORIZACIÓN RESIDUOS, MATERIAL DE ALUMI	150,00 KG	0,47-	70,50-
Referencia - Descripción	Cantidad	Importe un.	Total
CU_BE1405 - AMARRE SENCILLO HASTA 3X95AL + 54,6 ALM	10,00 US	11,49	114,90
Referencia - Descripción	Cantidad	Importe un.	Total
OS_6700032 - CABLE RZ 3X95 AL-54,6 ALM 0,6-1 KV INTEM	185,00 M	3,47	641,95
Referencia - Descripción	Cantidad	Importe un.	Total
OS_6700107 - CINTA PLAST.ADHESIVA REG.CABLE AISL.SECO	10,00 US	0,42	4,20
Referencia - Descripción	Cantidad	Importe un.	Total
OS_6702176 - CONECTOR COMPRESION 150 AL/95 AL-	40,00 US	1,84	73,60
Referencia - Descripción	Cantidad	Importe un.	Total
OS_6753043 - CINTA NEOPRENO VULCANIZADO-ROLLO DE 5 M-	10,00 US	3,61	36,10
Referencia - Descripción	Cantidad	Importe un.	Total
OS_X30424 - TENDIDO CABLE RZ 3X95AL-54,6 ALMELEC TEN	255,00 M	1,69	430,95
Referencia - Descripción	Cantidad	Importe un.	Total
OS_X30462 - EMPALME/CONEXION LINEA AEREA TRENZADA BT	10,00 US	21,84	218,40
Referencia - Descripción	Cantidad	Importe un.	Total
OS_X36645 - COMPLEMENTO TET CONEXIÓN / DESCONEXION R	6,00 US	3,46	20,76
Referencia - Descripción	Cantidad	Importe un.	Total

OS_X35111 - COLOCACION HASTA 50 AVISOS	1,00 US	22,31	22,31
Referencia - Descripción	Cantidad	Importe un.	Total
OS_9999991 - APORTACION MATERIAL ESPECIAL CONTRATISTA	1,00 US	1,10	1,10
Referencia - Descripción	Cantidad	Importe un.	Total

Total: **2.834,49 €**

Gastos generales(10%): **283,45 €**

Total Presupuesto: **3.117,94 €**

Todas las infraestructuras a desarrollar se realizarán conforme a la Normativa Técnica Particular y Proyectos Tipo de la Distribuidora, aprobadas por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo

Observaciones



Estudio económico

100000071080 NM04
Referencia de solicitud

Santander 25 Noviembre 2020
Día Mes Año

En respuesta a su solicitud de **DESUDIO DE LINEA**, le remitimos **Presupuesto Económico** elaborado de acuerdo con la legislación vigente y con la información que nos ha facilitado, en el que se recoge las condiciones económicas que han de cumplirse para atender dicha solicitud.

DAVID DE LA HOZ VILLACORTA
BARRIO LA MAR 3 B BAJO B
39120 MORTERA

Viesgo Distribución

C/ Isabel Torres 25
PCTCAN
39011 Santander
Tlfn. 900 505 249

100000071080
Referencia de solicitud
AYUNTAMIENTO DE LIMPIAS P3903800E
Solicitante DNI/NIF
ATALAYA, LA,2,DESUDIO DE LINEA,LIMPIAS,39820
Dirección de suministro

1.- Datos de la solicitud

Para atender su petición, conforme a lo recogido en el Pliego de Condiciones Técnicas remitido en envío separado, se requiere la realización de:
- **Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio.** La ejecución ha de ser realizada por Viesgo Distribución Eléctrica, S.L. para asegurar la fiabilidad y calidad de suministro. El importe de dichos trabajos asciende a 3.772,71 € (I.V.A. incluido).

2.- Trabajos a realizar

Con independencia de lo anterior, le recordamos que **las instalaciones de su propiedad y para uso individual** (instalación particular), **deben cumplir los requisitos establecidos en la normativa vigente** y, en su caso, ser realizadas y costeadas por su cuenta a través de un instalador autorizado. En ningún caso puede corresponder a Viesgo Distribución Eléctrica, S.L. la responsabilidad de su ejecución.

Para continuar con el proceso de conexión a nuestra red e iniciar la tramitación de proyectos y permisos necesarios previos a la ejecución de trabajos, es imprescindible que acepten los términos y condiciones contenidas en el Pliego de Condiciones Técnicas y en el Presupuesto Económico. Para ello deben devolver firmada la **hoja de aceptación** de condiciones adjunta.

3.- Aceptación y forma de pago

La **forma de pago** será mediante transferencia efectuada a la cuenta ES47 0182 4647 97 0201515832, señalando en el justificante la referencia de la solicitud 100000071080.

La aceptación firmada y el justificante bancario debe ser enviado a la dirección de correo electrónico acceso.consumidores@viesgo.com o al fax nº 942 328 016.

El Presupuesto Económico asociado tiene un **periodo de validez de SEIS MESES**, contados a partir de la fecha del presente escrito. En el caso de que desee realizar alguna consulta en relación al contenido de este escrito puede hacerla en el **teléfono 900 505 249**, citando siempre el número de referencia incluido en el apartado de datos de la solicitud.

4.- Validez del presupuesto económico

Sin otro particular, queremos aprovechar la ocasión para saludarte atentamente.

Fdo. JOSÉ QUIRÓS GARCÍA
SOLICITUDES DE ACCESO A LA RED

Presupuesto económico detallado

100000071080

Referencia de solicitud

Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio

1.- Presupuesto

Trabajos de refuerzo, adaptación, adecuación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio	3.117,94
Concepto	Importes/eur
Trabajos de entronque y conexión sin coste para el solicitante (Real Decreto 1048/2013)	0,00
Concepto	Importes/eur
IVA (21%)	654,77
	Importes/eur
	3.772,71
	Total Importes/eur

En caso de aceptación y pago, conforme a los datos facilitados, la factura será emitida a:

2.- Datos del cliente y de la factura

AYUNTAMIENTO DE LIMPIAS	P3903800E
Nombre o Razón social:	CIF/NIF:
ATALAYA, LA,2,LIMPIAS	
Domicilio Social:	

Si desea modificar o rectificar alguno de los datos por Ud. facilitados, póngase en contacto con **nosotros a través del teléfono 900 505 249**, citando siempre el número de referencia incluido en el apartado de datos de la solicitud.

En el caso que, como solicitante, estuviera afectado por el supuesto de inversión del sujeto pasivo previsto en el artículo 84.Uno. 2º. F de la Ley 37/1992, nos lo habrán de comunicar para proceder a la emisión de nuevo Presupuesto Económico en el que se refleje la aplicación de la mencionada regla de inversión del sujeto pasivo a los efectos de la correcta aplicación del Impuesto sobre el Valor Añadido a la presente operación.

El presupuesto adjunto es orientativo y es la mejor estimación de que se dispone en el momento de la realización de este informe. Dicho presupuesto será validado previamente a la ejecución en campo de las infraestructuras descritas en el mismo, y en ese momento, si resultara necesaria su regularización, al alza o la baja, se pondrá en conocimiento del solicitante.

3.- Otra información de interés

Aceptación de condiciones

100000071080

Referencia de solicitud

En relación con la solicitud anteriormente mencionada, les comunico lo siguiente:

- Solicito que Viesgo Distribución Eléctrica, S.L. Ejecute los Trabajos **de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio**, de las cuales he sido informado y cuyo coste me corresponde asumir.
- Acepto expresamente la solución técnica propuesta en el Pliego de Condiciones Técnicas remitido por ustedes en fecha 25/11/2020.
- Adjunto justificante de ingreso bancario por importe de 3.772,71 € (I.V.A. incluido) correspondiente al pago de las actuaciones a ejecutar y de otros conceptos económicos asociados a mi solicitud.

Firma:

Nombre

DNI

Día

Mes

Año

Esta aceptación debidamente cumplimentada, junto con el justificante de ingreso bancario, ha de ser enviada a la dirección de correo electrónico acceso.consumidores@viesgo.com o al fax nº 942 328 016

2.-
Observación



ANEJO 10. PLAN DE OBRA



PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN LA INTERSECCIÓN CON CA-257 EN LIMPIAS

ACTIVIDADES		MESES								IMPORTE
		1	2	3	4	5	6	7	8	
CAP 01 TRABAJOS PRELIMINARES										2.639,73
CAP 02 EXCAVACIONES Y RELLENOS										410,03
CAP 03 DRENAJE										2.238,41
CAP 04 FIRMES Y PAVIMENTOS										12.562,41
CAP 05 ESTRUCTURAS										16.089,40
CAP 06 SEÑALIZACIÓN Y DEFENSAS										5.465,47
CAP 07 VARIOS										3.556,12
CAP 08 GESTIÓN DE RESIDUOS										752,61
CAP 09 SEGURIDAD Y SALUD										1.685,30
A PRECIOS DE	MENSUAL	1.624,60	1.624,60	509,75	1.628,96	10.974,55	9.855,34	14.366,14	4.815,53	
EJEC. MATERIAL	AL ORIGEN	1.624,60	3.249,21	3.758,96	5.387,92	16.362,47	26.217,81	40.583,95	45.399,48	45.399,48
A PRECIOS DE	MENSUAL	2.339,27	2.339,27	733,99	2.345,54	15.802,25	14.190,71	20.685,80	6.933,89	
LICITACIÓN	AL ORIGEN	2.339,27	4.678,53	5.412,53	7.758,07	23.560,32	37.751,02	58.436,82	65.370,71	65.370,71



ANEJO 11. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN



Índice:

1. Presupuesto de ejecución material
2. Presupuesto base de licitación
3. Presupuesto para conocimiento de la administración



1.-PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

El **Presupuesto de Ejecución Material** de la obra contemplada en el presente proyecto, asciende a la cantidad de **CUARENTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS (45.399,48 €)**.

2.-PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Añadiendo al Presupuesto de Ejecución Material el 13%, en concepto de Gastos Generales, y el 6% de Beneficio Industrial, afectado del IVA correspondiente del 21% se obtiene el **Presupuesto Base de Licitación** de la obra que asciende a la cantidad de **SESENTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS SETENTA EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS (65.370,71 €)**.

3.-PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Se obtiene incrementando el presupuesto base de licitación con el valor de las expropiaciones y los servicios afectados. En el caso del presente proyecto las expropiaciones no son objeto de valoración, y no se incluye por lo tanto su repercusión, con lo cual resulta que el Presupuesto para conocimiento de la Administración, es la suma del Presupuesto base de Licitación y el coste derivado de la reposición de los servicios afectados.

En el anejo correspondiente el presente proyecto se valora la repercusión en el presupuesto de los servicios afectados., resultando ser esta de **TRES MIL CIENTO DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (3.117,94 €)**.

Con lo que asciende el **Presupuesto para conocimiento de la Administración** a la cantidad de **SESENTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS (68.488,65 €)**.

En Limpias, noviembre de 2020

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo.: D. David de la Hoz Villacorta

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

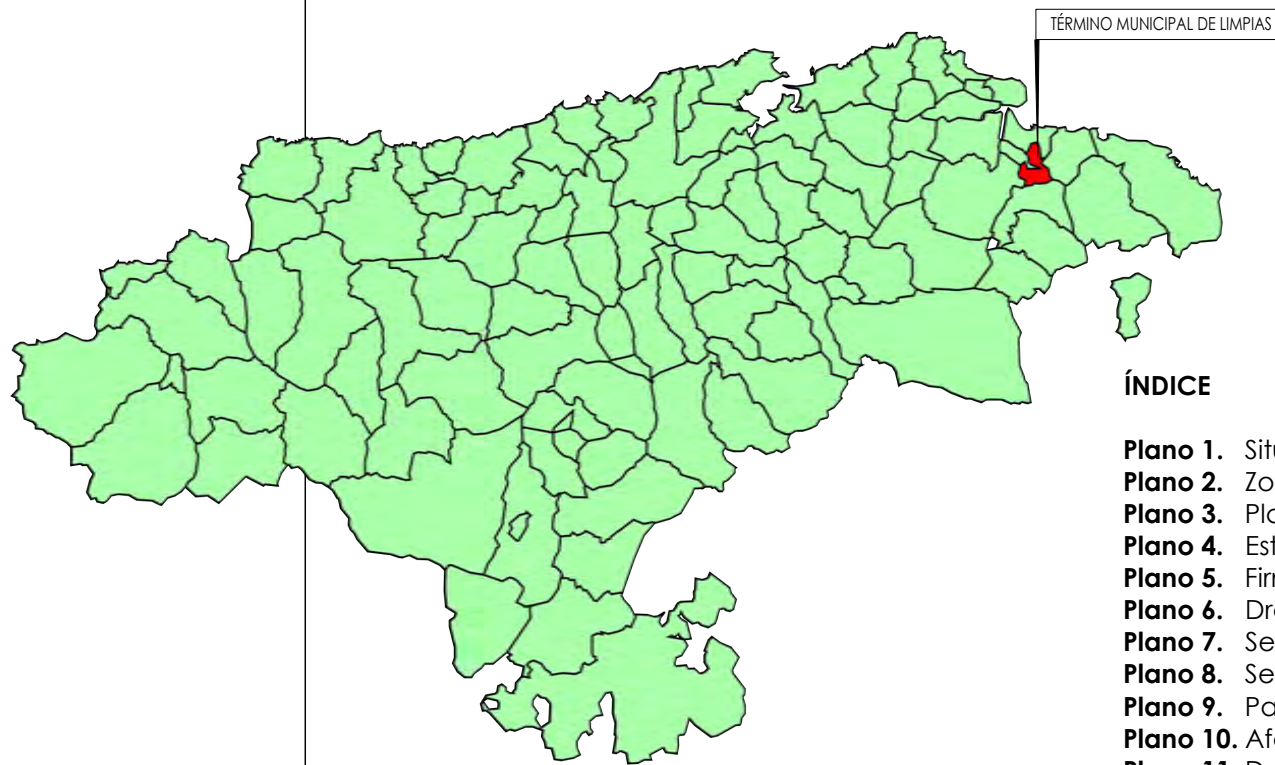
Colegiado nº 22.744



DOCUMENTO N° 2

PLANOS

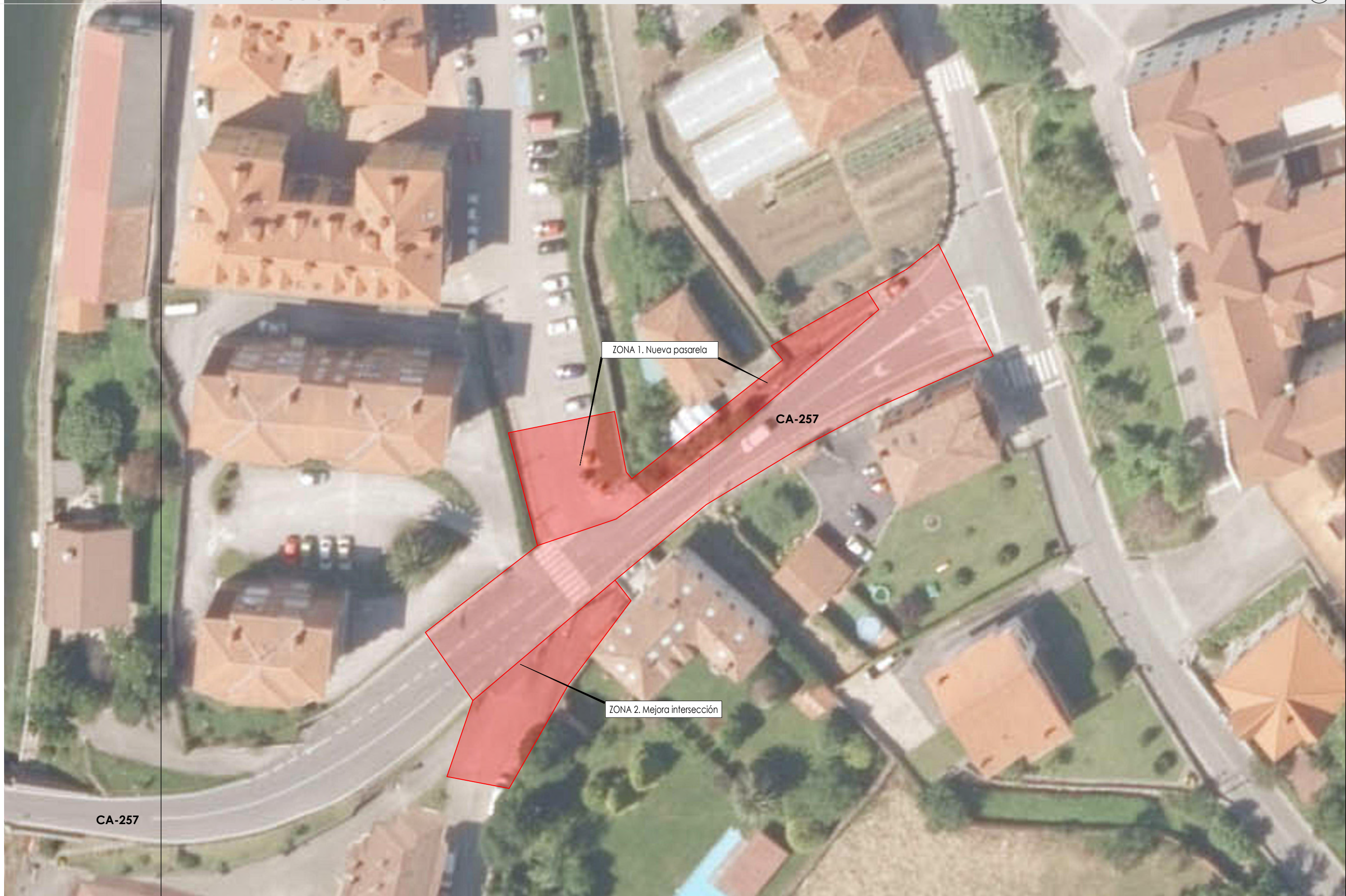
COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CANTABRIA

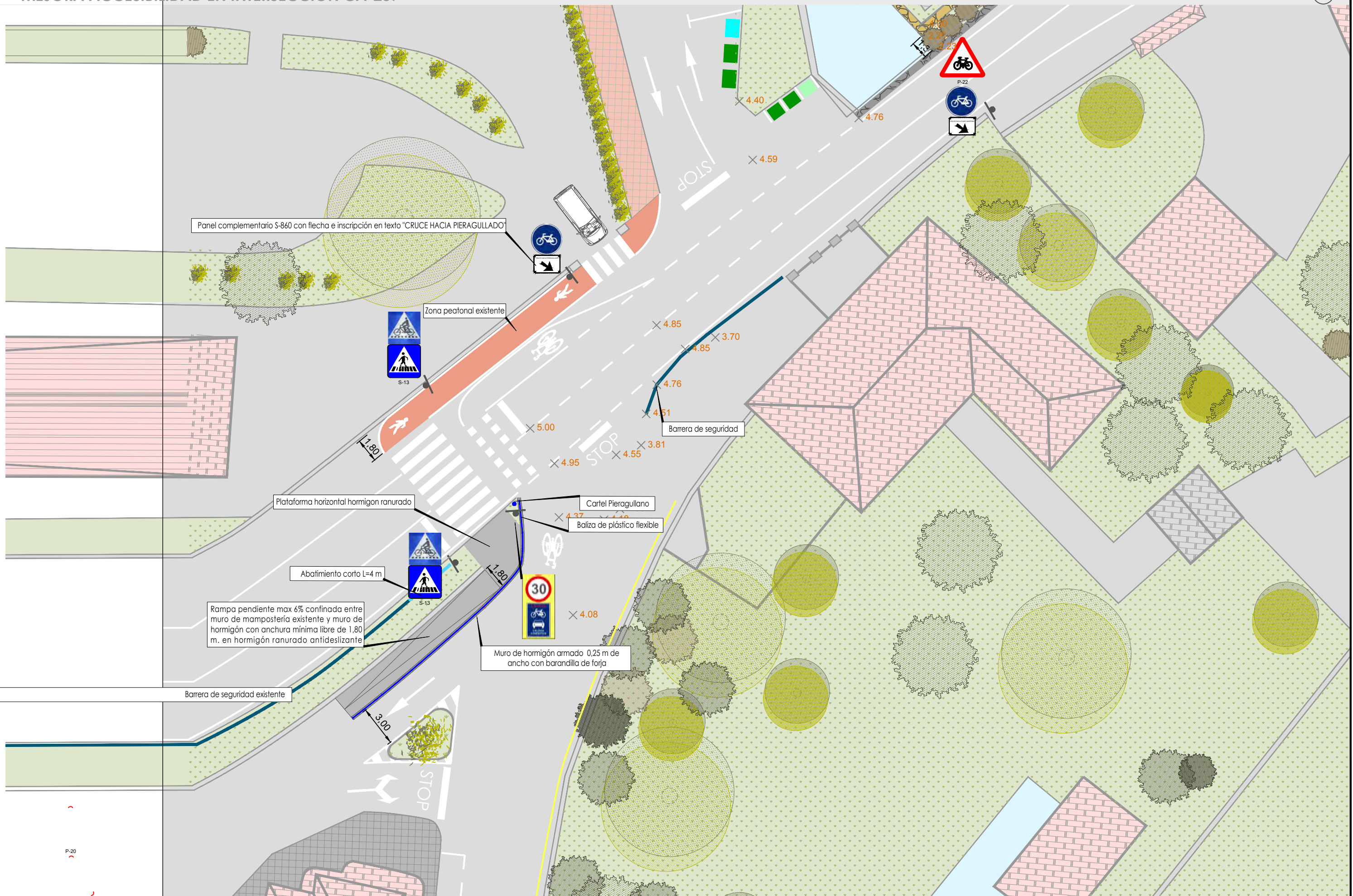


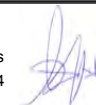
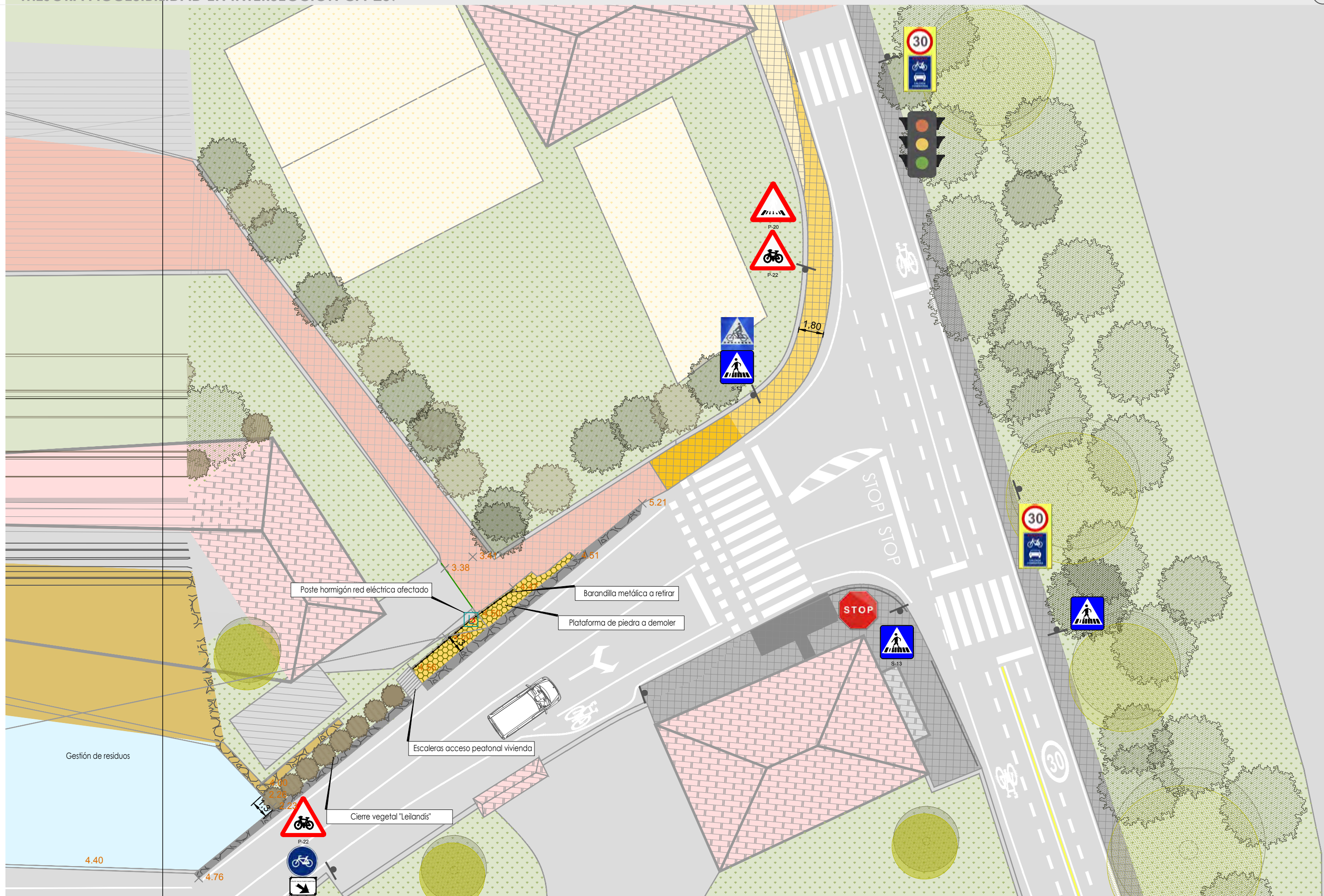
ÍNDICE

- Plano 1.** Situación, emplazamiento e índice
- Plano 2.** Zona de actuación
- Plano 3.** Planta general
- Plano 4.** Estructuras
- Plano 5.** Firmes y pavimentos
- Plano 6.** Drenaje
- Plano 7.** Señalización
- Plano 8.** Servicios afectados
- Plano 9.** Parcelas afectadas
- Plano 10.** Afecciones sectoriales
- Plano 11.** Documentación fotográfica







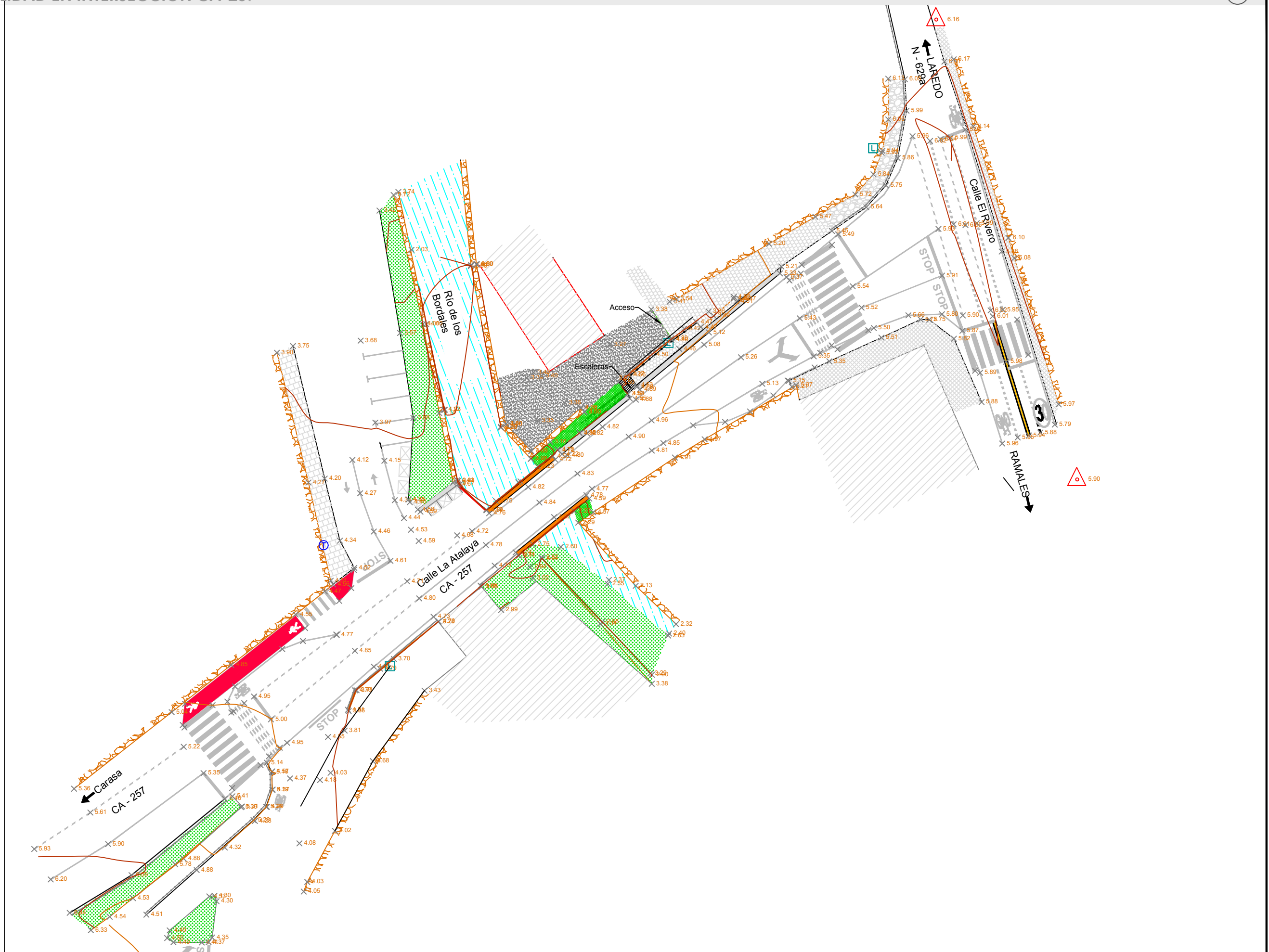


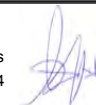
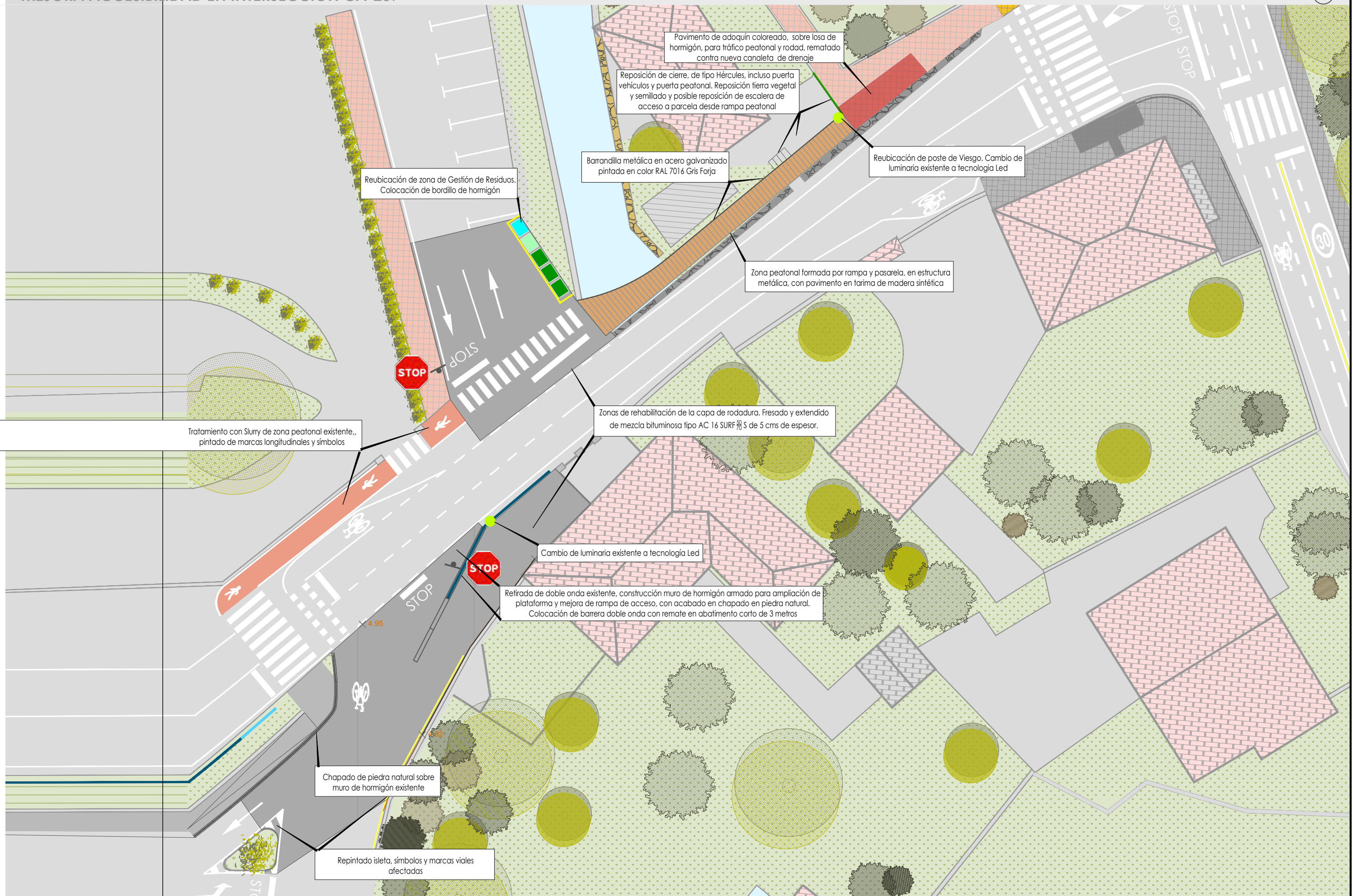
- Losa Hormigón
- Río
- Zona verde
- Edificación existente
- Muro mampostería

- Barandilla

- Acera

- Bionda
- Setos
- Basuras
- Servicios
- Base Topográfica



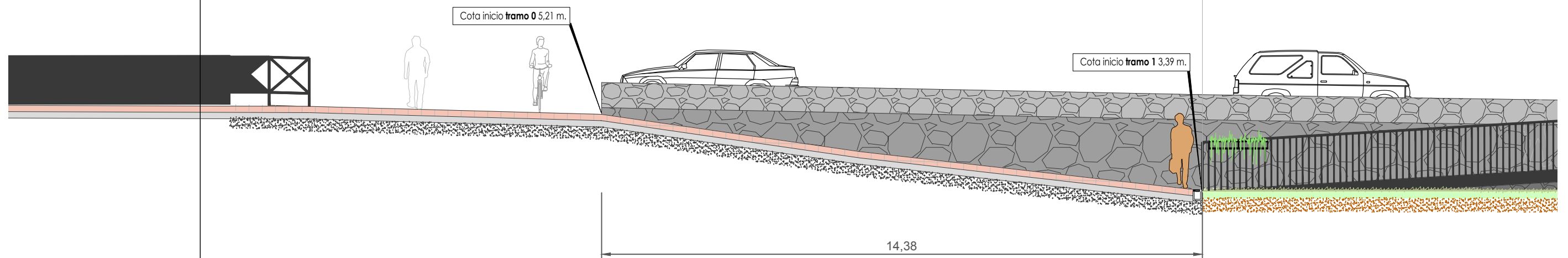


TRAMO 0

Longitud: 14,38 metros
 Cota inicial: 5,21 metros
 Cota final: 3,39 metros
 Pendiente media: 12,65 %

TRAMO 1

Longitud: 19,61 metros
 Cota inicial: 3,39 metros
 Cota final: 4,56 metros
 Pendiente: 6%
 Anchura mínima: 1.80 metros

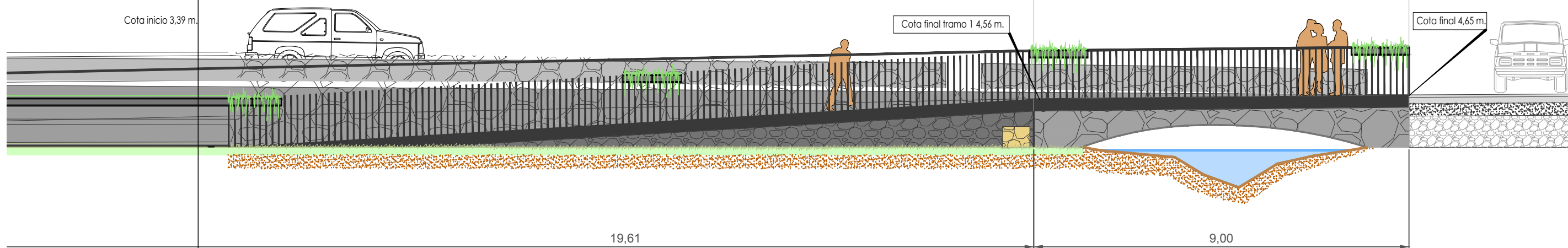


TRAMO 1

Longitud: 19,61 metros
 Cota inicial: 3,39 metros
 Cota final: 4,56 metros
 Pendiente: 6%
 Anchura mínima: 1.80 metros

TRAMO 2

Longitud: 9,00 metros
 Cota inicial: 4,56 metros
 Cota final: 4,65 metros
 Pendiente: 1%
 Anchura mínima: 1.80 metros

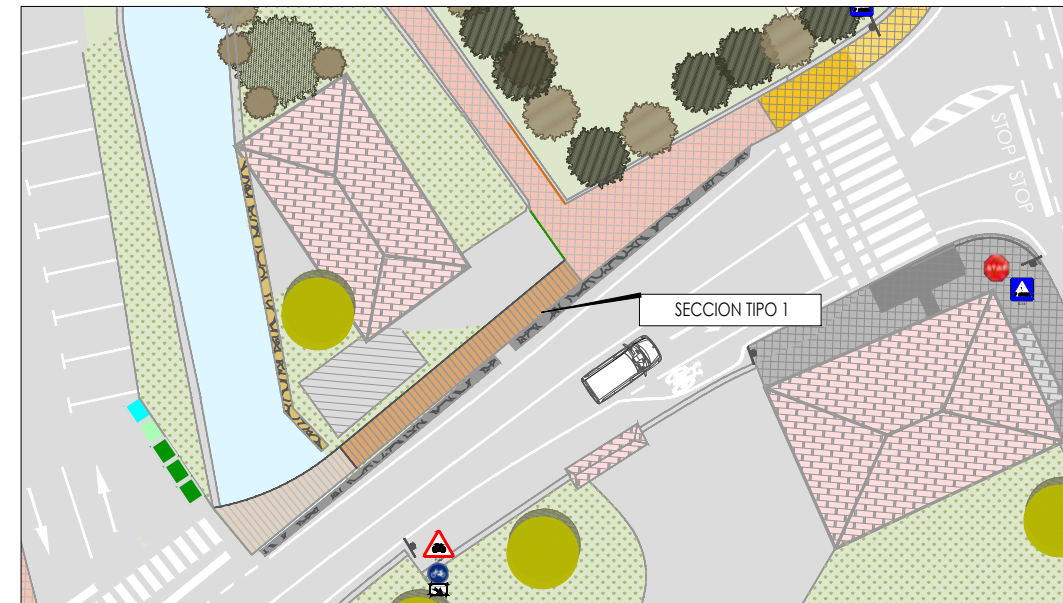


SECCIÓN TIPO 1

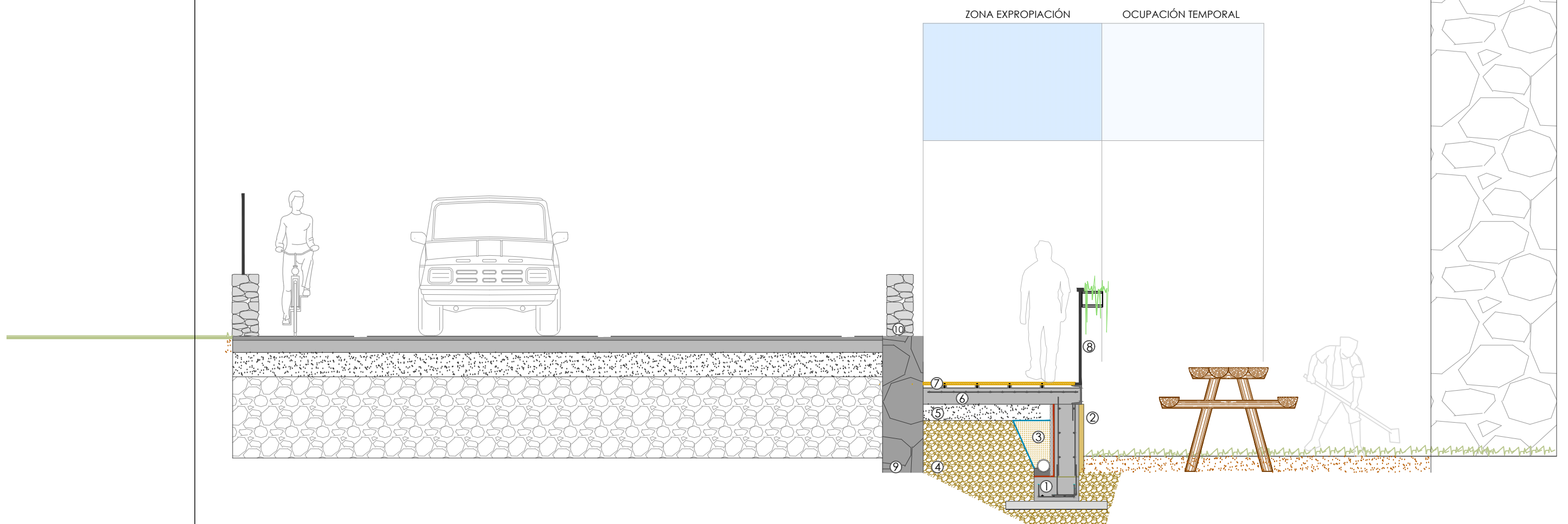
Tramo 1 de nueva zona peatonal, formado mediante la creación de una rampa de pendiente 6% en una longitud de 19,61 metros. Discurre desde la cota de salida 3,39 metros hasta la cota de llegada 4,56 metros.

1. Muro de hormigón con zapata de 0,50 metros de anchura y 0,30 de alto. Canto de muro 0,30 metros y altura variable desde 0,00 hasta 1,17 metros, desde cota nivel suelo.
2. Chapado con piedra natural espesor entre 6 y 8 centímetros.
3. Relleno trasdos muro con material drenante. Impermeabilización trasdos muro mediante breca-epoxi y separación mediante geotextil material drenante. Tubo dren sobre base hormigón de 160 mm de diámetro.
4. Relleno con suelo seleccionado tipo 2.
5. Zahorra artificial compactada.
6. Losa hormigón armado HA-25 con acero B500S de 20 cms de espesor. Ancho mínimo 1,80 metros. Rematada contra el muro de mampostería existente y apoyada sobre el nuevo.
7. Suelo con madera tratada para exterior nivel IV, lasurado, rastrelado a la losa de hormigón con perfiles cuadrados de acero galvanizado y pintado, de 40x40 mm. Separación máxima rastreles de 40 cms.
8. Barandilla metálica en acero galvanizado pintado en gris forja, color RAL 7016, formado por perfiles cuadrados de acero de 40x40 mm separados 15 cms y pasamanos de perfil de acero galvanizado de 50x50 mm.
9. Muro existente.
10. Perfil de mampostería existente.

PLANTA GENERAL



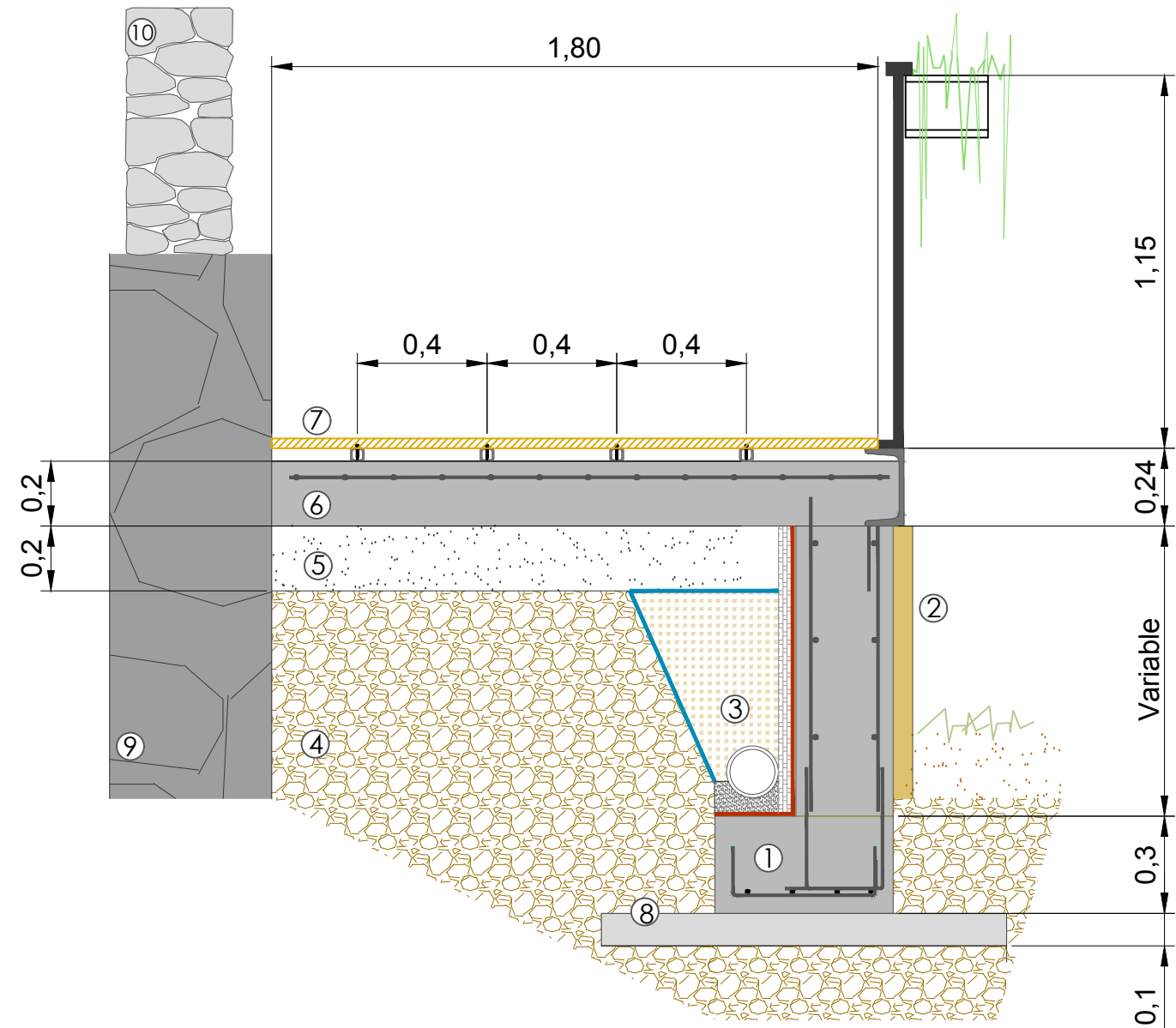
ESCALA: 1/500



SECCIÓN TIPO 1

Tramo 1 de nueva zona peatonal, formado mediante la creación de una rampa de pendiente 6% en una longitud de 19,61 metros. Discurre desde la cota de salida 3,39 metros hasta la cota de llegada 4,56 metros.

1. Muro de hormigón con zapata de 0,50 metros de anchura y 0,30 de alto. Canto de muro 0,30 metros y altura variable desde 0,00 hasta 1,17 metros, desde cota nivel suelo.
2. Chapado con piedra natural espesor entre 6 y 8 centímetros.
3. Relleno trasdos muro con material drenante. Impermeabilización trasdos muro mediante brea-epoxi y separación mediante geotextil material drenante. Tubo dren sobre base hormigón de 160 mm de diámetro.
4. Relleno con suelo seleccionado tipo 2.
5. Zahorra artificial compactada.
6. Losa hormigón armado HA-25 con acero B500S de 20 cms de espesor. Ancho mínimo 1,80 metros. Rematada contra el muro de mampostería existente y apoyada sobre el nuevo.
7. Suelo con madera tratada para exterior nivel IV, lasurado, rastrelado a la losa de hormigón con perfiles cuadrados de acero galvanizado y pintado, de 40x40 mm. Separación máxima rastreles de 40 cms.
8. Barandilla metálica en acero galvanizado pintado en gris forja, color RAL 7016, formado por perfiles cuadrados de acero de 40x40 mm separados 15 cms y pasamanos de perfil de acero galvanizado de 50x50 mm.
9. Muro existente.
10. Pretil de mampostería existente.

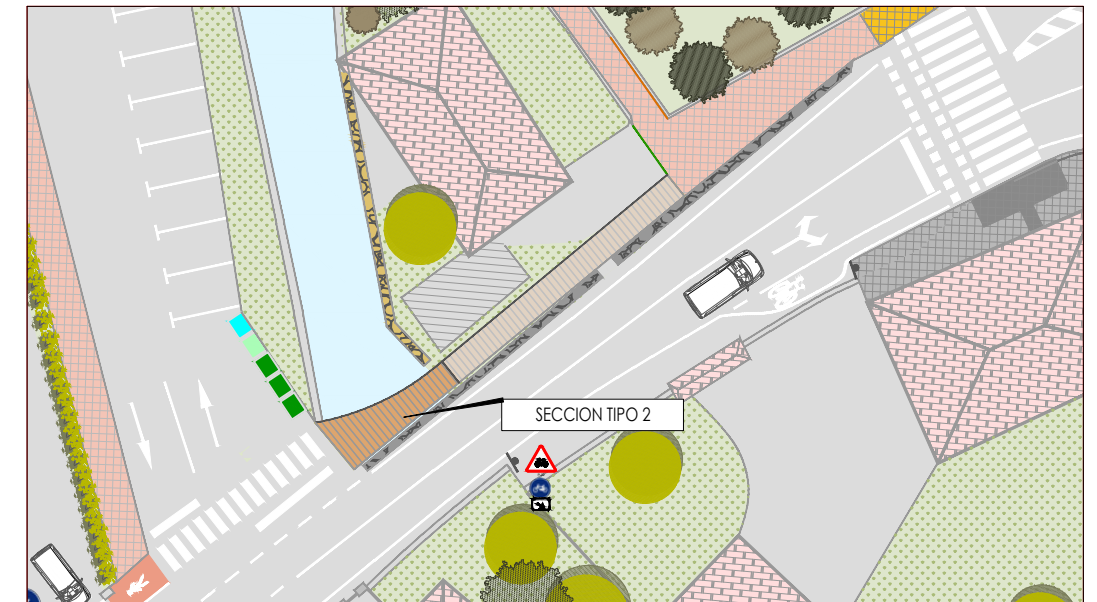


SECCIÓN TIPO 2

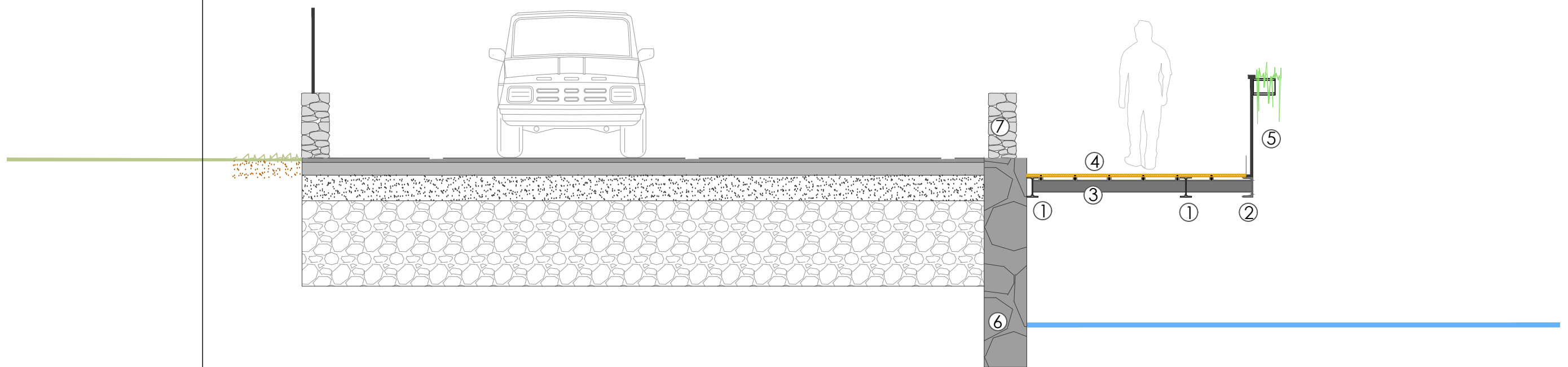
Tramo 2 de nueva zona peatonal, formado por una pasarela metálica con una planta de anchura variable entre los 1,80 metros y los 4,16 metros. Pendiente constante del 1% en una longitud de 9,00 metros. Discurre desde la cota de salida 4,56 metros hasta la cota de llegada 4,65 metros.

1. Perfil de acero S 275 G2 J3 IPE 240.
2. Perfil de acero S 275 G2 J3 UPN 240.
3. Perfil de acero S 275 G2 J3 IPE 140.
4. Suelo con madera tratada para exterior nivel IV, lasurado, rastrelado con perfiles cuadrados de acero galvanizado y pintado, de 40x40 mm. Separación máxima rastreles de 40 cms.
5. Barandilla metálica en acero galvanizado pintado en gris forja, color RAL 7016, formado por perfiles cuadrados de acero de 40x40 mm separados 15 cms y pasamanos de perfil de acero galvanizado de 50x50 mm.
6. Muro/estructura existente
7. Prefil de mampostería existente.

PLANTA GENERAL



ESCALA:
1/500



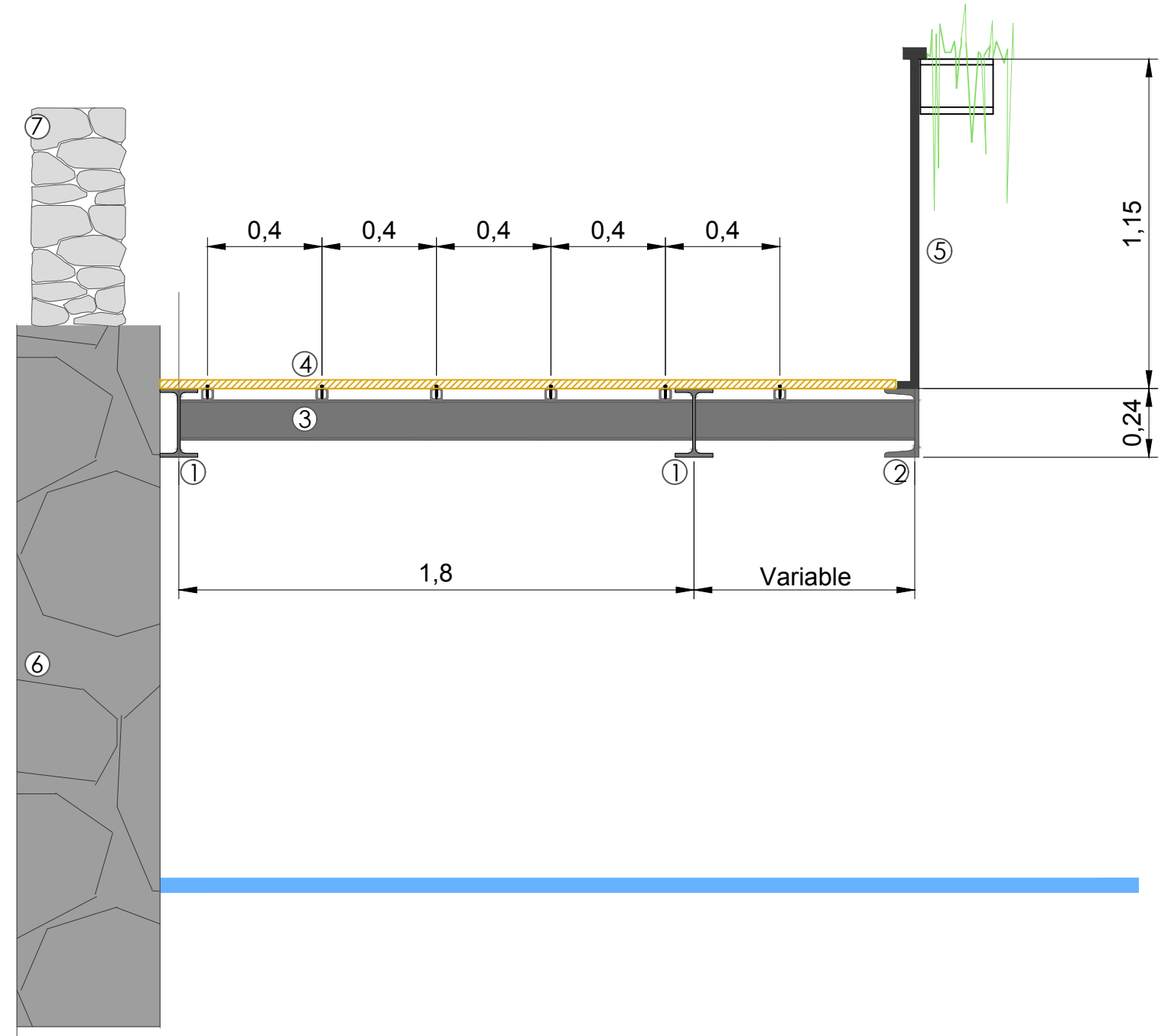
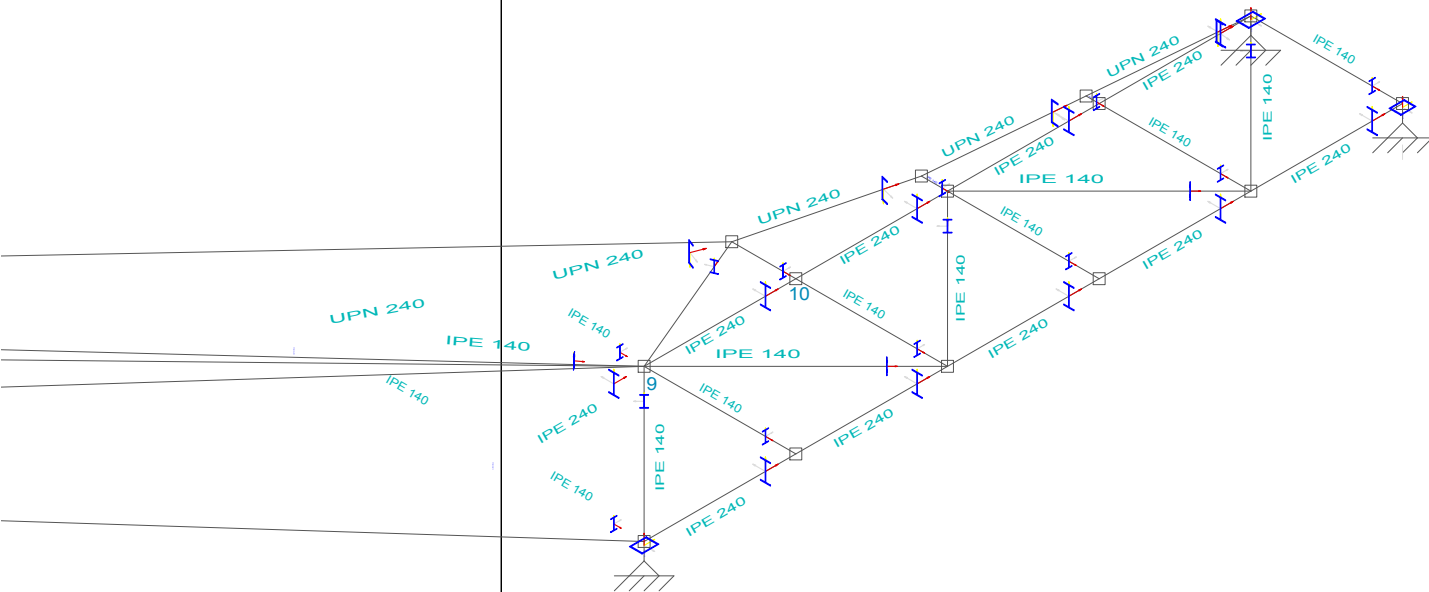
SECCIÓN TIPO 2

Tramo 2 de nueva zona peatonal, formado por una pasarela metálica con una planta de anchura variable entre los 1,80 metros y los 4,16 metros. Pendiente constante del 1% en una longitud de 9,00 metros. Discurre desde la cota de salida 4,56 metros hasta la cota de llegada 4,65 metros.

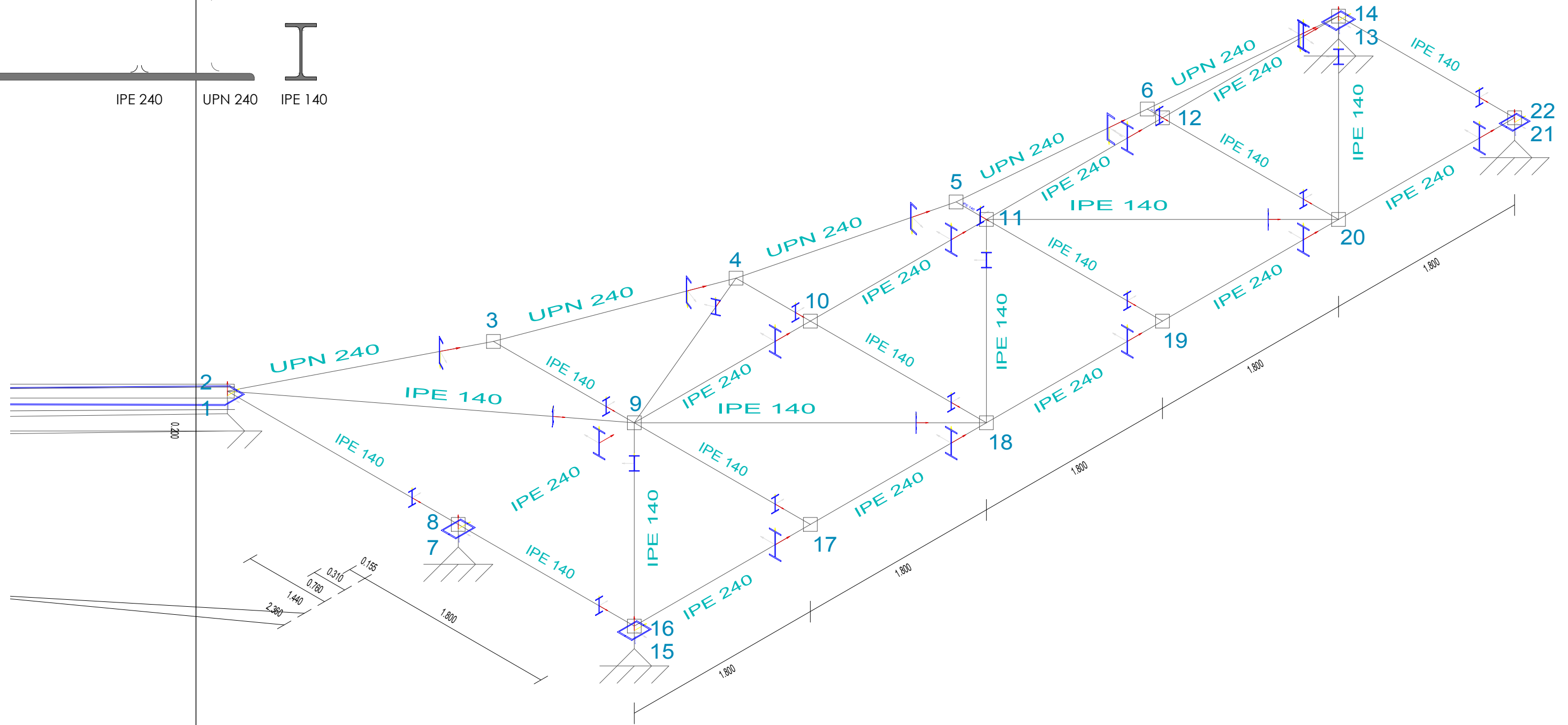
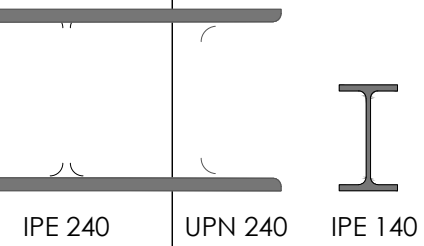
1. Perfil de acero S 275 G2 J3 IPE 240.
2. Perfil de acero S 275 G2 J3 UPN 240.
3. Perfil de acero S 275 G2 J3 IPE 140.
4. Suelo con madera tratada para exterior nivel IV, lasurado, rastrelado con perfiles cuadrados de acero galvanizado y pintado, de 40x40 mm. Separación máxima rastreles de 40 cms.
5. Barandilla metálica en acero galvanizado pintado en gris forja, color RAL 7016, formado por perfiles cuadrados de acero de 40x40 mm separados 15 cms y pasamanos de perfil de acero galvanizado de 50x50 mm.
6. Muro/estructura existente
7. Pretil de mampostería existente.

ESQUEMA ESTRUCTURAL

Estructura en acero S 275 J2 G3 galvanizado y pintado en color gris forja con RAL 7016, formado por perfiles tipo IPE 240, IPE 140 y UPN 240.



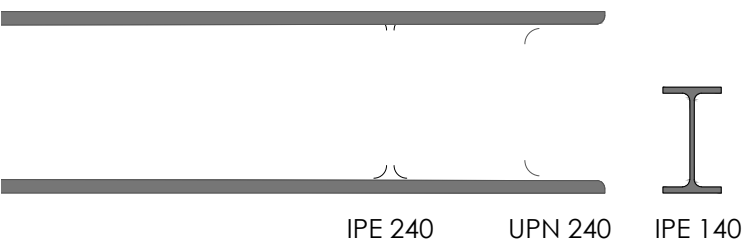
PERFILES UTILIZADOS



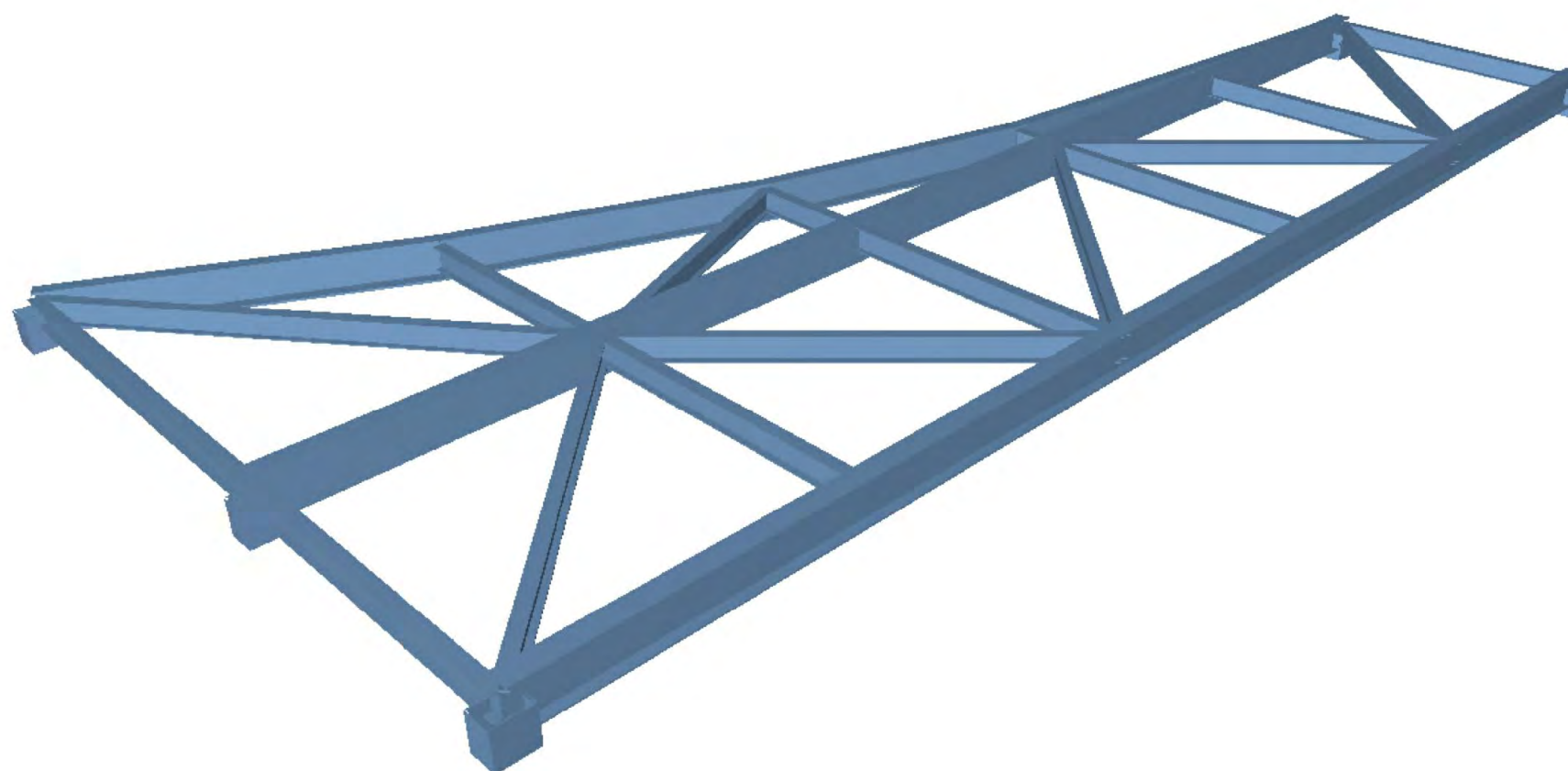
PASARELA

Tramo estructura metálica
 Norma de acero laminado CTE DB SE-A
 Acero S 275 G2 J3
 Galvanizado y pintado en taller color RAL 7016 Gris Forja
 Vista 3D

PERFILES UTILIZADOS



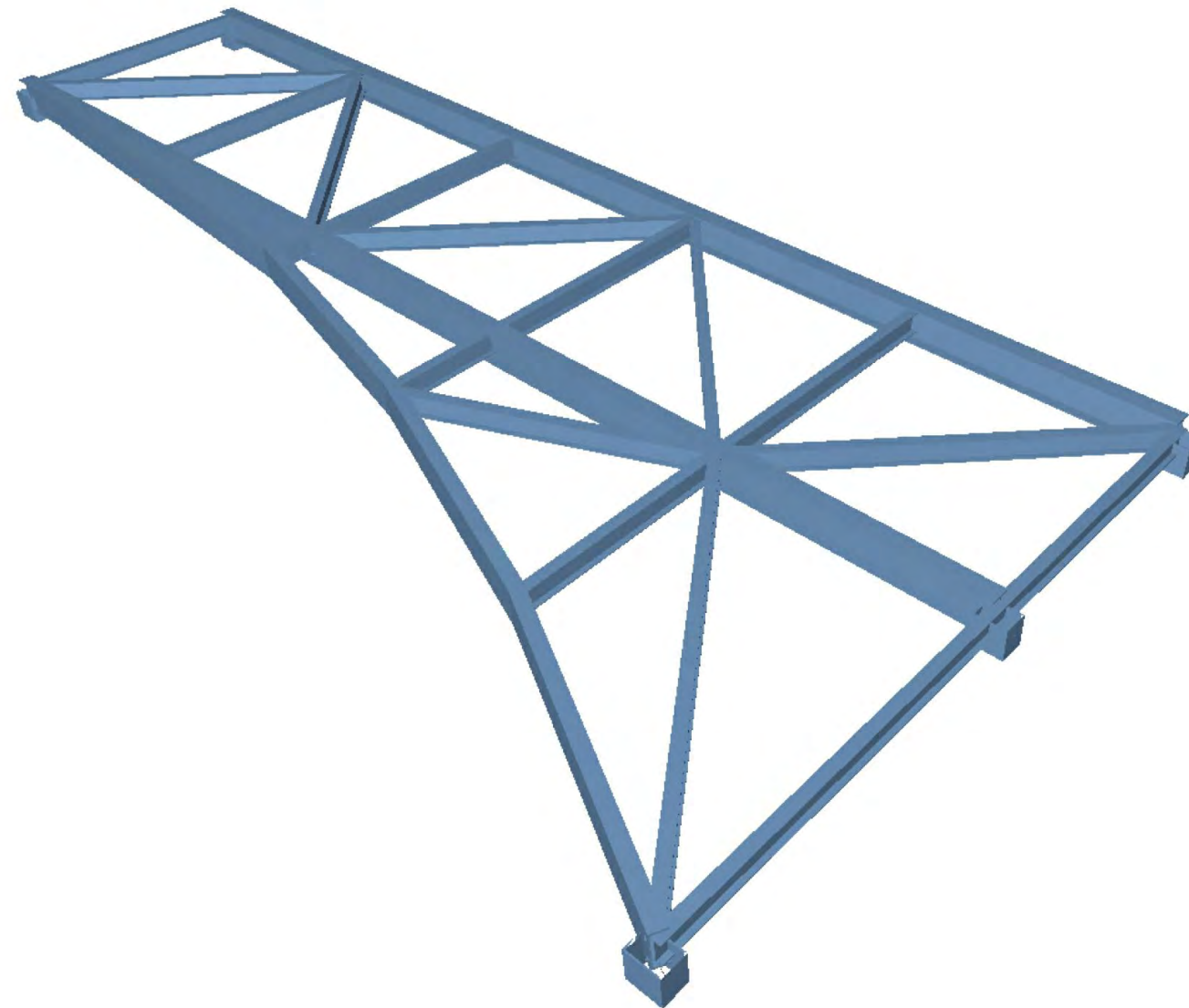
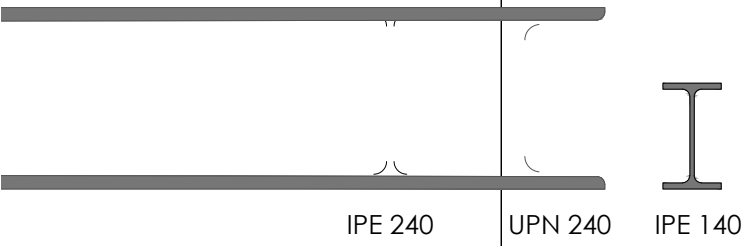
ESQUEMA TRIDIMENSIONAL DE LA ESTRUCTURA DE LA PASARELA EN LIMPIAS



DETALLE ARMADURAS MUROS

Tramo estructura metálica
 Norma de acero laminado CTE DB SE-A
 Acero S 275 G2 J3
 Galvanizado y pintado en taller color RAL 7016 Gris Forja
 Vista 3D

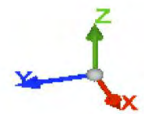
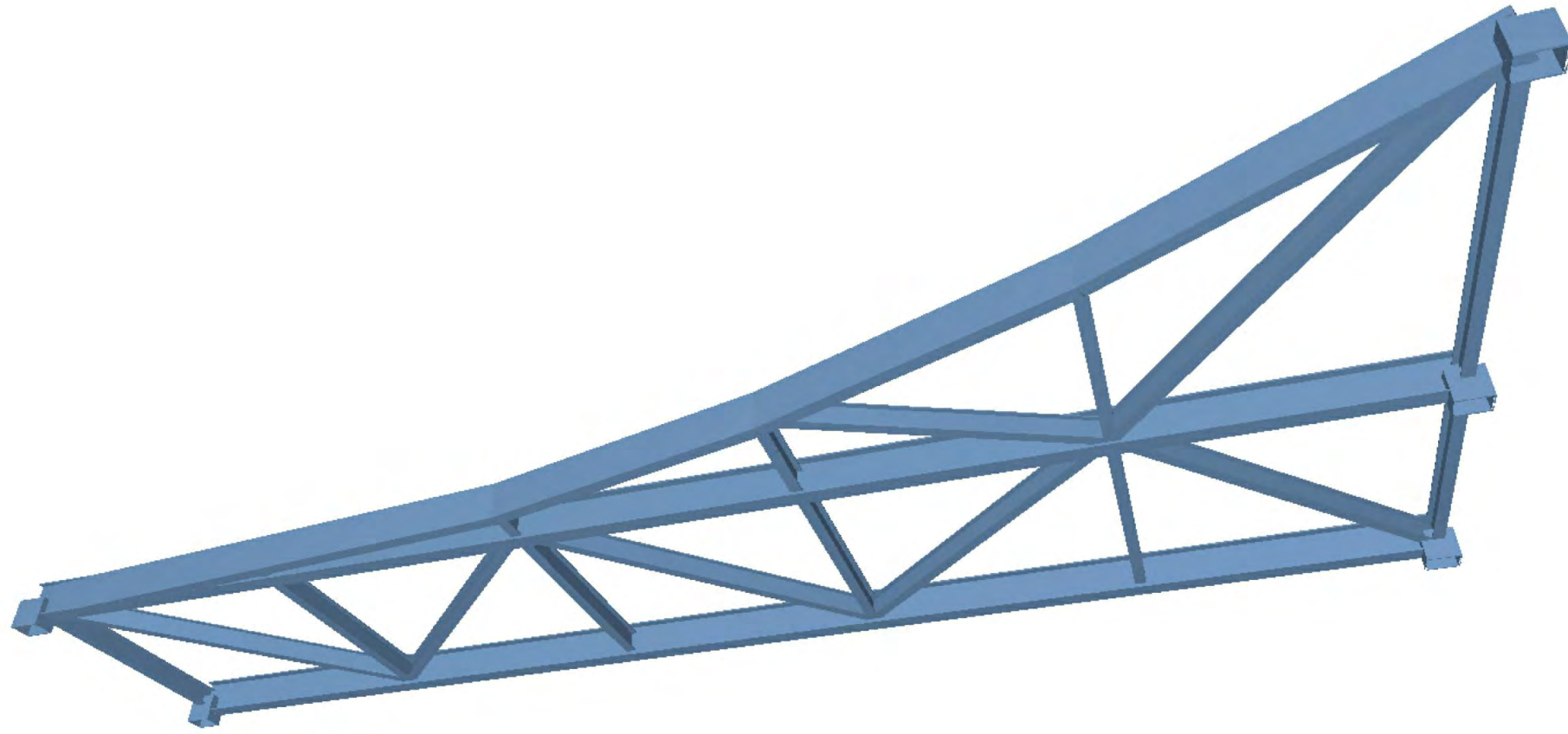
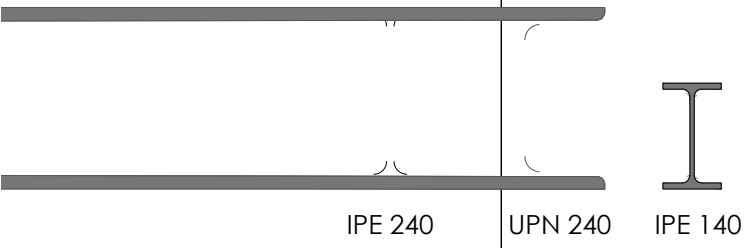
PERFILES UTILIZADOS



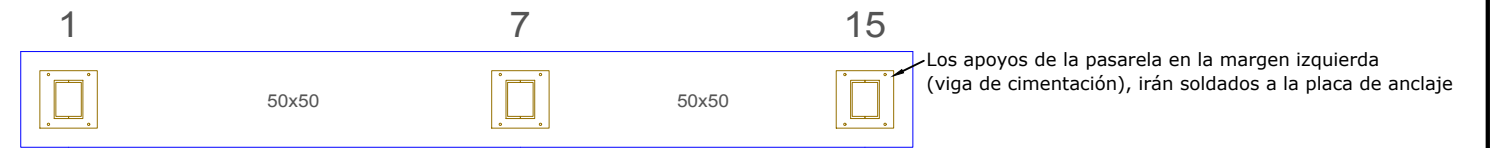
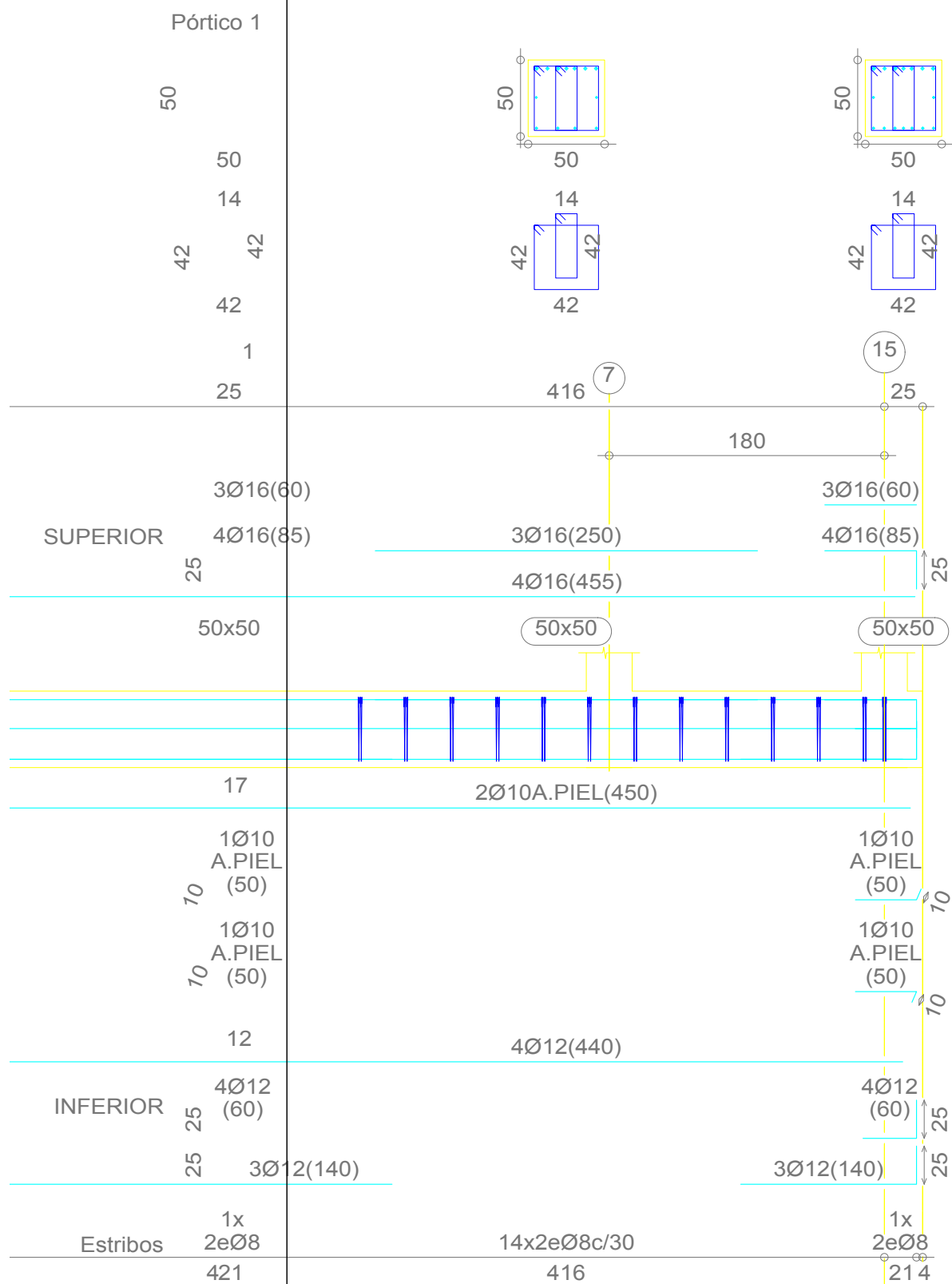
DETALLE ARMADURAS MUROS

Tramo estructura metálica
 Norma de acero laminado CTE DB SE-A
 Acero S 275 G2 J3
 Galvanizado y pintado en taller color RAL 7016 Gris Forja
 Vista 3D

PERFILES UTILIZADOS



DETALLE ARMADURAS MUROS
 Tramo estructura metálica
 Norma de acero laminado CTE DB SE-A
 Acero S 275 G2 J3
 Galvanizado y pintado en taller color RAL 7016 Gris Forja
 Vista 3D



Cimentación
 Despiece de vigas
 Hormigón: HA-25, Control Normal
 Acero: B 500 S, Control Normal
 Escala: 1:50

DETALLE CIMENTACIONES
 Tramo estructura metálica
 Norma de acero laminado CTE DB SE-A
 Acero S 275 G2 J3
 Galvanizado y pintado en taller color RAL 7016 Gris Forja
 Vista 3D

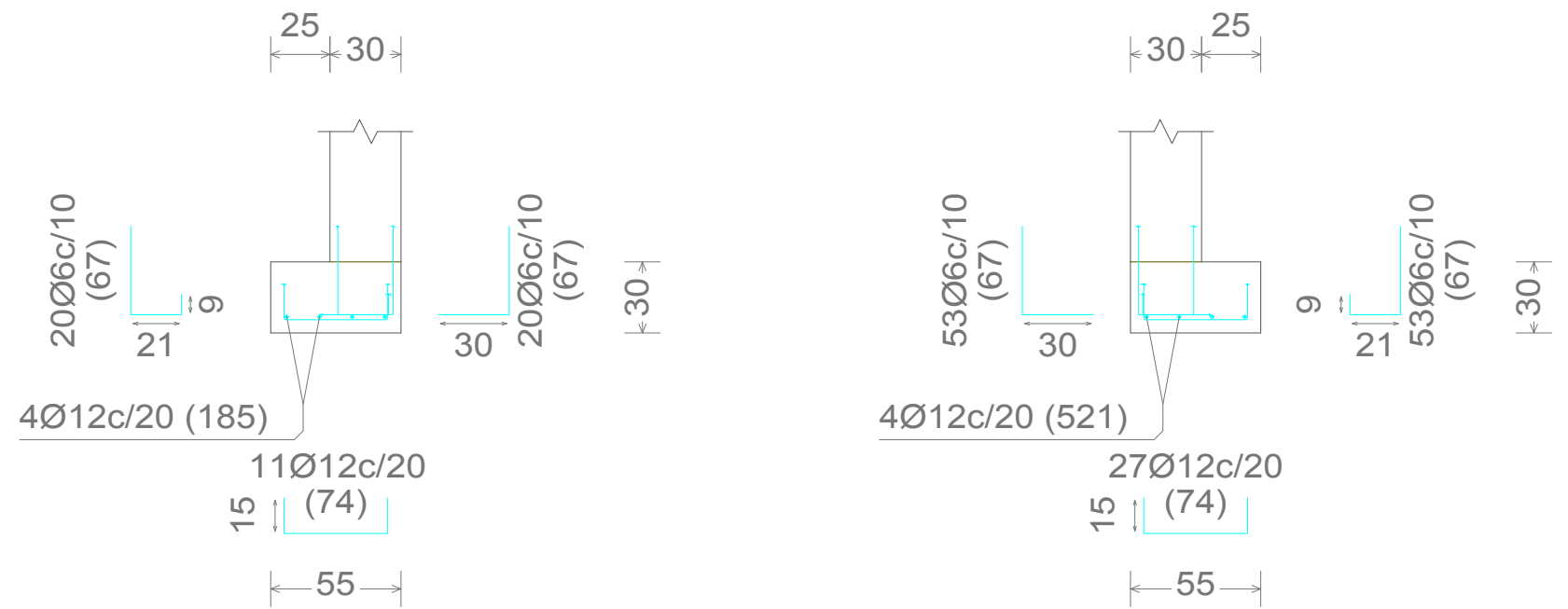
ARMADO DE MUROS

Cimentación
 Despiece cimentación
 Hormigón: HA-25, Control Normal
 Aceros en cimentación: B 500 S, Control Normal
 Escala: 1:50

M2: 55x30

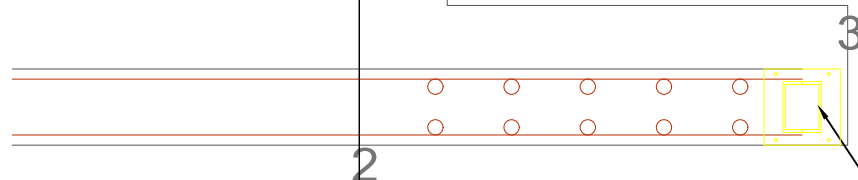
M1

M2



Armado de muros horizontal y vertical: Ø12 c/30 (Int. y Ext.)

M1: 55x30



Los apoyos de la pasarela en la margen derecha (sobre muro), irán apoyados a la placa de anclaje y con deslizadera lateral

DETALLE ARMADURAS MUROS

Tramo estructura metálica
 Norma de acero laminado CTE DB SE-A
 Acero S 275 G2 J3
 Galvanizado y pintado en taller color RAL 7016 Gris Forja
 Vista 3D

DETALLE A

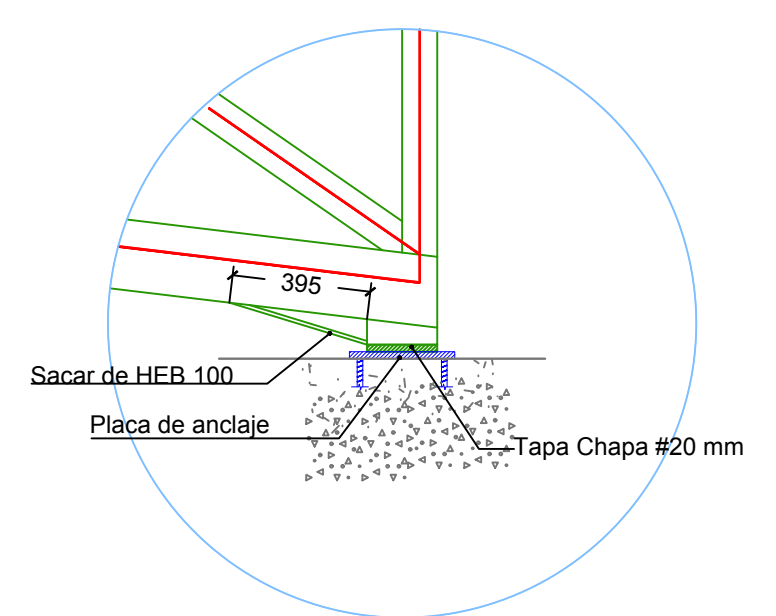
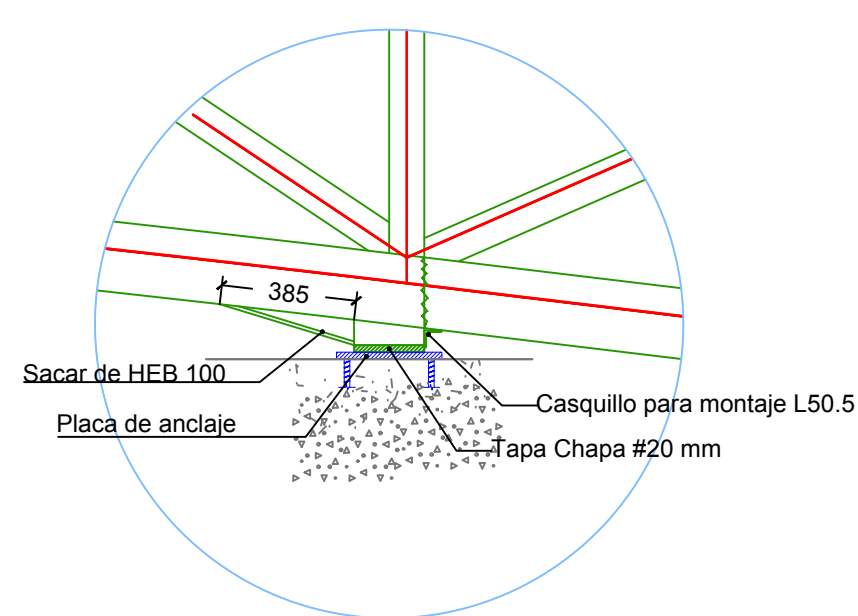
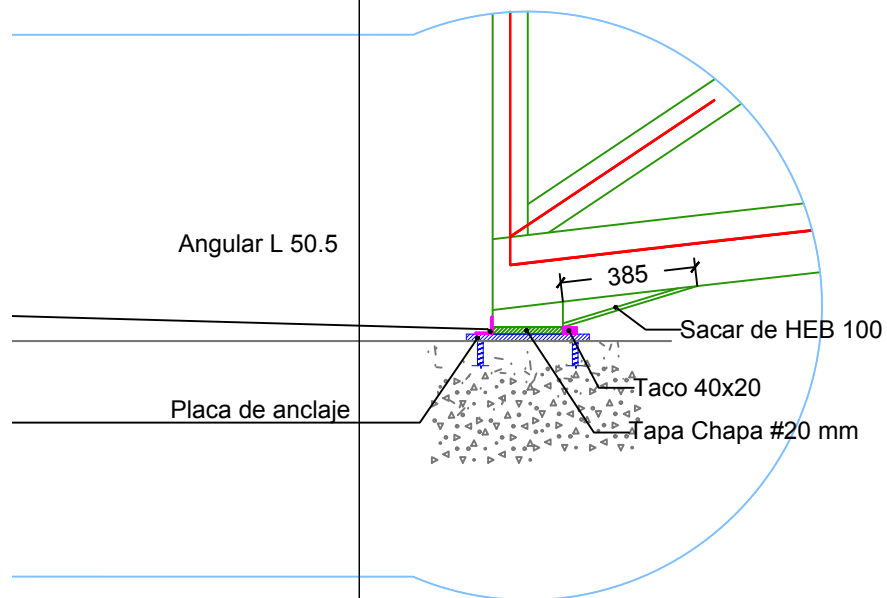
DETALLE B

DETALLE C

ALZADO

ALZADO

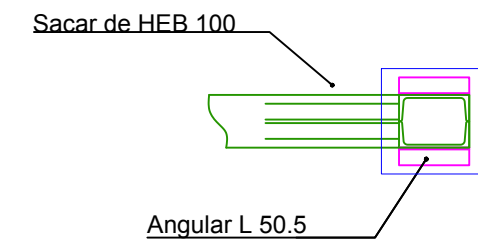
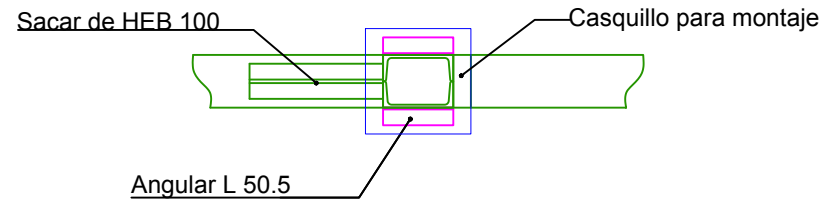
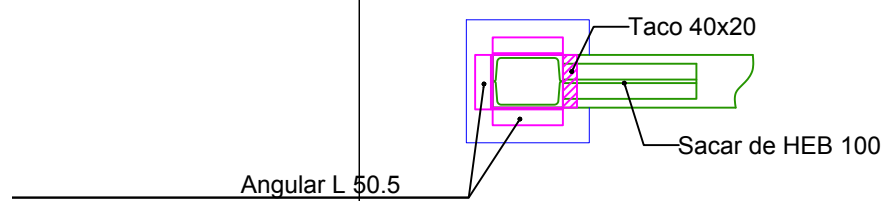
ALZADO



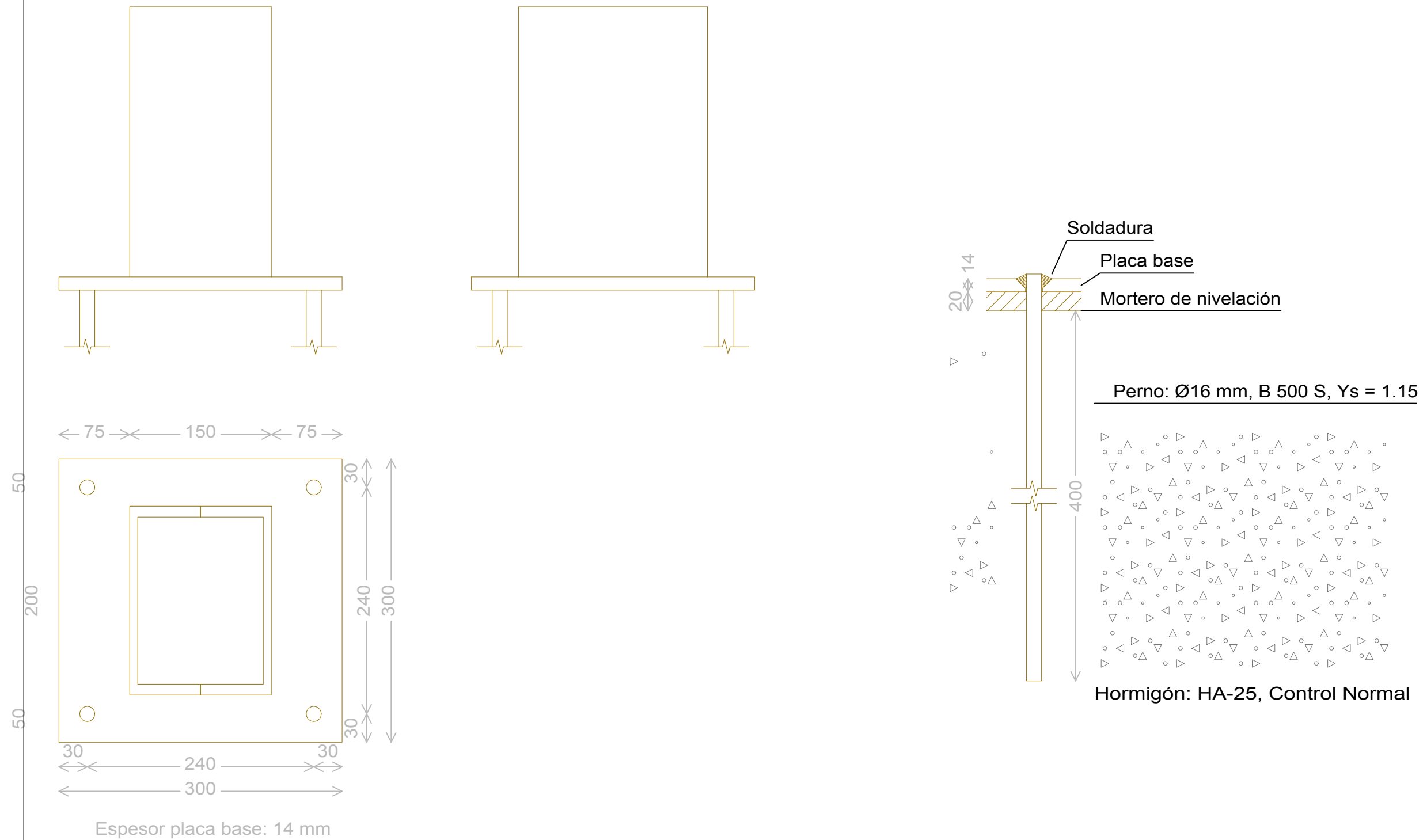
PLANTA

PLANTA

PLANTA



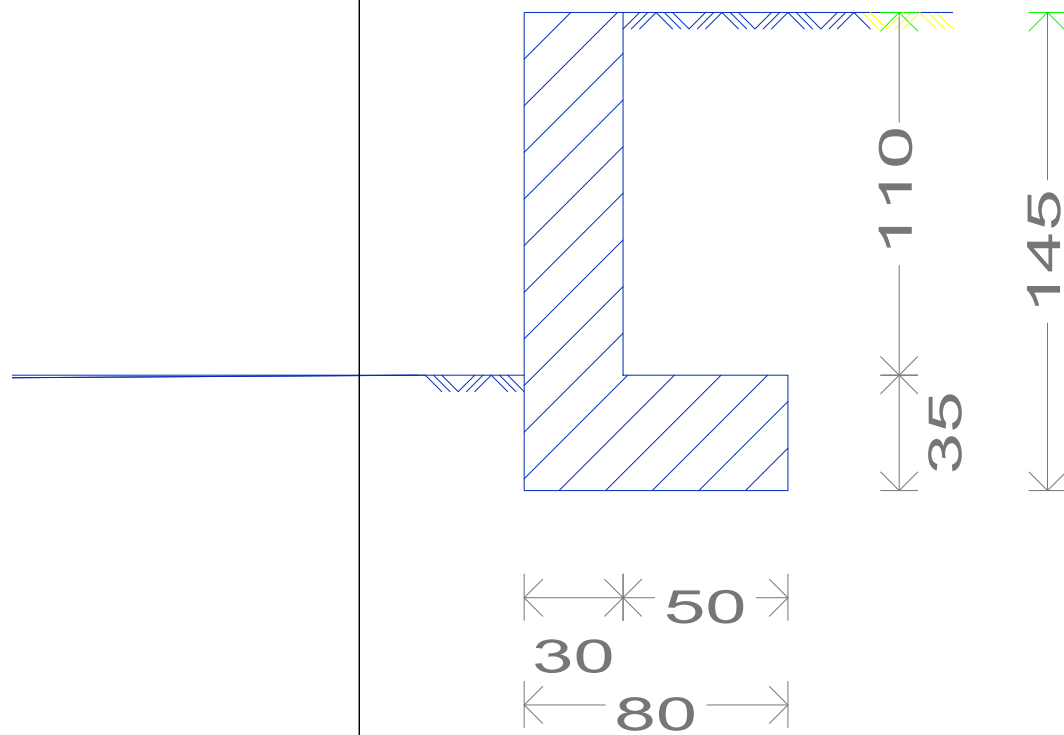
DETALLE PLACAS DE ANCLAJE Y APOYOS
 Tramo estructura metálica
 Norma de acero laminado CTE DB SE-A
 Acero S 275 G2 J3
 Galvanizado y pintado en taller color RAL 7016 Gris Forja
 Vista 3D



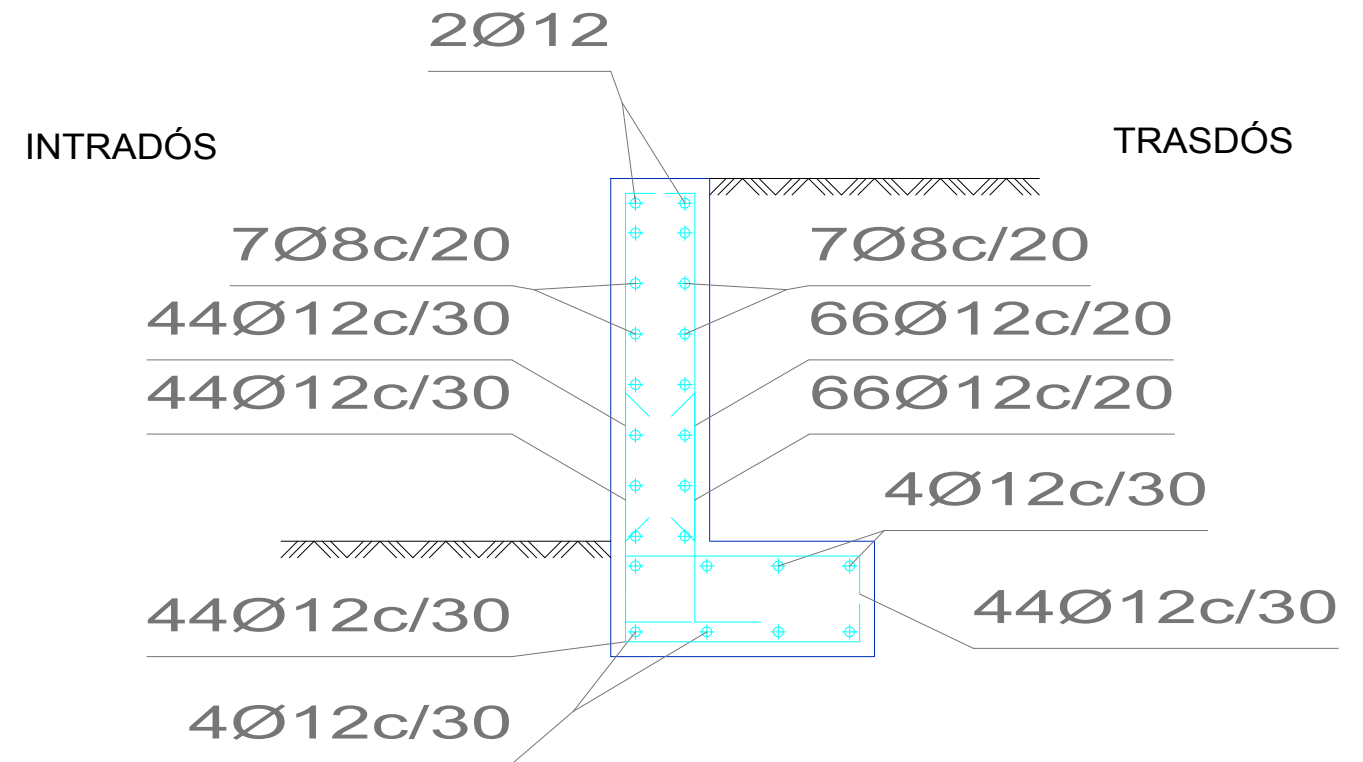
DETALLE PLACAS DE ANCLAJE Y PERNOS

Tramo estructura metálica
 Norma de acero laminado CTE DB SE-A
 Acero S 275 G2 J3
 Galvanizado y pintado en taller color RAL 7016 Gris Forja
 Vista 3D

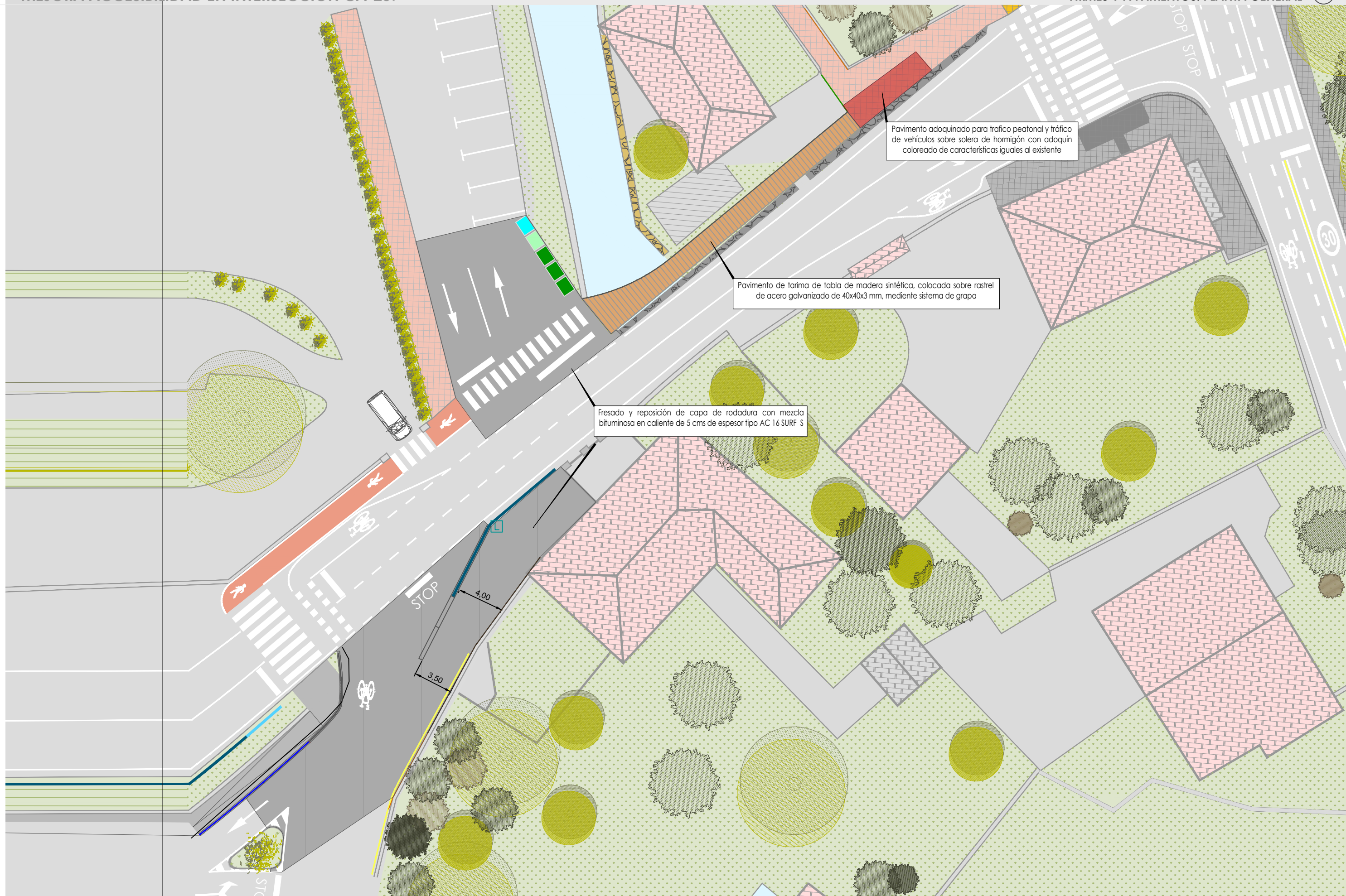
Geometría



Armadura



Muro Limpias
 Muro Limpias Contención Vial
 Norma: EHE-98-CTE (España)
 Hormigón: HA-25, Control Estadístico
 Acero de barras: B 500 S, Control Normal
 Tipo de ambiente: Clase IIIa
 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

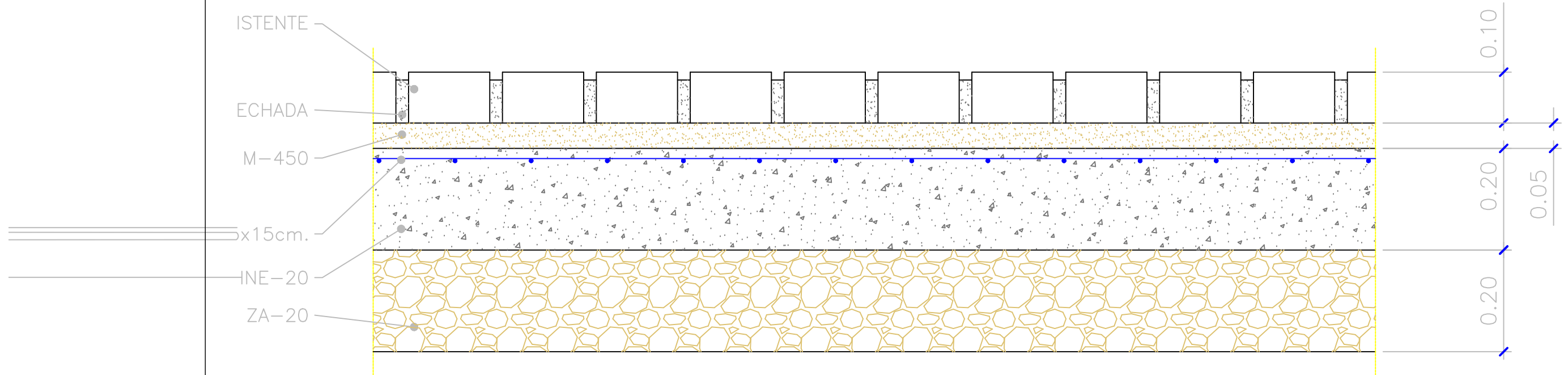


Pavimento adoquinado para tráfico peatonal y tráfico de vehículos sobre solera de homigón con adoquín coloreado de características iguales al existente

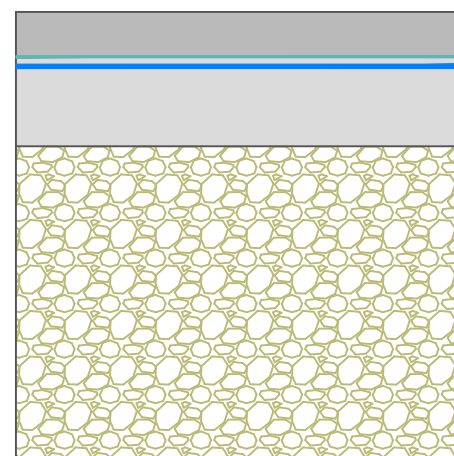
Pavimento de tarima de tabla de madera sintética, colocada sobre rastrel de acero galvanizado de 40x40x3 mm, mediante sistema de grapa






Fresado y reposición de capa de rodadura con mezcla bituminosa en caliente de 5 cms de espesor tipo AC 16 SURF S

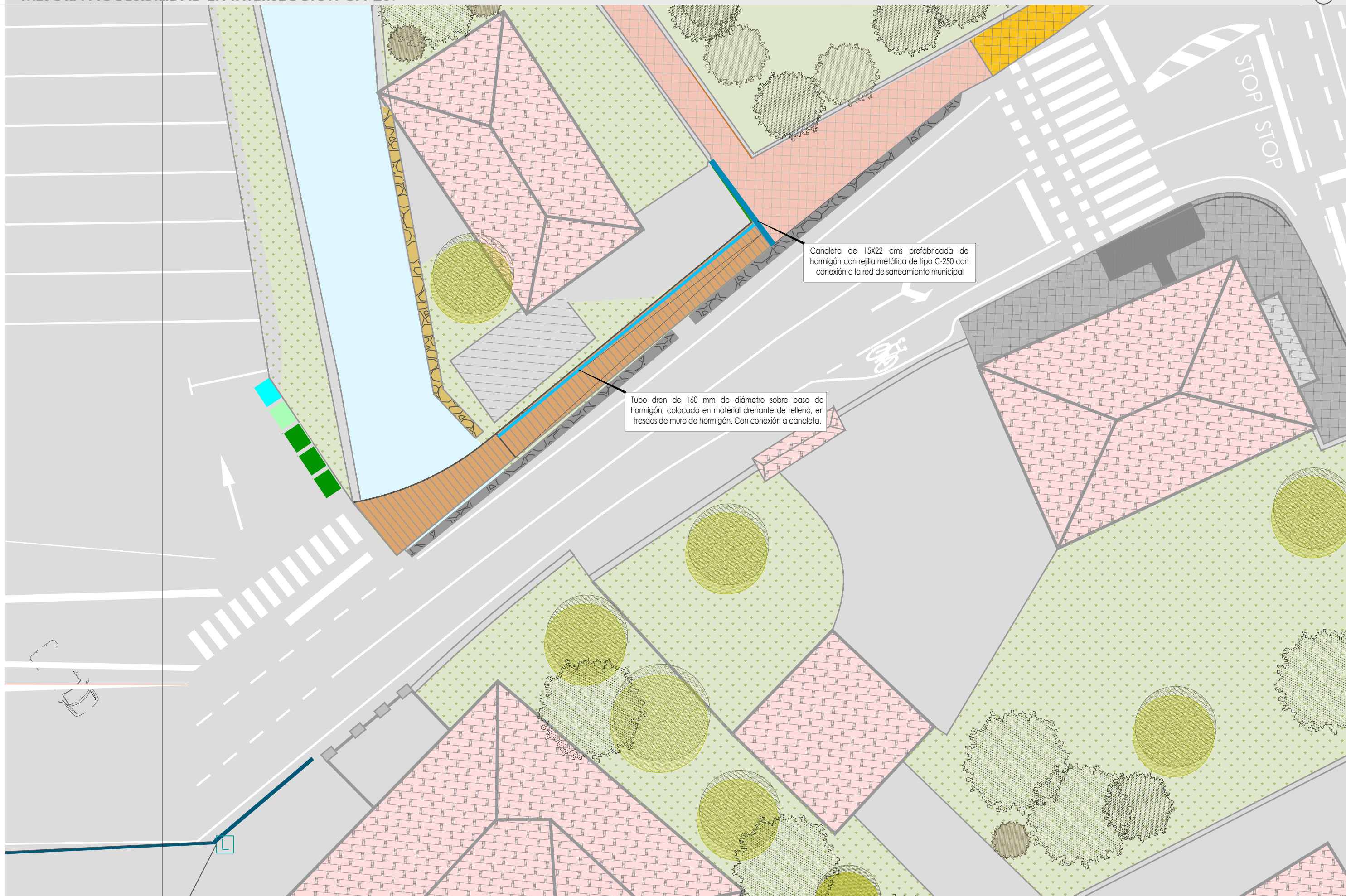
ADOQUINADO PARA TRÁFICO RODADO



REHABILITACIÓN CAPA RODADURA



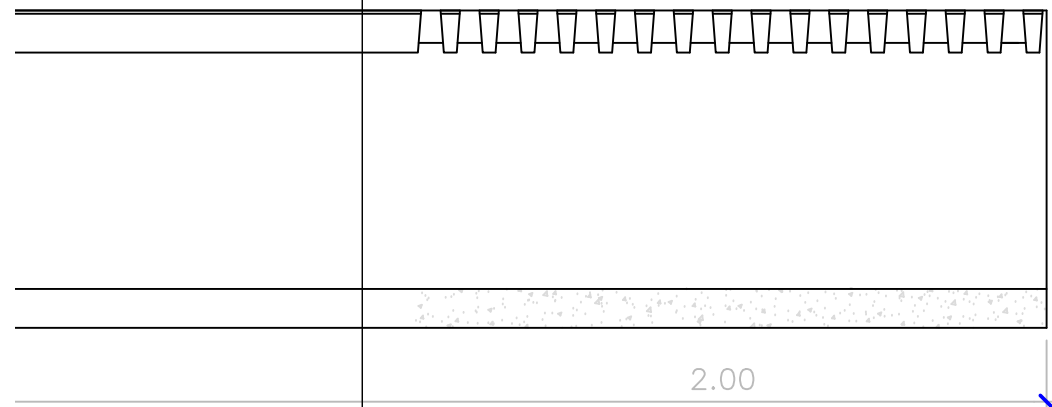
-  *Capa de rodadura AC 16 SURF 50/70 S de 5 cms de espesor*
-  *Capa mezcla bituminosa existente*
-  *Zahorra artificial*
-  *Fresado*
-  *Riego de adherencia*



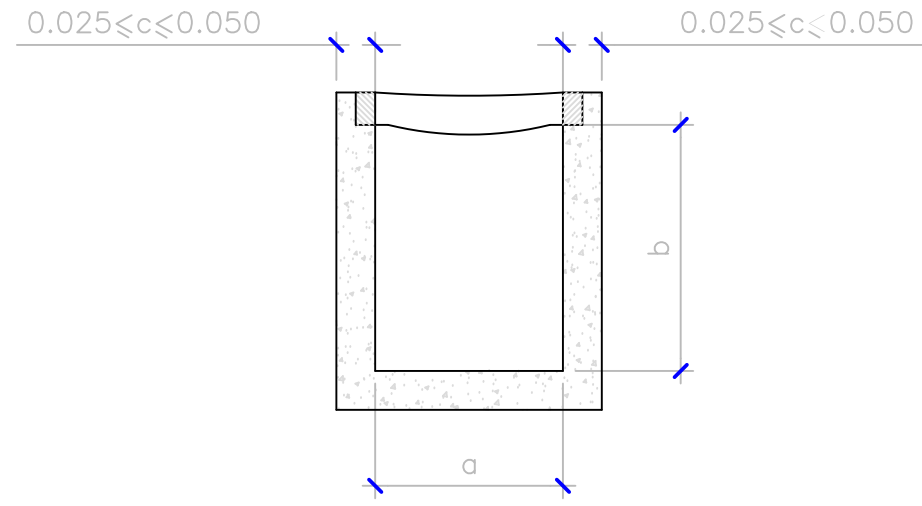
Canaleta de 15X22 cms prefabricada de hormigón con rejilla metálica de tipo C-250 con conexión a la red de saneamiento municipal

Tubo dren de 160 mm de diámetro sobre base de hormigón, colocado en material drenante de relleno, en trasdos de muro de hormigón. Con conexión a canaleta.

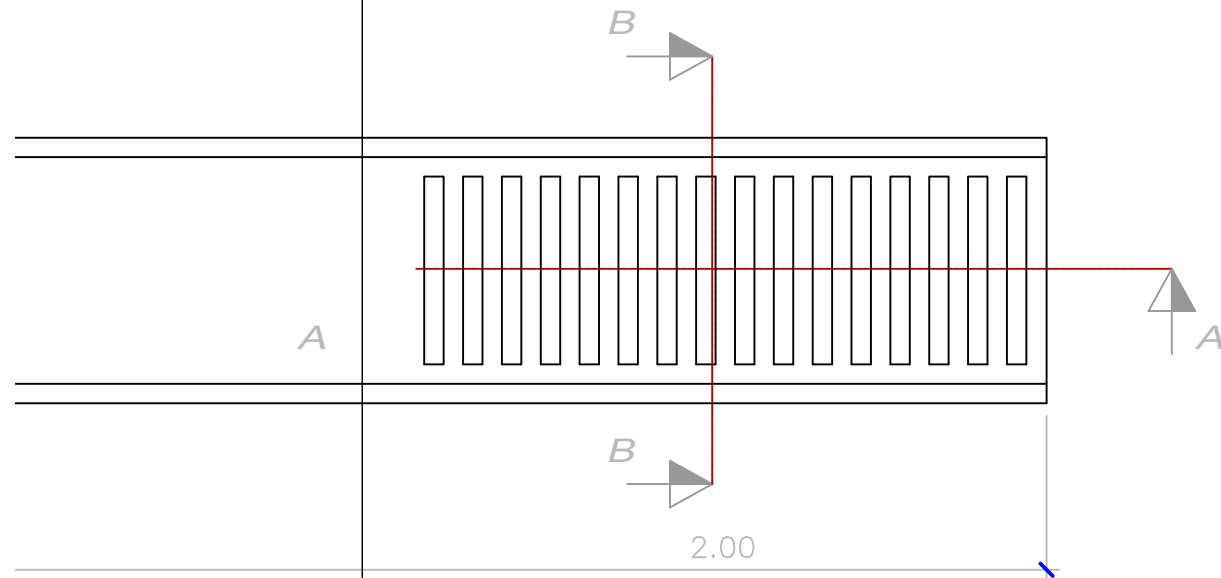
CANALETA CON REJILLA



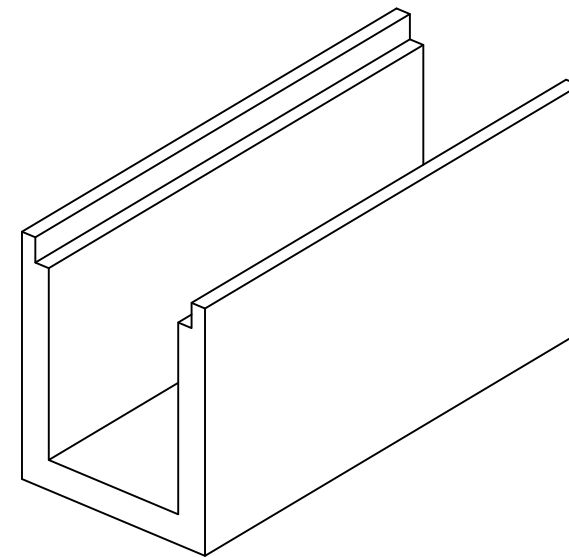
SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B



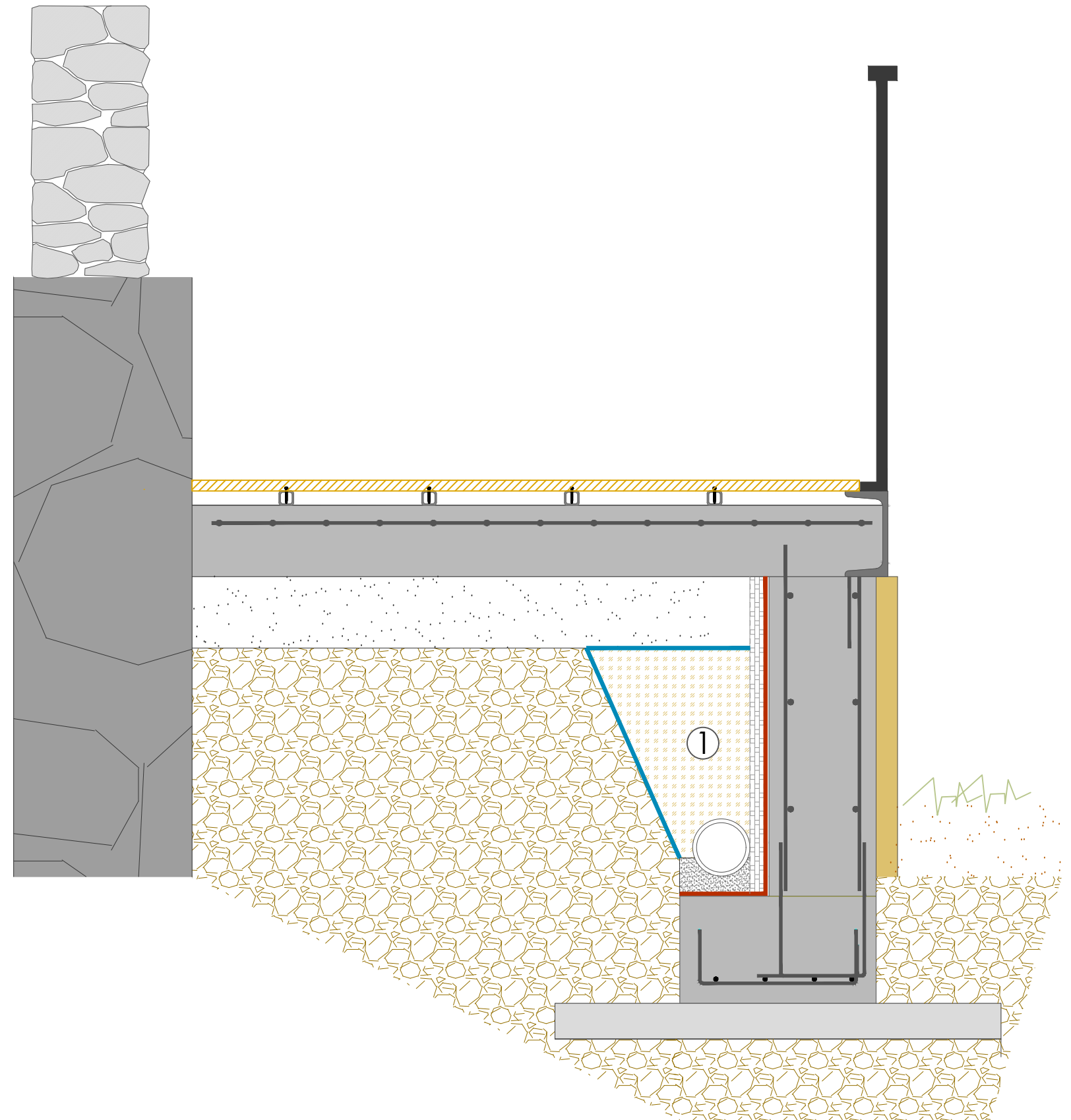
PLANTA

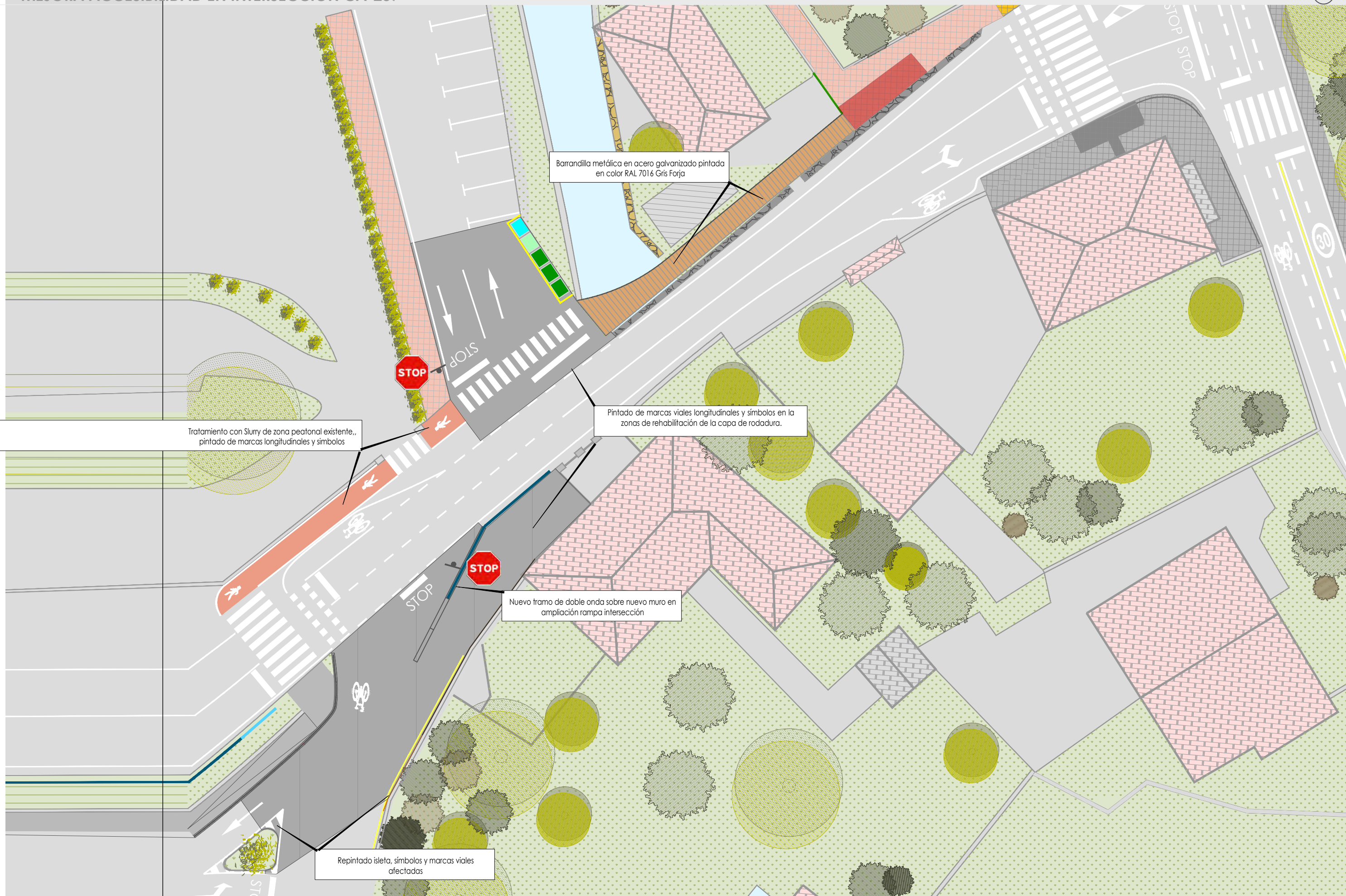


CANALETA	a	b
CANALETA 15x22	15	22

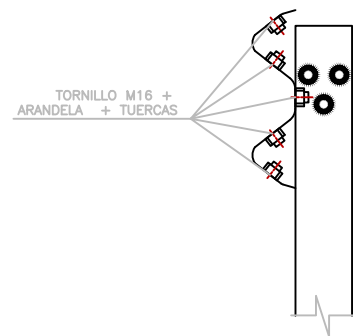
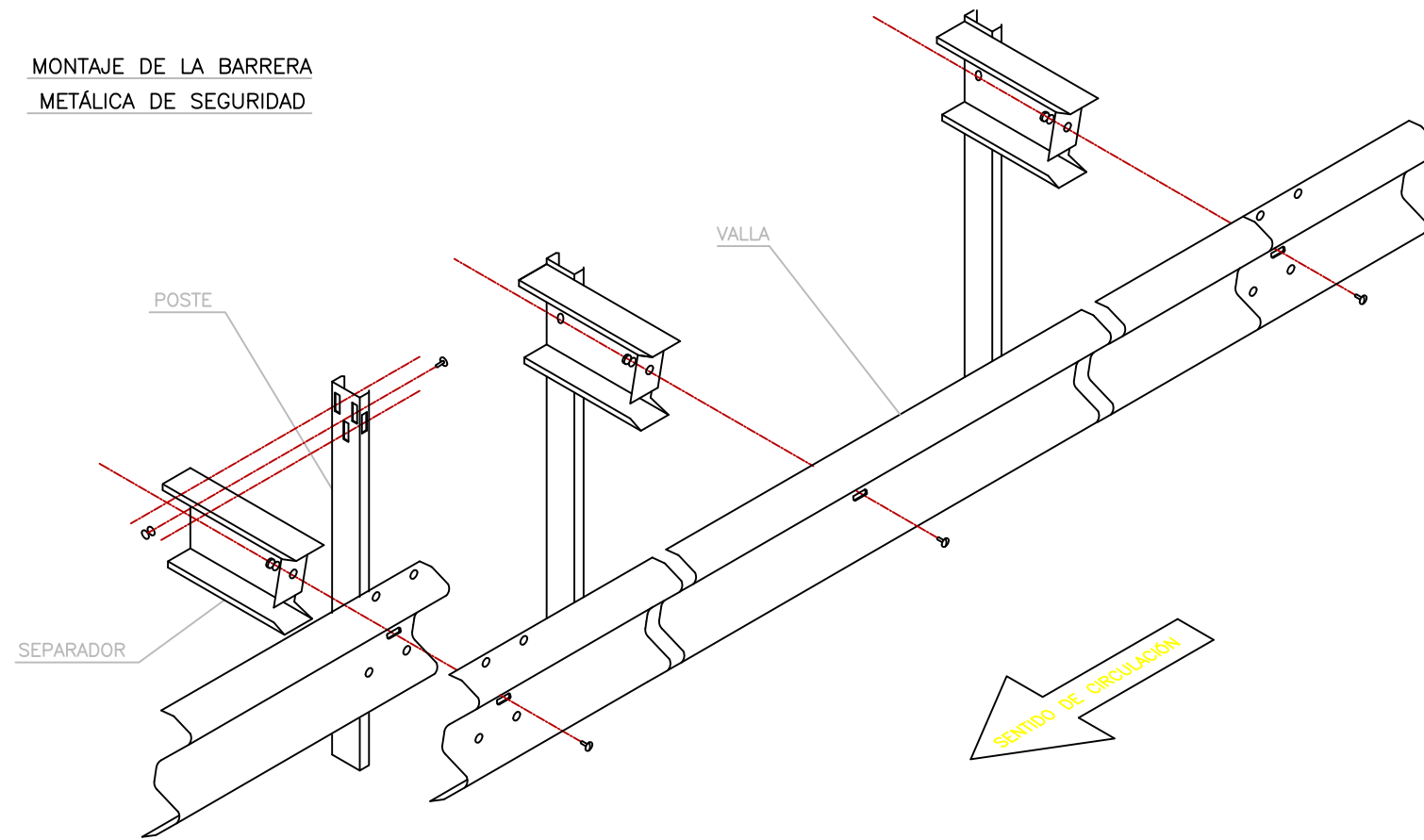
LEYENDA

1. Relleno trasdos muro con material drenante. Impermeabilización trasdos muro mediante breca-epoxi y separación mediante geotextil material drenante. Tubo dren sobre base hormigón de 160 mm de diametro.

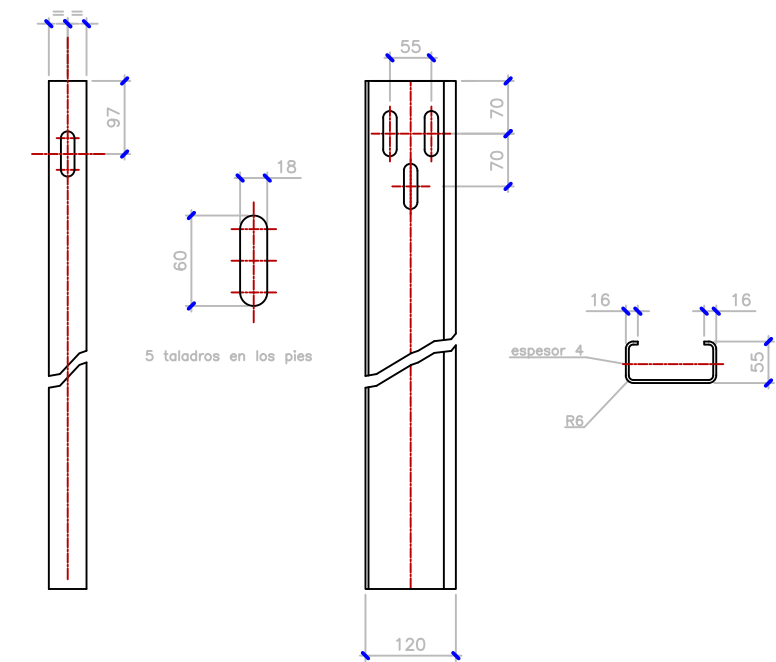




MONTAJE DE LA BARRERA METÁLICA DE SEGURIDAD

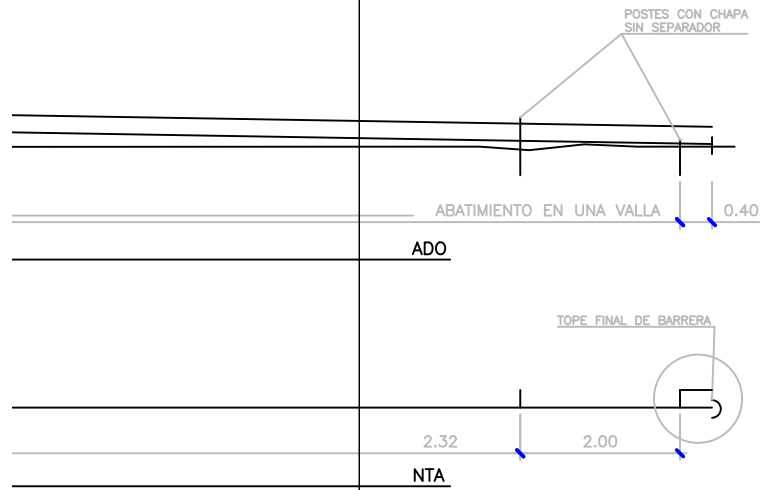


CONEXIÓN DE LA BARRERA SIN SEPARADOR

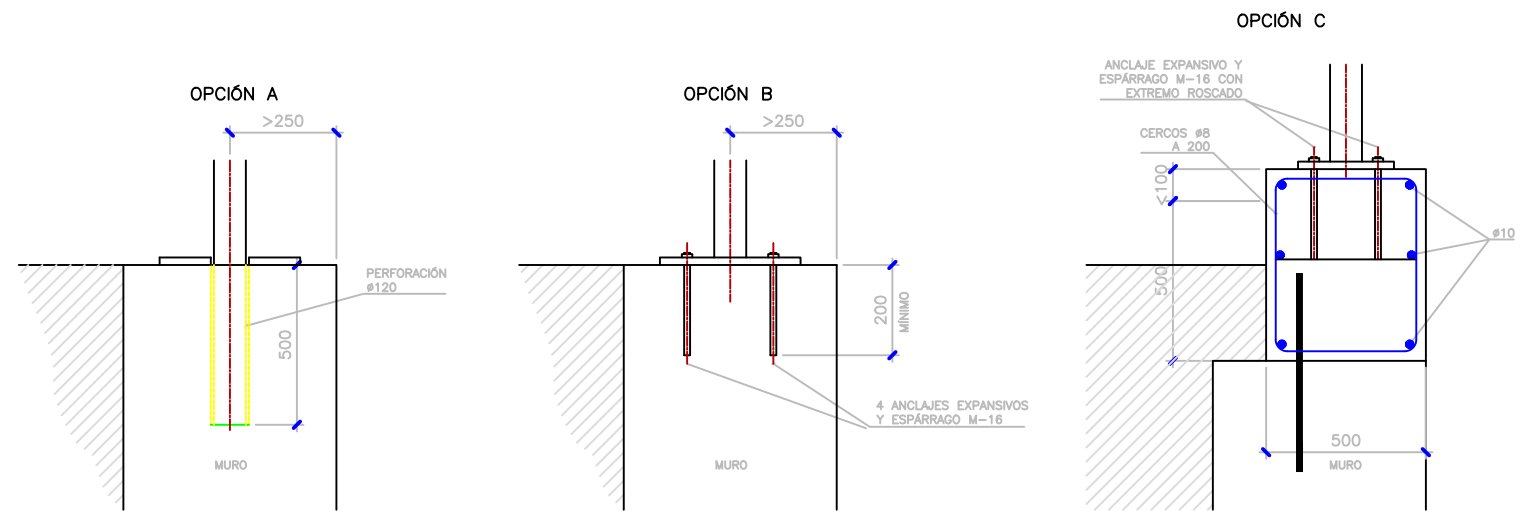


POSTE TIPO "C120"

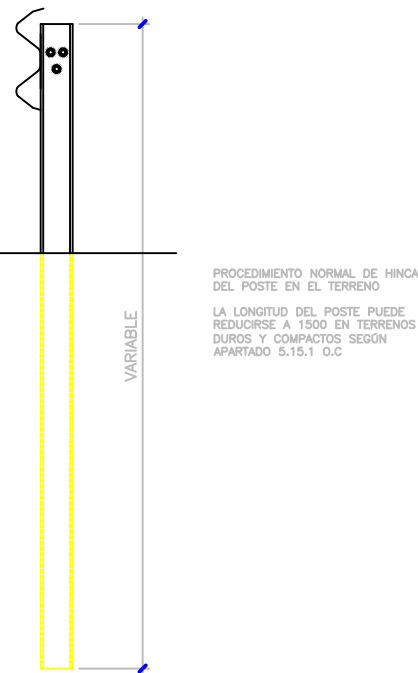
TO TIPO H DE 4m.



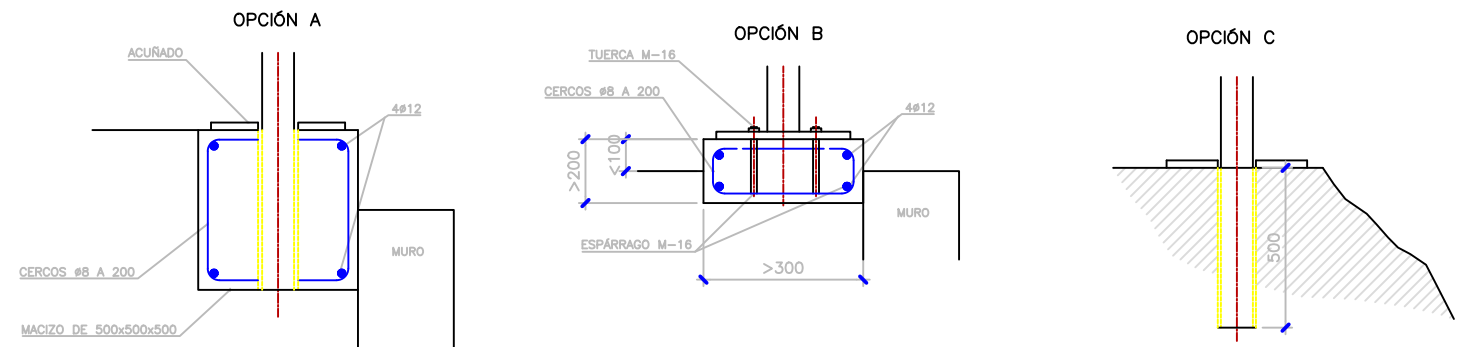
ANCLAJE DE POSTES PROCEDIMIENTO EN CORONACIÓN DE MUROS O SOBRE OBRAS DE FABRICA



OS POSTES SIN SEPARADOR

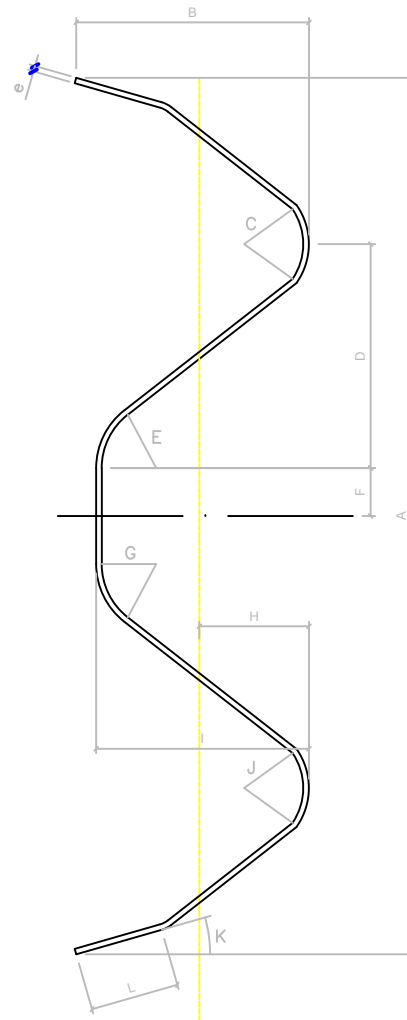


ANCLAJE DE POSTES PROCEDIMIENTO EN PROXIMIDAD DE MURO O EN ZONA EN QUE LA HINCA RESULTE IMPOSIBLE



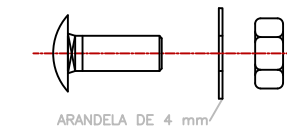
NOTA:
CUANDO LA BARRERA ESTÉ COLOCADA SOBRE UNA ESTRUCTURA, LOS POSTES SE DISPONDRÁN CADA 2m.

NOMINAL	TOLER.-	TOLER.+	
A	310	-1	6
B	82	-2	4
C	24	-2	2
D	82	-1	2
E	24	-2	2
F	14	-0.5	1
G	24	-2	2
H	39	-2.5	3
I	81	-1	4
J	24	-2	2
K	10 _a	-3 _a	3 _a
L	27	-2	3
e	3	-0.3	+0.3

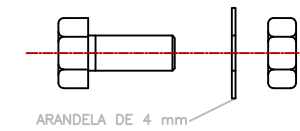


PERFIL VALLA ESTANDAR DOBLE ONDA

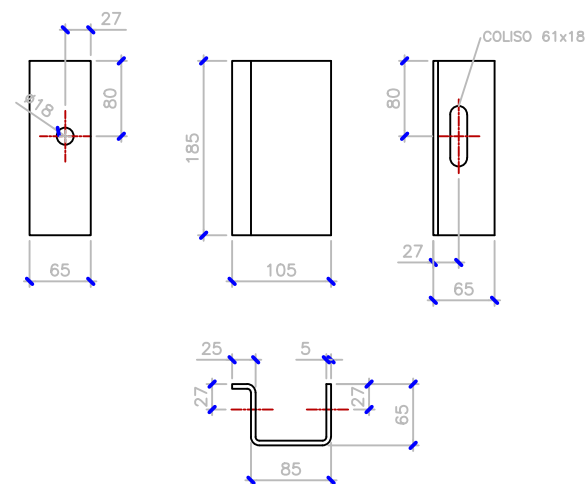
NOMINAL	TOLER.-	TOLER.+	
A	502	-1	6
B	82	-2	4
C	24	-2	2
D	82	-1	2
E	24	-2	2
F	14	-0.5	1
G	24	-2	2
H	39	-2.5	3
I	81	-1	4
J	24	-2	2
K	10 _a	-3 _a	3 _a
L	27	-2	3
M	192	-1	2
N	59	-1	2
e	3	-0.3	+0.3



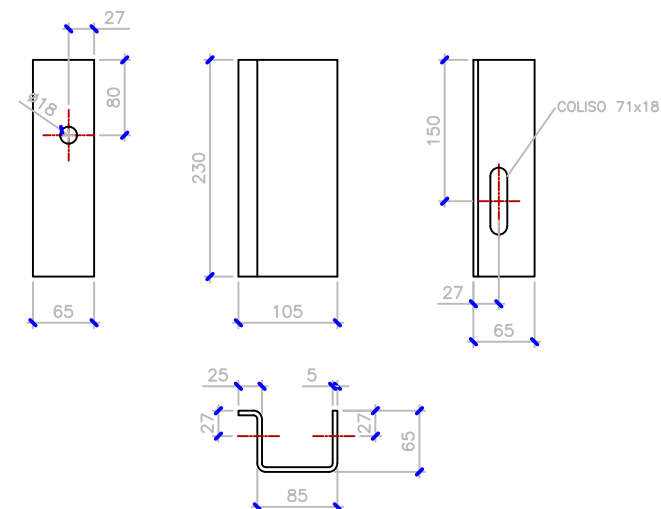
TORNILLERIA TIPO 1
CABEZA REDONDA



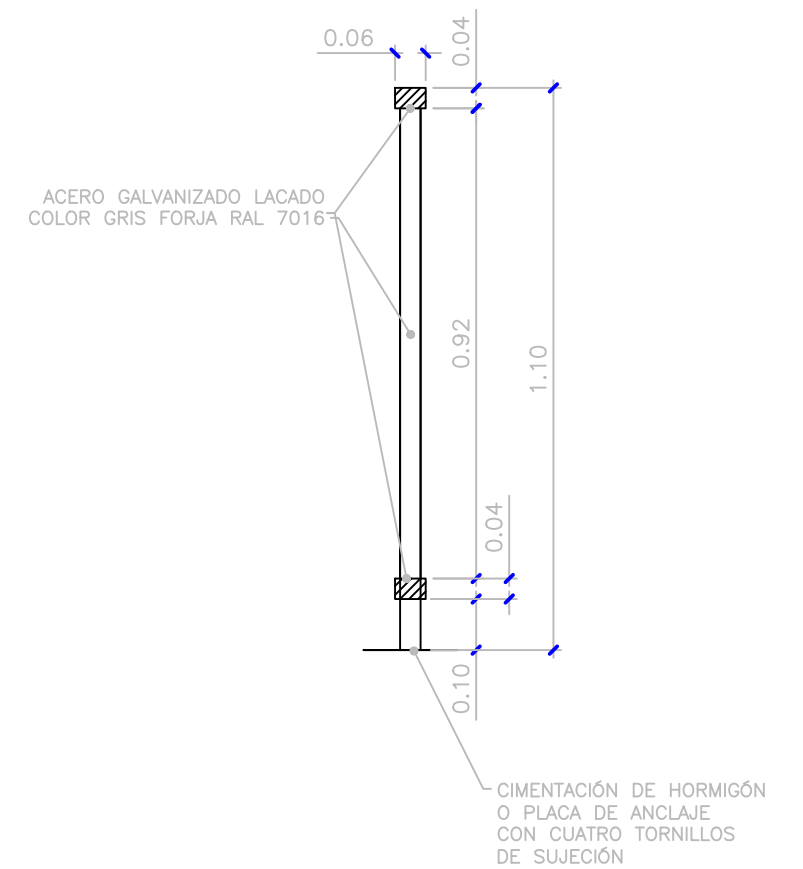
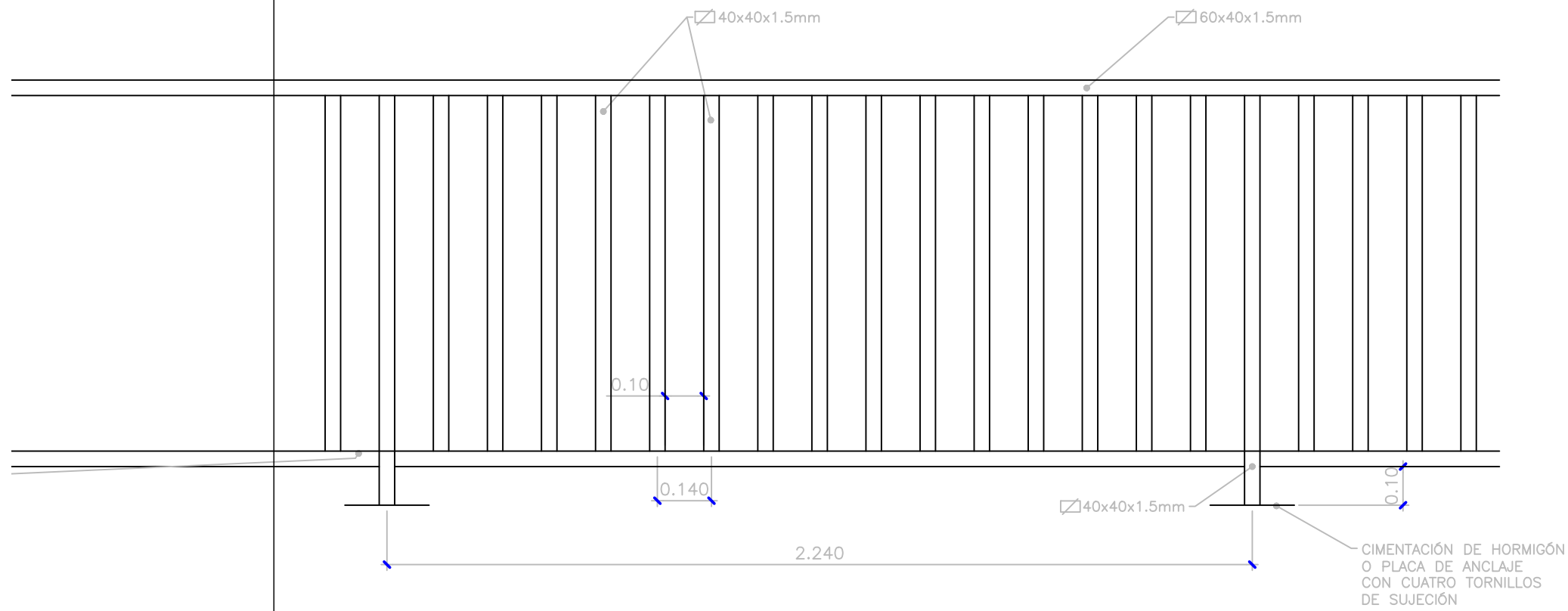
TORNILLERIA TIPO 2
CABEZA HEXAGONAL



SEPARADOR TIPO 1



SEPARADOR TIPO 2



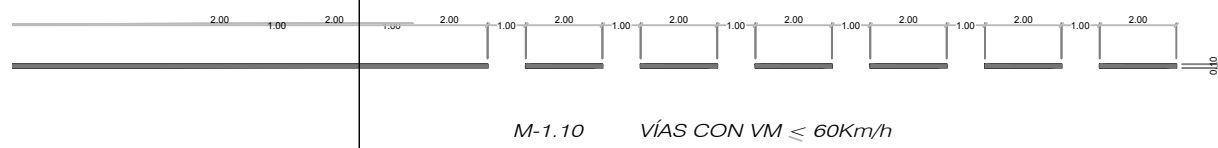
MARCAS LONGITUDINALES DISCONTINUAS

PARA SEPARACIÓN DE CARRILES NORMALES



MARCAS LONGITUDINALES DISCONTINUAS

PARA PREAVISO DE MARCA CONTINUA



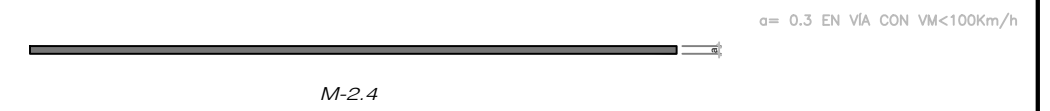
MARCAS LONGITUDINALES CONTINUAS

PARA SEPARACIÓN DE SENTIDOS



MARCAS LONGITUDINALES CONTINUAS

PARA SEPARACIÓN DE CARRIL ESPECIAL O CARRIL DE ENTRADA O SALIDA

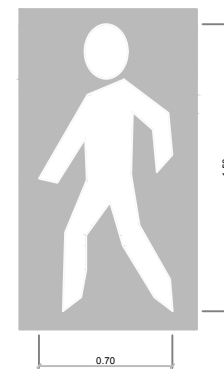


MARCAS LONGITUDINALES CONTINUAS

PARA BORDE DE CALZADA

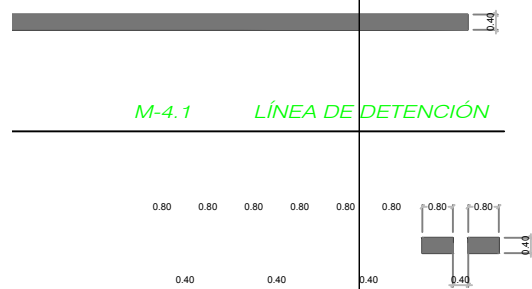


PEATON

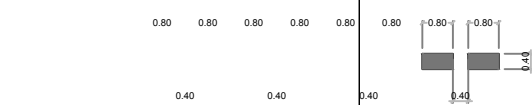


MARCAS TRANSVERSALES

M-4.1 LÍNEA DE DETENCIÓN

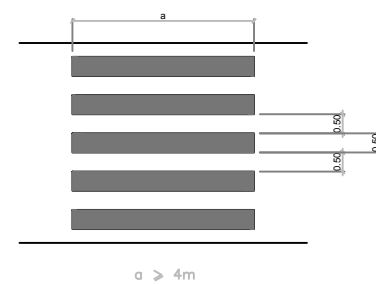


M-4.2 LÍNEA DE CEDA EL PASO



MARCAS LONGITUDINALES DISCONTINUAS

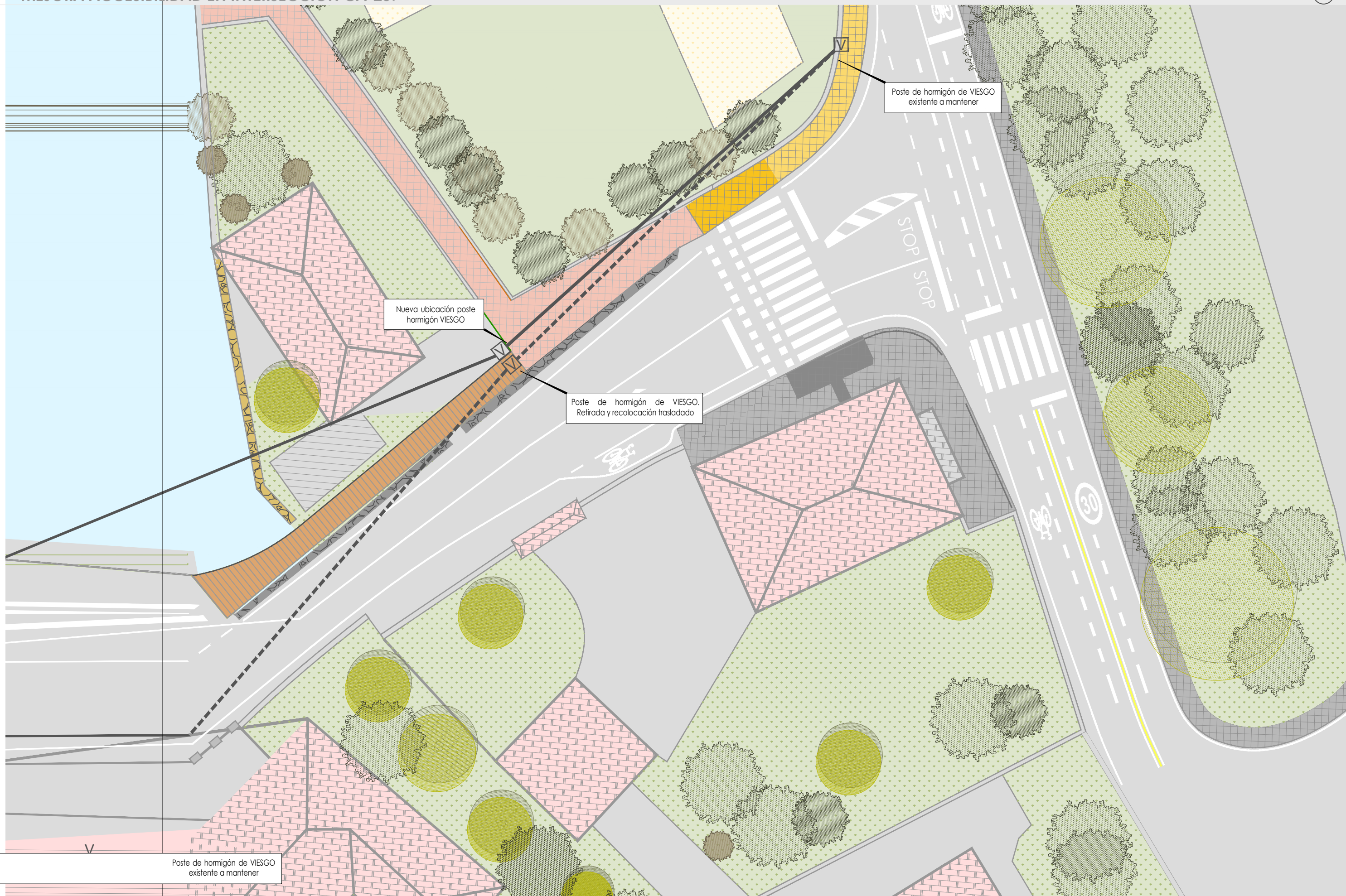
M-4.3 PASO PARA PEATONES

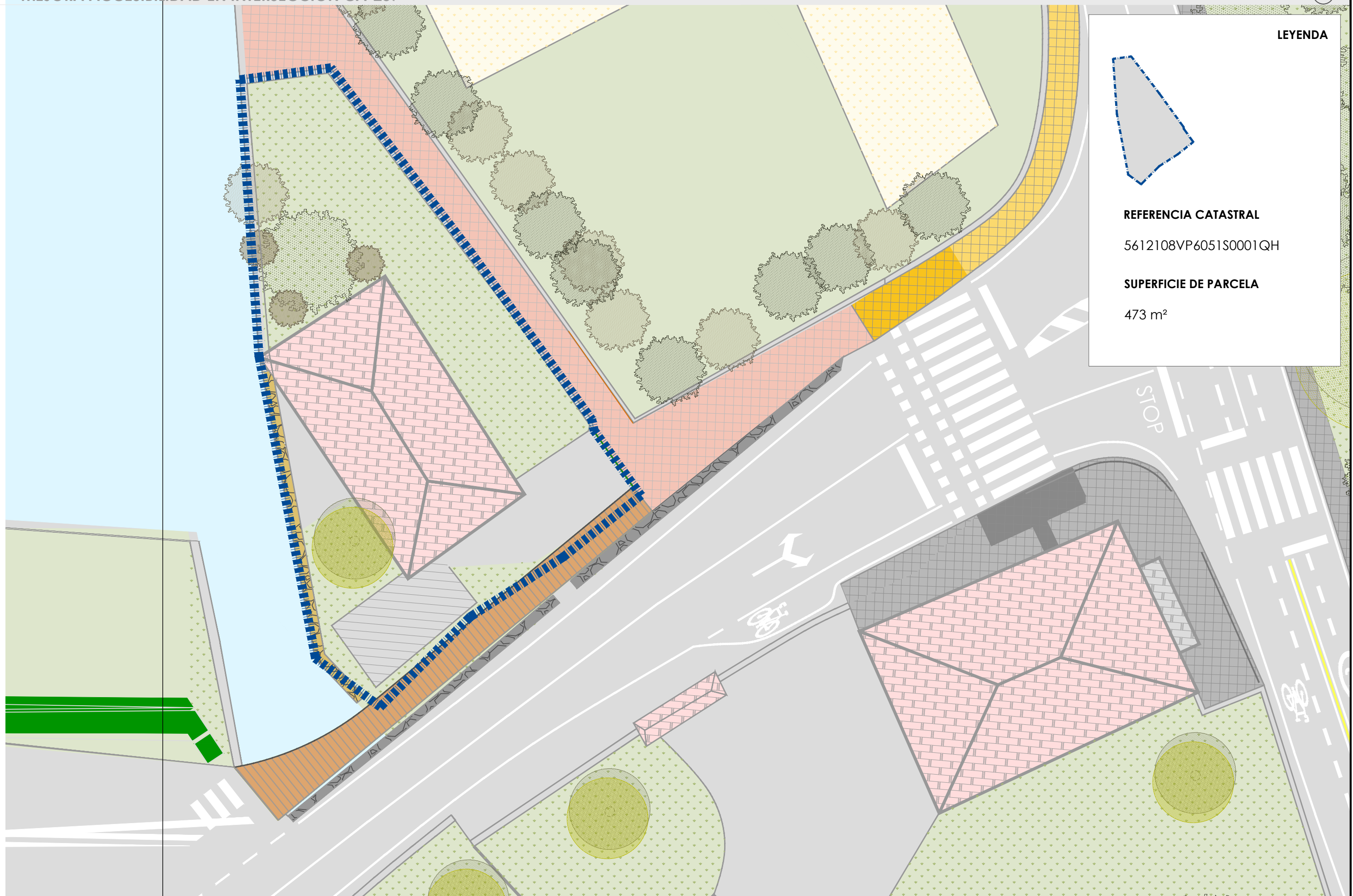


MARCAS LONGITUDINALES CONTINUAS ADOSADAS A DISCONTINUAS

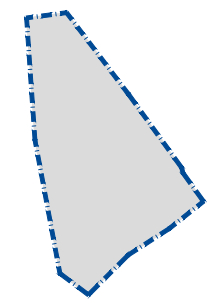
PARA REGULACIÓN DEL ADELANTAMIENTO







LEYENDA



REFERENCIA CATASTRAL

5612108VP6051S0001QH





SUPERFICIE DE PARCELA



473 m²

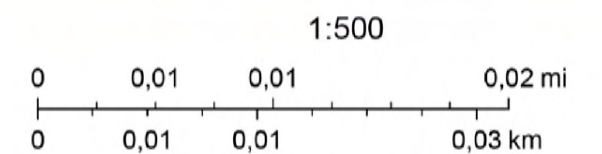


abril 28, 2020

-  Parques naturales
-  Parques nacionales
-  Monumentos naturales
-  Áreas Naturales de Especial Interés

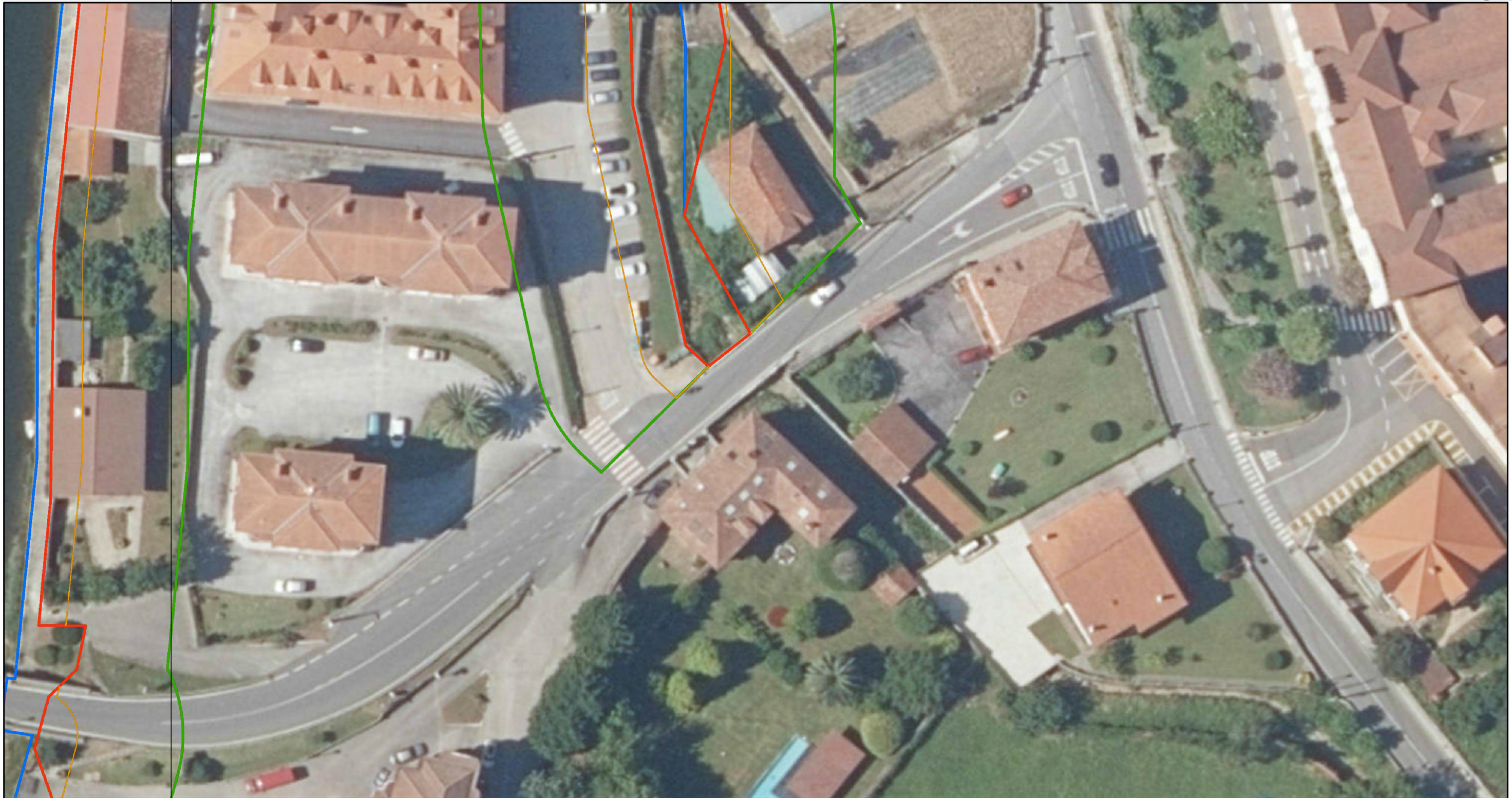
-  Lugares de Interés Comunitario (LIC)
-  Zonas especiales de conservación (ZEC)
-  Zonas de especial protección para aves (ZEPA)
-  RAMSAR

-  Límites Municipales
-  Límites Autonómicos



Gobierno de Cantabria; Gobierno de Cantabria-IGN, Sistema Cartográfico Nacional

Mapa realizado con el visualizador de información geográfica del Gobierno de Cantabria (<http://mapas.cantabria.es>)
 © Información perteneciente a la Administración o Administraciones productoras



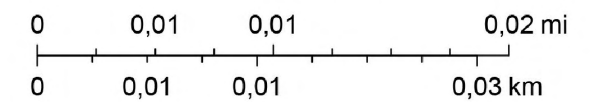
abril 28, 2020

Deslinde de DPMT y Servidumbres Asociadas

- Deslinde de Dominio Público Marítimo-Terrestre
- Servidumbre de Protección
- Servidumbre de Tránsito
- Ribera del Mar

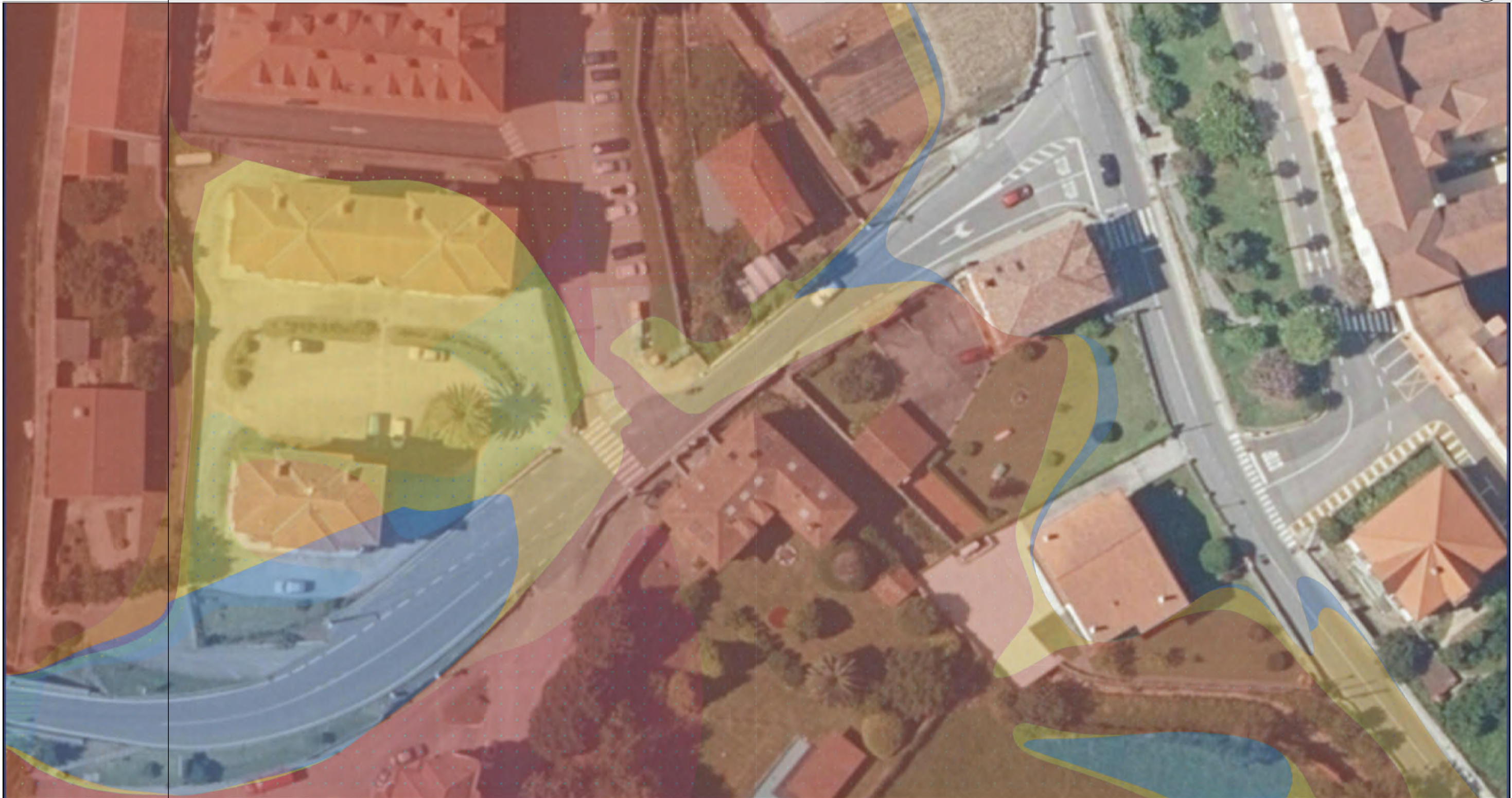
- Playas
- Perímetros de playas
- Zonas de roquedo en playas
- Zonas de arena batida en playas
- Zonas de arena seca en playas
- Límites Municipales
- Límites Autonómicos
- Sistemas dunares en playas

1:500



Demarcación de Costas-IHM-Gobierno de Cantabria; Gobierno de Cantabria-IGN, Sistema Cartográfico Nacional

Mapa realizado con el visualizador de información geográfica del Gobierno de Cantabria (<http://mapas.cantabria.es>)
© Información perteneciente a la Administración o Administraciones productoras



abril 28, 2020

Síntesis Zonas Inundables. Aguas de Transición (fecha de ref. abril 2018)

Z.I. PROBABILIDAD ALTA (T10)

Z.I. PROBABILIDAD MEDIA (T100)

Z.I. PROBABILIDAD BAJA (T500)

Síntesis de Zonas Inundables fluviales (fecha de ref. junio 2017)

Z.I. con alta probabilidad (T=10 años) fluvial

Z.I. con probabilidad media u ocasional (T=100 años) fluvial

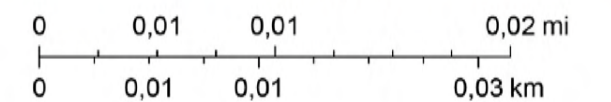
Z.I. con probabilidad baja o excepcional (T=500 años) fluvial

Síntesis de Zonas Inundables costeras (fecha de ref. abril 2014)

Z.I. PROBABILIDAD MEDIA (100 AÑOS)

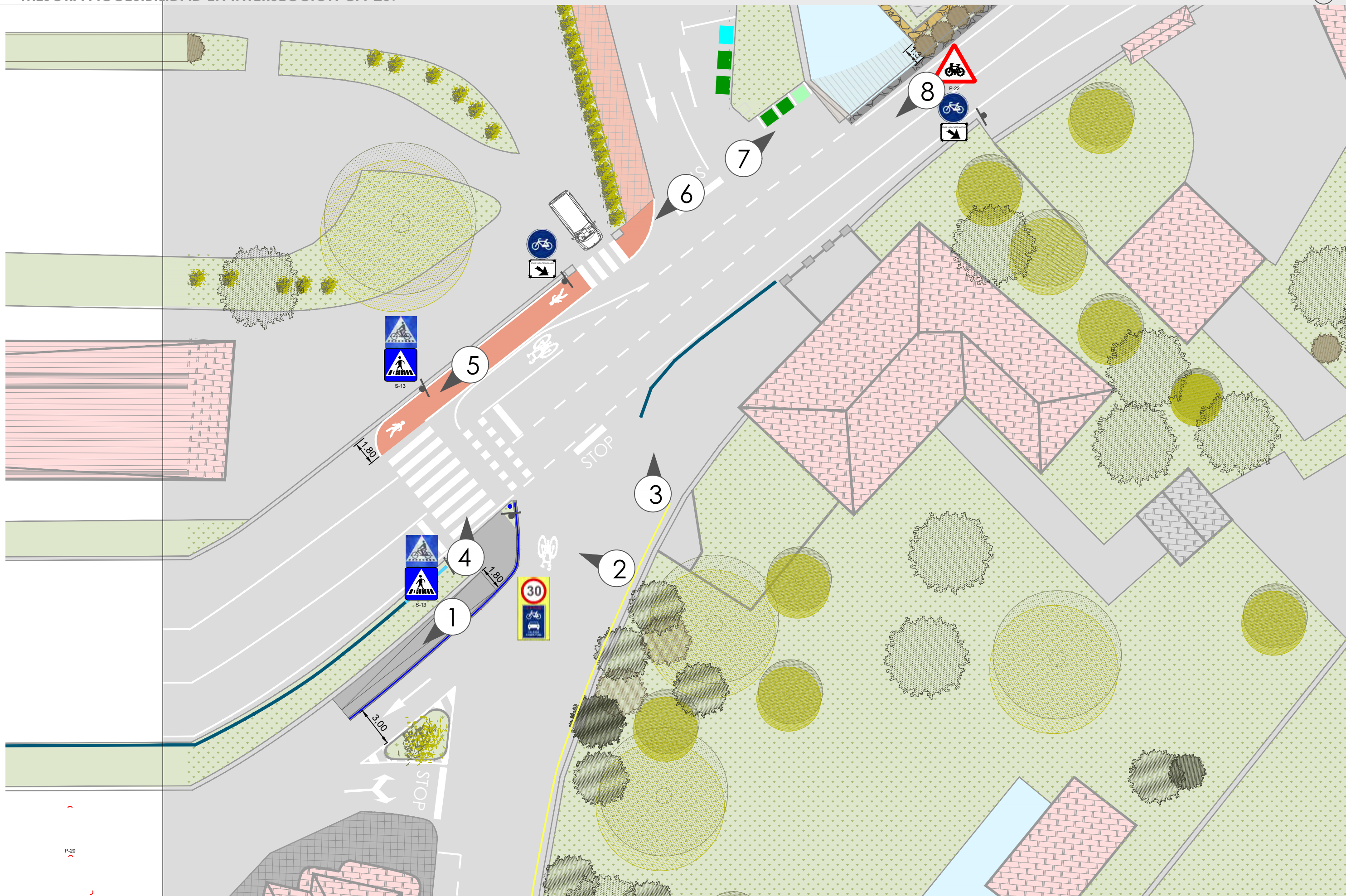
Z.I. PROBABILIDAD BAJA (500 AÑOS)

1:500



Confederaciones Hidrográficas (SNCZI) y Gobierno de Cantabria;
Gobierno de Cantabria-IGN, Sistema Cartográfico Nacional

Mapa realizado con el visualizador de información geográfica del Gobierno de Cantabria (<http://mapas.cantabria.es>)
© Información perteneciente a la Administración o Administraciones productoras



1



2



3



4



5



6

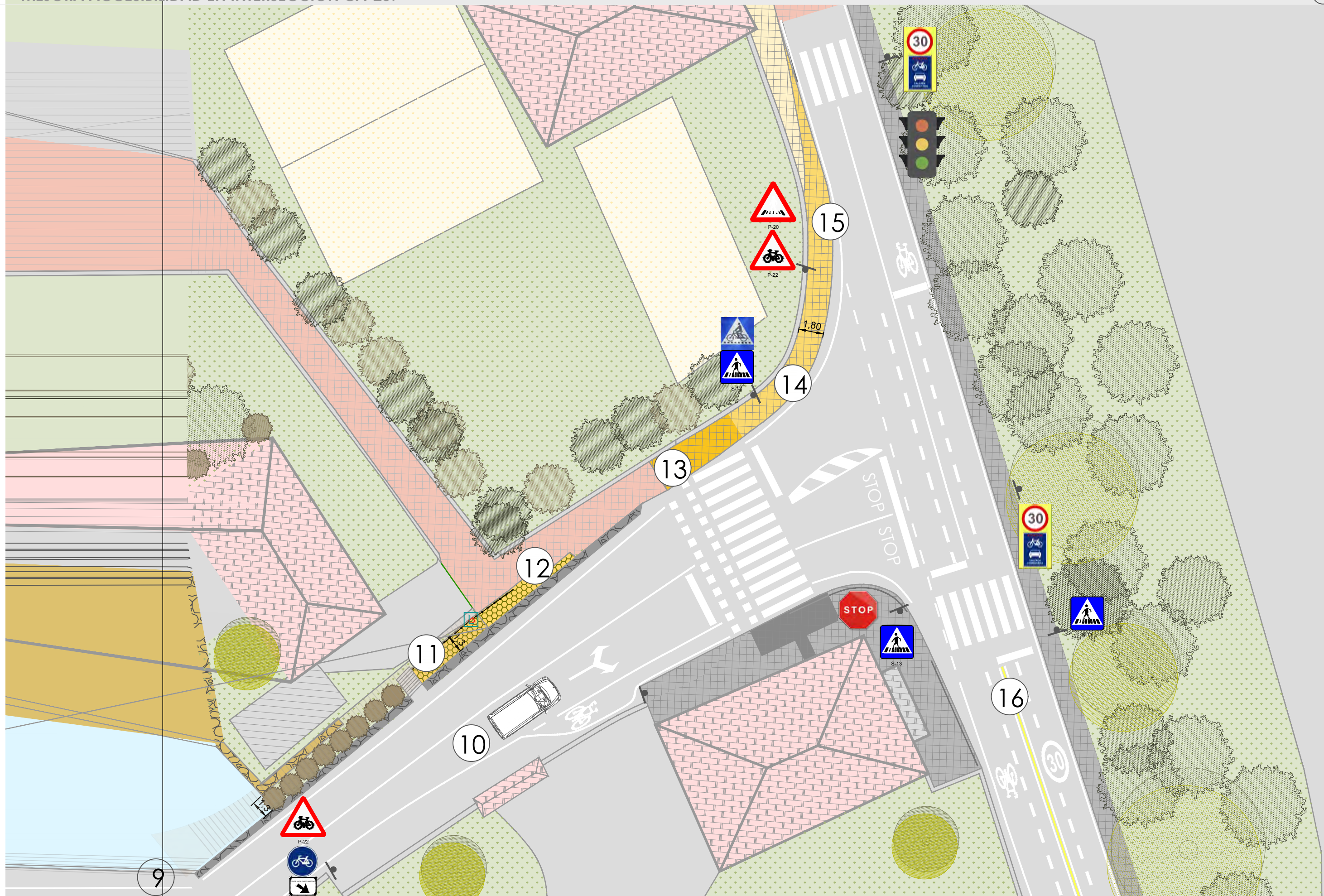


7



8





1



2



3



4



5



6



7



8





DOCUMENTO N° 3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

INDICE

PARTE 0.- CONSIDERACIONES PREVIAS	1
CONSIDERACIONES PREVIAS	2
PARTE 1.- INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES	3
Artículo C100/08.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN	4
Artículo C101/07.- DISPOSICIONES GENERALES	6
Artículo C102/08.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	8
Artículo C103/07.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS	13
Artículo C104/08.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.....	15
Artículo C105/08.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.....	21
Artículo C106/10.- MEDICIÓN Y ABONO	23
Artículo C107/11.- OBLIGACIONES PREVENTIVAS DEL CONTRATISTA.....	26
Artículo C108.15.- GESTIÓN DE RESIDUOS	34
PARTE 2.- MATERIALES BÁSICOS	35
Artículo C202/15.- CEMENTO	36
Artículo C214/15.- EMULSIONES BITUMINOSAS	38
Artículo C217/15.- MORTEROS Y LECHADAS	39
Artículo C262/15.- GALVANIZADOS	43
Artículo C280/15.- AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES.....	45
Artículo C290/15.- GEOTEXILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS.....	46
Artículo C291/04.- TUBOS DE PVC.....	47
Artículo C293/04.- TUBOS DE POLIETILENO	53
PARTE 3.- EXPLANACIONES.....	55
Capítulo I.- Trabajos preliminares.....	56
Artículo C300/07.- DESBROCE DEL TERRENO	57
Artículo C301/08.- DEMOLICIONES	58
Artículo C305/04.- DEMOLICIÓN DE FIRME MEDIANTE FRESADO EN FRÍO	59
Artículo C306/07.- TALA DE ÁRBOL CON EXTRACCIÓN DE TOCÓN	61
Artículo C307/04.- PODA SELECTIVA DE ÁRBOL	63



Artículo C312/11.- RETIRADA DE ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL, FAROLAS, POSTES, SUMIDEROS	65
Artículo C313/11.- RETIRADA DE BARRERA DE SEGURIDAD	67
Capítulo II.- Excavaciones	69
Artículo C321/11.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.	70
Capítulo III.- Rellenos.....	73
Artículo C332/04.- RELLENOS LOCALIZADOS	74
PARTE 4.- DRENAJE	75
Capítulo II.- Tubos, arquetas y sumideros	76
Artículo C410/11.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO	77
Artículo C411/11.- IMBORNALES Y SUMIDEROS	80
Artículo C415/07.- TUBO PARA DRENAJE Y SANEAMIENTO	82
Artículo C420/06.- ZANJAS DRENANTES	87
Artículo C421/04.- RELLENOS LOCALIZADOS DE MATERIAL DRENANTE	89
Artículo C422/04.- GEOTEXILES COMO ELEMENTO SEPARADOR Y DE FILTRO	90
PARTE 5.- FIRMES	91
Capítulo I.- Capas granulares	92
Artículo C510/15.- ZAHORRAS	93
Capítulo III.- Riegos	97
Artículo C531/15.- RIEGOS DE ADHERENCIA	98
Capítulo IV.- Mezclas bituminosas.....	99
Artículo C542/15.- MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO	100
Capítulo VI.- Adoquines	105
Artículo C561/07.- PAVIMENTO CON PIEZAS PREFABRICADAS	106
Capítulo VII.- Obras complementarias.....	110
Artículo C570/05.- BORDILLOS	111
Artículo C573/10.- TRATAMIENTO SUPERFICIAL DE MORTERO ACRÍLICO	114
PARTE 6.- ESTRUCTURAS	117
Capítulo I.- Componentes	118
Artículo C600/08.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO	119
Artículo C610/11.- HORMIGONES	121
Artículo C611/04.- MORTEROS DE CEMENTO	123



Artículo C620/05.- PERFILES Y CHAPAS DE ACERO LAMINADOS EN CALIENTE, PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS	124
Capítulo II.- Obras de hormigón	125
Artículo C630/07.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO	126
Capítulo III.- Estructuras metálicas	128
Artículo C640/07.- ESTRUCTURAS DE ACERO	129
Capítulo IV.- Obras de fábrica.....	132
Artículo C650/06.- CHAPADOS DE PIEDRA	133
Capítulo VI.- Elementos auxiliares	134
Artículo C680/08.- ENCOFRADOS Y MOLDES.....	135
Artículo C690/06.- IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS.....	138
Artículo C695/04.- PRUEBAS DE CARGA	141
PARTE 7.- ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LA CARRETERA.....	144
Artículo C700/15.- MARCAS VIALES.....	145
Artículo C701/15.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES.....	147
Artículo C704/15.- BARRERAS DE SEGURIDAD, PRETILES Y SISTEMAS PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS	152
Artículo C705/11.- BARANDILLAS	155
PARTE 8.- VARIOS	157
Capítulo I.- Varios	158
Artículo C800/04.- TRANSPORTE ADICIONAL	159
Artículo C806/04.- CIERRE DE MALLA ELECTROSOLDADA.....	160
Capítulo II.- Iluminación.....	162
Artículo C812/11.- LUMINARIA, PROYECTOR Y LÁMPARAS.....	163
Artículo C813/11.- CANALIZACIÓN PARA SERVICIOS.....	168
Artículo C814/11.- CONDUCTOR	171
Artículo C817/07.- ARQUETA PARA CANALIZACIÓN DE SERVICIOS.....	173
Capítulo III.- Restauración paisajística	174
Artículo C820/04.- TIERRA VEGETAL.....	175
Artículo C822/04.- SIEMBRA MANUAL	177
Capítulo VIII.- Partidas Alzadas	179
Artículo C900/07.- PARTIDAS ALZADAS	180



Artículo C908/01.- GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	181
Artículo C909/01.- PARTIDA ALZADA DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	185



PARTE 0.- CONSIDERACIONES PREVIAS



CONSIDERACIONES PREVIAS

Por razones de eficacia y aclaración documental, resulta fundamental iniciar este Pliego con las siguientes consideraciones:

1ª.- Como se establece en el Artículo C100/08.- "*Definición y ámbito de aplicación*", el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se limita en sí mismo a complementar y, en su caso, a modificar el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) actualizado, además de introducir y definir unidades nuevas no existentes en el mismo.

2ª.- En consecuencia, es absolutamente imprescindible para la lectura, interpretación y aplicación de este Pliego, contar también, a la vez, con el PG-3 actualizado en la forma que se establece detalladamente en el Artículo C100/08.- "*Definición y ámbito de aplicación*".

3ª.- Lo establecido en el RD 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (en adelante RGLCAP), será de aplicación siempre que no contradiga lo dispuesto en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (en adelante LCSP).



PARTE 1.- INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES



Artículo C100/08.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 100.- “Definición y ámbito de aplicación” del PG-3 vigente, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

- El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (en adelante PPTP) constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de las condiciones técnicas normalizadas referentes a los materiales y a las unidades de obra, de acuerdo a los Artículos 116 y 117 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de Noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, para la obra siguiente:

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN LA INTERSECCIÓN CON CA-257 EN LIMPIAS

Ámbito de aplicación

- Las referencias que en el presente Pliego se hacen al PG-3 vigente o PG-3 se refieren al Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), aprobado por O.M. de 2 de julio de 1976 (BOE del 7), actualizadas a la fecha del presente Proyecto con las modificaciones experimentadas desde entonces, tanto a través de Órdenes Ministeriales como de Órdenes Circulares de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento. Todo ello será de aplicación a las obras de carreteras y puentes de cualquier clase adscritas a los Servicios de la Dirección General de Carreteras, Vías y Obras en virtud de las competencias que a la Consejería de Obras Públicas y Vivienda confiere la Ley de Cantabria 5/1996, de 17 de diciembre, de Carreteras de Cantabria, en especial en base a la disposición adicional tercera y a la disposición transitoria tercera de la misma, así como el resto de disposiciones que subsidiariamente sean de aplicación.

- El mencionado PG-3 vigente (en adelante PG-3) será de aplicación a la obra definida en el párrafo anterior en todo lo que no sea explícitamente modificado por el presente Pliego, de conformidad con lo que dispone el Artículo 68 del RD 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

- Si algún Artículo del PG-3 hubiera sido anulado o derogado sin producirse su sustitución por otro, y fuera citado explícitamente en el presente Pliego, con o sin modificaciones, será también de aplicación en la obra.

- Por razones de economía documental se emplearán en el Pliego las siguientes abreviaturas:

PPTP, el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

PCAG, Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

PCAP, Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del contrato de obra.



LCSP, RDL 3/2011, de 14 de noviembre, Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

RGLCAP, RD 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

C., Cláusula del PCAG.

D.O., Director de la Obra.

PG-3 vigente o PG-3, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), actualizado en la forma descrita anteriormente.

RGC, Decreto 3410/1975, de 2 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Contratación.

LPRL, Ley de 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Reglamento S.P., RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Reglamento C.A.E., RD 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/95, en materia de coordinación de actividades empresariales.

ESS, Estudio de Seguridad y Salud incluido en el Proyecto.

EBSS, Estudio Básico de Seguridad y Salud incluido, en su caso, en el Proyecto.

PSS, Plan de Seguridad y Salud.

EHE-08, Instrucción de Hormigón Estructural.

REBT, Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por R.D. 842/2002, de 2 de agosto.

ITC, Instrucciones Técnicas Complementarias del REBT.

- Para mayor claridad explicativa, la numeración y denominación de los Artículos del presente Pliego, en las unidades que coincidan con el PG-3, se han mantenido idénticos a los de éste, haciéndose en el presente Pliego expresa referencia a la aplicación de las prescripciones correspondientes del PG-3, además de incluir las complementarias o modificativas establecidas expresamente en el mismo.
- Además, se han incorporado las unidades necesarias, no existentes en el PG-3, siguiendo un orden y numeración coherentes con éste; todo ello de acuerdo al Artículo 68 del RGLCAP.
- En consecuencia, se indica expresamente que será de aplicación en la presente obra el PG-3, además de las prescripciones complementarias o modificativas que se establecen en el presente Pliego.
- La referencia que en el Artículo 100.2 del PG-3 se hace a la Ley de Contratos del Estado y al Reglamento General de Contratación hay que entenderlas referidas al LCSP y al RGLCAP respectivamente.



Artículo C101/07.- DISPOSICIONES GENERALES

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 101.- “*Disposiciones generales*” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Personal y medios del contratista

- El Contratista dispondrá, al menos, del siguiente personal técnico:
 - o Delegado: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas con experiencia en obras de construcción superior a 10 años.
 - o Jefe de Obra: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas con total disponibilidad a la obra, residente en Cantabria y una experiencia mínima de 5 años en obras similares. En su caso, podrá ser coincidente con el anterior.
 - o Jefe de Topografía: Ingeniero Técnico en Topografía con total disponibilidad a la obra, residente en Cantabria y una experiencia mínima de 5 años en obras similares.
 - o El establecido en el Artículo C107/11.- “*Obligaciones preventivas del contratista*” del presente Pliego relativo a la Organización Preventiva del Contratista en la Obra para el cumplimiento de sus obligaciones en ese ámbito.
 - o Medios humanos y materiales necesarios para la correcta ejecución de la obra.

- El Director de la obra podrá exigir en cualquier momento del desarrollo de las obras, la remoción y la adecuada sustitución del representante del Contratista y la de cualquier facultativo responsable de la ejecución de los trabajos, por motivo fundado de mala conducta, incompetencia o negligencia en el cumplimiento de sus obligaciones, o por cualquier razón que haga inconveniente su presencia en obra para la buena marcha de los trabajos o de las relaciones entre el Contratista y el Servicio encargado de la Dirección e Inspección de las obras del Gobierno de Cantabria.

- La recusación de cualquier persona dependiente del Contratista, no dará derecho a éste a exigir ninguna indemnización por los perjuicios que pudieran derivarse del uso de esta facultad de recusación. El Contratista deberá reemplazar en el plazo de quince (15) días a las personas recusadas por sustitutos competentes previamente aceptados por el Director.

Responsabilidades del contratista

- El contratista es el responsable último de la calidad de los materiales utilizados en la ejecución de la obra, así como del resultado del empleo de los medios y métodos de ejecución, aún cuando para la utilización de los materiales y para el empleo de los medios y métodos de ejecución se requiera la aprobación del D.O., y hasta el límite establecido por las normas de aplicación y la legislación vigente. Responde así el contrato de obras a lo que siempre ha sido, un contrato de “resultado” o de “cuerpo cierto”.



Libro de incidencias

- Con el fin de evitar interferencias con el Libro de Incidencias regulado por el RD 1627/1997 en el ámbito de la seguridad y salud en las obras de construcción, el también denominado Libro de Incidencias en la C. 9 del PCAG, se denominará Diario de Obra.



Artículo C102/08.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 102.- "Descripción de las obras" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

- La referencia al Artículo 66 del RGC, en 102.1 del PG-3, lo es realmente al 68 del RGLCAP.

Planos

- La referencia al Artículo 65 del RGC, en 102.2, lo es realmente al 129 del RGLCAP.
- Se entiende por Planos los del contrato y los que oficialmente entregue el Director de Obra al Contratista, y las modificaciones a los mismos, para la ejecución de la obra, así como los dibujos, croquis e instrucciones complementarias que para mejor definición de las obras a realizar entregue el Director de Obra al Contratista.
- También se considerarán "planos" aquellos que el Contratista proponga y sobre los que recaiga la aprobación expresa del Director de Obra.
- Las obras se construirán con estricta sujeción a los planos, sin que el Contratista pueda introducir ninguna modificación que no haya sido previamente aprobada de forma expresa y constatable por el Director de Obra.
- No tendrán carácter ejecutivo ni contractual los planos de información que aparezcan en la documentación del proyecto y que no tengan la calificación de planos del contrato y asimismo cuantos dibujos o informes técnicos hayan sido facilitados al Contratista, para una mejor comprensión de la obra a realizar, con un carácter puramente informativo.
- Todos los planos de detalle preparados durante la ejecución de las obras deberán estar suscritos por el Director de Obra, sin cuyo requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

Documentos que se entregan al contratista

Documentos contractuales

- La referencia a los Artículos 82, 128 y 129 del RGC, en 102.4.1, lo es realmente a los 128, 144 y 140.4 del RGLCAP.
- Serán contractuales, salvo que se estipule expresamente lo contrario:
 - o Las partes de la memoria señaladas en el Artículo 128 del RGLCAP
 - o Planos
 - o PPTP
 - o Cuadros de precios n°1 y n°2



Documentos informativos

- Deberá tenerse en cuenta el contenido del Artículo 128 del RGLCAP, y en su caso, el del Artículo 161 del RGLCAP.

Consideración general

- El Artículo 123.1.c) de la LCSP establece, entre otras consideraciones, que el PPTP deberá comprender la descripción de las obras. Para cumplir con lo cual, se recoge a continuación la descripción de las obras objeto del presente Proyecto referida a aspectos contractuales, sobre cómo se hacen las obras, que no quedan claros en el resto del presente Pliego y en los Planos, tal como descripciones que no son exclusivas de una sola unidad de obra.

Las obras objeto del presente proyecto incluyen las siguientes actuaciones:

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Desbroce:** en la parcela afectada por las obras de la construcción de la nueva rampa y pasarela metálica.
2. **Demolición con máquina excavadora:** de diferentes elementos, como muro de mampostería existente, escaleras de acceso o plataforma de encachado de piedra.
3. **Demolición por fragmentación mecánica:** de diferentes elementos, como muro de mampostería existente, escaleras de acceso o plataforma de encachado de piedra, bordillos y pavimentos de mezcla bituminosas.
4. **Demolición de pavimento en frío:** demolición del porcentaje necesario de la capa de rodadura del paquete de firmes actual, para ajustar la nuevas rasantes y permitir la extensión de una nueva capa de rodadura.
5. **Tala de árbol mediano con extracción de tocón:** del cierre vegetal de Leilandis existente en límite de parcela.
6. **Poda selectiva:** de diferentes elementos en parcela afectada.
7. **Retirada de luminarias existentes:** Retirada de luminarias en poste de hormigón de Viesgo para sustitución por luminarias tipo Led
8. **Retirada de barrera de seguridad:** en zona de mejora de intersección

EXCAVACIONES Y RELLENOS

1. **Excavación en zanjas y pozos:** para saneo del terreno en cimentación de nueva rampa
2. **Relleno de material de cantera:** para trasdós de muros de nueva rampa y ampliación de intersección.



SERVICIOS AFECTADOS

1. **Red eléctrica:** Cambio de ubicación de poste de hormigón de red de baja tensión.

DRENAJE

1. **Canaleta prefabricada de hormigón con rejilla:** en zona baja de unión de área adoquinada con inicio de nueva rampa.
2. **Tubo dren en trasdós de muros y rellenos de material drenante:** para drenaje de trasdós de nuevos muro de hormigón.
3. **Conexión a la red municipal de saneamiento existente.** Mediante tubo de PVC de 200 mm de diámetro y nueva arqueta de hormigón de 60 cm de diámetro.

FIRMES Y PAVIMENTOS

1. **Renovación de capa de rodadura de pavimento bituminoso:** se proyecta la renovación de la capa de rodadura en dos áreas con mezcla bituminosa tipo AC 16 SURF 50/70 S.
2. **Adoquín para tráfico rodado:** remate con adoquín similar al existente, sobre losa de hormigón armado de 20 cms de espesor, que permita en paso de vehículos rodados, hasta inicio de rampa y entrada a parcela.
3. **Pavimentos peatonales de madera sintética para exterior:** en nueva rampa y pasarela peatonal.
4. **Bordillo:** para configuración de nueva zona de gestión de residuos y confinamiento de zona verde.
5. **Tratamiento superficial con mortero acrílico:** en zona peatonal existente pintada en rojo, por posible deterioro durante la ejecución de las obras.

ESTRUCTURAS

1. **Estructura metálica peatonal:** nueva estructura peatonal independiente de la existente para tráfico rodado, con una anchura mínima practicable de 1,80 metros llegando hasta más de 4,00 metros de anchura en la zona de llegada, formada por perfiles de acero S275 galvanizados y con un acabado en imitación forja color gris antracita.
2. **Muros de hormigón:** para formación de nueva rampa hasta estructura metálica y para ampliación y mejora de intersección desde vial de Pieragullano a CA-257. Ambas chapadas en piedra

SEÑALIZACIÓN

3. **Señalización horizontal:** pintado de marcas viales longitudinales de bordes y ejes en todo el tramo de actuación. Pintado de símbolos, cebreados, pasos de peatones, etc.. con pintura de dos componentes en frío.



4. **Señalización vertical:** colocación de señales verticales de Stop en ambas salidas a la CA-257.

ILUMINACIÓN

1. **LUMINARIAS:** cambio de dos luminarias existentes sobre postes de Viesgo de hormigón a tecnología Led.

VARIOS

1. **Reposición de zona verde en parcela afectada:** mediante aporte y extendido de tierra vegetal y semillado de especies herbáceas.
2. **Reposición de cierre y entrada a parcela.** Mediante colocación de cierre tipo hércales y nueva puerta de entrada.

Datos de Proyecto

- A los efectos establecidos en las unidades de obra del presente Pliego, se han considerado los siguientes datos de proyecto:

- o Clasificación de la excavación de la explanación y préstamos: Excavación no clasificada
- o Categoría de tráfico pesado según la Norma 6.1-IC : T32
- o Categoría de la explanada según la Norma 6.1-IC : E2
- o Zona térmica estival según la Norma 6.1-IC : Zona estival media
- o Tipo de ambiente según la Norma EHE-08 : IIIa.

Procedencia de materiales

- La procedencia de los materiales a emplear en la obra objeto del presente Proyecto y su distancia media de transporte son las siguientes:

- o Cimiento y núcleo de los rellenos : Serán propuestos por el contratista y aprobados por la Dirección de obra, existiendo diversas posibilidades en el entorno cercano de las obras.
- o Coronación de los rellenos : Propuestos por el contratista y aprobados por la Dirección de obra, existiendo diversas posibilidades en el entorno cercano de las obras.



-
- Materiales granulares : Propuestos por el contratista y aprobados por la Dirección de obra, existiendo diversas posibilidades en el entorno cercano de las obras.
 - Hormigones : Propuestos por el contratista y aprobados por la Dirección de obra, existiendo diversas posibilidades en el entorno cercano de las obras.
 - Mezclas bituminosas : Propuestos por el contratista y aprobados por la Dirección de obra, existiendo diversas posibilidades en el entorno cercano de las obras.
 - Materiales manufacturados : Propuestos por el contratista y aprobados por la Dirección de obra, existiendo diversas posibilidades en el entorno cercano de las obras.
- Existe una excepción en lo referente a los áridos necesarios para las capas de rodadura, ya que dadas sus condiciones especiales, no pueden encontrarse en el entorno de la obra. Si son ofitas procederán de la zona de San Felices (Haro, La rioja) y/o de la zona de Palencia en el caso de que sean síliceos.
- La ubicación, disposición y forma de utilización de los vertederos, préstamos y canteras que el Contratista requiera para la ejecución de las obras, deberán ser previamente aprobadas por el Director, quien impondrá en cada caso las condiciones que estime convenientes atendiendo, entre otras consideraciones, a la estética del paisaje y no afección al entorno.
- Los gastos de gestión, ocupación o compra de los terrenos, explotación y arreglo final, así como todas las obras de acceso y evacuación de las aguas, nivelación, ataluzado y plantación o siembra en su caso, de acuerdo con los condicionantes impuestos por la Dirección de Obra, serán de cuenta y riesgo del Contratista, salvo las partidas expresamente consideradas tanto en los planos como en el presupuesto del proyecto.



Artículo C103/07.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 103.- "Iniciación de las obras" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Comprobación del replanteo

- La referencia al Artículo 127 del RGC y a las C. 24 y 26 del PCAG, en 103.2, lo es realmente a los Artículos 139, 140 y 141 del RGLCAP.

Programa de trabajos

- La referencia en 103.3 a los Artículos 128 y 129 del RGC, lo es realmente a los Artículos 144 y 140.4 del RGLCAP, la de la C. 27 del PCAG, lo es al Artículo 144.3 del RGLCAP, y la del Artículo 74 del RGC, lo es al 124 del RGLCAP.

- En un plazo no superior a treinta (30) días desde la fecha de adjudicación definitiva, el Contratista está obligado a presentar un Programa de Trabajos que incluirá los siguientes documentos:

- a) Gráfico de barras (diagrama de Gantt), con expresión de las valoraciones de obra mensuales y al origen previstas.
- b) Desarrollo del programa por el método PERT, C.P.M. ó análogos.
- c) Descripción detallada de la forma en que se ejecutarán las diversas partes de la obra.
- d) Equipos de maquinaria que serán empleados, su situación en el momento de redactar el Programa y justificación de los rendimientos de obra en función de la capacidad efectiva de las máquinas.
- e) Organización del personal superior, medio y operario que se destina a la ejecución de la obra, su situación actual y fecha de incorporación a la obra.
- f) Procedencia de los materiales a emplear, ritmo de suministro, situación de los acopios, situación y capacidad de los terrenos para préstamos, vertederos y canteras que se propone.
- g) Anteproyecto de las instalaciones auxiliares incluidas las obras auxiliares, accesos, oficinas, talleres, alojamientos, almacenes, explanadas de acopios y demás obras y medios auxiliares para la ejecución de la obra contratada, necesario para asegurar el cumplimiento del programa de trabajos.

- El método a emplear, en su caso, para la elaboración por el Contratista del programa de trabajos será cualquiera de los establecidos en el PG-3, previa aceptación del D.O.



Orden de iniciación de las obras

- La referencia al Artículo 127 del RGC y a la C. 24 del PCAG, en 103.4, lo es realmente a los Artículos 139 y 140 del RGLCAP.
- En ningún caso podrán iniciarse las obras si no está aprobado el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, incluso en obras con tramitación de urgencia.



Artículo C104/08.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 104.- “*Desarrollo y control de las obras*” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Replanteo

- El Gobierno de Cantabria pondrá a disposición del Contratista: una red primaria de bases de replanteo materializada en el terreno con hitos provistos de inscripción para su identificación; una relación escrita de las bases que constituyen la red primaria de replanteo, con las coordenadas horizontales de cada base y la cota de un número suficiente de las mismas; un listado de los puntos de replanteo de los ejes del tronco y demás alineaciones de variantes; los datos geométricos que determinan el replanteo de las obras de fábrica, de drenaje, explanada y terminación que constituyen el Proyecto.
- Una vez entregada al Contratista la red primera de bases de replanteo, correrá de su cuenta la vigilancia y conservación de la misma, debiendo aquél dar cuenta inmediata, al Director, de la destrucción o remoción de cualquier base y reponerla de acuerdo con las instrucciones que a este fin reciba del Director.
- La Dirección de Obra, antes de iniciarse las obras, entregará al Contratista los datos para el replanteo de las obras, a su vez el Contratista propondrá un plan de replanteo, a partir de la red de bases antes citada y de los datos y referencias entregados. El Contratista realizará los replanteos detallados del eje del tronco de la carretera y ejes de intersecciones, así como de todas y cada una de las obras de fábrica, de drenaje y de terminación de explanada.
- En dicho plan de replanteo se detallará el sistema o sistemas topográficos que se emplearán, los cálculos a realizar, y la petición de aclaraciones y aquellos datos complementarios que el Contratista necesite para el replanteo de las obras que no puedan ser deducidos de los planos entregados por la Dirección de la Obra.
- Todos los gastos de replanteo, son de cuenta del Contratista. También serán de cuenta del Contratista la colocación e incorporación de las bases de replanteo complementarias a la red primaria de bases que fueren necesarias para el replanteo de detalle de las obras.
- La Dirección de Obra podrá realizar, en cualquier momento, las comprobaciones de los replanteos que estime conveniente, para lo cual el Contratista prestará a su cargo la asistencia y ayuda que requiera aquélla y cuidará de que en la ejecución de las obras no interfieran tales comprobaciones, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna. No obstante dichas comprobaciones, la responsabilidad del replanteo es del Contratista y los perjuicios que ocasionen los errores de replanteo deberán ser subsanados por cuenta y riesgo de aquél.



- Será responsabilidad del Contratista y correrá asimismo por su cuenta la realización de todos los replanteos previos a las comprobaciones geométricas de todas las unidades de obra ejecutadas que lo precisen a juicio de la Dirección de Obra y que necesariamente deberá controlar el equipo de topografía de esta última.

Equipo y maquinaria

- El Contratista está obligado, bajo su responsabilidad, a disponer en obra de todas las máquinas, útiles y demás medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras en las condiciones de calidad, capacidad y cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del contrato.
- De la maquinaria y medios auxiliares que con arreglo al Programa de Trabajos se haya comprometido a tener en obra, o le sea obligatorio disponer en obra por exigirse así en el contrato o por haber sido comprometida su aportación en la licitación, no podrá el Contratista disponer para otros trabajos ni retirarla de la zona de obras, salvo autorización expresa del Director.
- El Contratista no podrá reclamar si, en el curso de los trabajos y para el cumplimiento del contrato, se viese precisado a aumentar la importancia del equipo de maquinaria y medios auxiliares, en calidad o en cantidad, o a modificarlo respecto de sus previsiones iniciales de la oferta. De cada nueva aportación de maquinaria se formalizará una relación análoga a la que forma parte del contrato, y se unirá como anexo a éste.

Ensayos, en base a los Artículos 145 y 67.3i) del RGLCAP

- Serán de cuenta del Contratista los ensayos y análisis necesarios para garantizar que los materiales que aporte y las unidades de obra que realice cumplen las exigencias de calidad establecidas en el presente Pliego y en la normativa técnica que resulte aplicable. También serán de cuenta del Contratista los ensayos y análisis siguientes:
 - o Los necesarios para adecuar la fórmula de trabajo a utilizar en todos aquellos materiales y unidades de obra que la tengan prevista en el pliego o que resulte necesaria a juicio del D.O.
 - o Los relacionados con tramos de prueba en todos aquellos materiales y unidades de obra que la tengan prevista en el pliego o que resulte necesario a juicio del D.O.
- El D.O. podrá ordenar que se realicen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra y que se recaben los informes específicos que, en cada caso, resulten pertinentes, siendo de cuenta del Contratista los gastos que se originen hasta el 1 % del presupuesto del contrato, que se recoge aquí a modo de propuesta al Órgano de Contratación, por lo que será contractual si así se incluye en el PCAP siguiendo el mandato del Artículo 67. 3 i) del RGLCAP.



- Serán de la exclusiva responsabilidad del Contratista los retrasos y demoliciones que se deriven de resultados negativos de la inspección de la calidad realizada por la Dirección de Obra.

Materiales

- Todos los materiales y la ejecución de las obras deberán ser de la calidad exigida en el Proyecto, estarán de acuerdo con las instrucciones del D.O. y estarán sujetos en cualquier momento a los ensayos y pruebas que ordene el D.O. El Contratista proporcionará todas las facilidades necesarias para que se efectúen las tomas de muestras, así como la mano de obra no cualificada para la toma de muestras y el transporte de éstas al laboratorio o lugar de almacenamiento que indique el D.O.
- Cuando las procedencias de materiales no estén fijadas en el Proyecto, los materiales requeridos para la ejecución de las obras serán obtenidos por el Contratista en canteras, yacimientos o fuentes de suministro que estime oportuno. No obstante deberán cumplirse todas las condiciones exigidas en este Pliego y en los planos, así como las específicas que en cada caso imponga el Gobierno de Cantabria, tanto en el aspecto técnico como desde los puntos de vista ecológico y estético del paisaje.
- El Contratista notificará con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se propone emplear, aportando, cuando así lo solicite el D.O, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de su aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad. En ningún caso podrán ser copiados ni utilizados en obra materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por el D.O.
- Si durante las excavaciones se encontrasen materiales adecuados para la ejecución de unidades de obra de superior calidad o exigencia que las que estén en fases de ejecución simultánea a la excavación, el Contratista quedará obligado a acopiar estos materiales de superior calidad por su cuenta y para su ulterior empleo, sin que por ello tenga derecho a plantear reclamación de ningún tipo a no ser que de manera expresa notifique al D.O. que se responsabiliza de la provisión de aquellos materiales de otras procedencias por su cuenta y riesgo.

Acopios

- Los lugares de acopio de materiales dentro del ámbito de la Obra habrán de ser previamente autorizados por el D.O. Para ello el Contratista propondrá el plan de acopios con suficiente antelación al D.O., indicando los accesos y todas las obras o medidas que se compromete a llevar a cabo para garantizar la preservación de la calidad de los materiales, el mantenimiento de los servicios y desagües y la no interferencia con la propia obra, así como la evitación de posibles daños a terceros.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse una vez retirado el acopio, restituyéndolas a su natural estado. Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de superficies para acopios serán de cuenta del Contratista.



Trabajos defectuosos

- Los trabajos ejecutados por el Contratista modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización, deberán ser derruidos si el Director lo exigiere, y en ningún caso serán abonables. El Contratista será además responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la Administración
- Si por excepción se hubiese ejecutado alguna obra o parte de ellas que no se ajuste exactamente a las condiciones fijadas en el contrato pero sin embargo aunque defectuosa pudiese ser tolerable a juicio del Director, éste podrá aceptarla con la rebaja de precio que considere justa pudiendo el Contratista, en este caso, optar por admitir esta rebaja a no ser, que prefiera demoler la obra a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones del contrato.
- La rebaja de los precios que, en su caso, el D.O. puede proponer al órgano de contratación no podrá superar el 30 por 100 del precio de la unidad. El D.O., en su propuesta, concretará en cada caso el precio final de abono de la unidad de obra en función del resultado del control de calidad realizado.
- En el caso de demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, el Director podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el Programa de Trabajos, maquinaria, equipo y personal facultativo que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

Señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones

- El Contratista queda obligado a señalar, a su costa, las obras objeto del contrato con arreglo a las instrucciones y modelos que ordene el Director, y atendiendo a lo establecido al respecto en la normativa vigente, y aquél será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia. No será de abono la señalización provisional de las obras, salvo aquellos aspectos que estén expresamente recogidos en los documentos del contrato.
- Dentro de los precios de las distintas unidades de obra que requieran de señalistas para mejorar la seguridad de la circulación, tanto del tráfico general como de la propia obra, de acuerdo a lo establecido en el presente Pliego o a criterio del D.O., están incluidos los peones señalistas necesarios para garantizar dichas condiciones de seguridad, además de su equipamiento y medidas de protección necesarias.
- Asimismo, es responsabilidad del contratista el mantenimiento de las obras en buen estado y la protección de las mismas frente a cualquier tipo de deterioro, sin que ello genere derecho de abono. A tales efectos, el contratista deberá adoptar las medidas necesarias, a su costa, para garantizar el buen estado de las obras y su mantenimiento en condiciones adecuadas, especialmente si las obras se desarrollan en coexistencia con el tráfico de la carretera, a fin de evitar la generación de daños a terceros por un inadecuado estado de la calzada.



Construcción y conservación de desvíos

- Si además de los previstos en el Proyecto, y a excepción de éstos, o por necesidades surgidas posteriormente, fuera necesaria la construcción de desvíos provisionales o rampas de acceso a los tramos parcial o totalmente terminados, se construirán con arreglo a las características del tráfico que han de soportar y según ordene el Director. Su construcción y su conservación durante el plazo de utilización serán de cuenta del Contratista, así como su demolición, en su caso.

Subcontratación

- Será de obligado cumplimiento la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y su reglamento, aprobado por R.D. 1109/2007, de 24 de agosto.

- El PCAP determina si puede haber o no subcontratación. En caso afirmativo, dicho Pliego establece la parte o partes de la obra y el tanto por ciento del presupuesto que como máximo podrá ser objeto de la misma, así como las condiciones a exigir. La propuesta que aquí se eleva al Órgano de Contratación a tal efecto de las partes que pueden ser subcontratadas, según los porcentajes del presupuesto de proyecto que suponen, es la siguiente:

- o Instalaciones de alumbrado.
- o Señalización, balizamiento y defensa.
- o Instalación red eléctrica.
- o Restauración paisajística.

El PCAP establece la obligación del Contratista adjudicatario, salvo que disponga de la clasificación en la especialidad de que se trate, de subcontratar estas partes con otro u otros clasificados en el subgrupo o subgrupos correspondientes y no le será exigible al principal la clasificación en ellos. Lo que se establece a modo de propuesta al Órgano de Contratación, por lo que será contractual si así es incorporado al PCAP, de acuerdo al Artículo 67.2 u) del RGLCAP.

- En cualquier caso, será obligación del Contratista someter a consentimiento previo del D.O. toda parte de la obra que fuera a ser objeto de subcontratación, así como el subcontratista correspondiente, que deberá ser removido a indicación de la D.O. Todo ello sin perjuicio de lo establecido al efecto en el Artículo C107/11.- *“Obligaciones preventivas del contratista”* del presente Pliego.

Conservación del paisaje

- El Contratista prestará especial atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que sean precisas para la ejecución de las obras en lo que se refiere a estética y cuidado del paisaje en las que aquellas se ubiquen.



-
- A estos efectos, cuidará de que puedan producirse daños a plantaciones, bosques ó masas arbóreas. Evitará la modificación de cauces, la desaparición de la capa vegetal en las zonas en las que intervenga; y procurará por todos los medios que el aspecto paisajístico quede en las mismas condiciones en que se hallaba antes del comienzo de sus actividades.
 - La negligencia o mal uso de sus equipos en esta materia, dará lugar a que tenga que reponer y reparar los daños causados al paisaje, a su costa, sin que exista abono alguno por parte de la Administración



Artículo C105/08.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 105.- “Responsabilidades especiales del Contratista” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Daños y perjuicios

- La referencia al Artículo 134 del RGC, en 105.1, lo es realmente al 214 del LCSP.

Evitación de contaminaciones

- En caso de producirse afecciones imprevistas, se suspenderán las obras y se avisará a la D.O.

Permisos y licencias

- La referencia al Artículo 131 del RGC, en 105.4, lo es realmente al 142 del RGLCAP.
- Dentro de los límites de expropiación no se podrán hacer vertidos no contemplados en el Proyecto, salvo autorización del D.O. En ningún caso, cualesquiera que sean los límites de expropiación, se realizarán en zonas próximas a los taludes o laderas naturales que conforman la plataforma y sus elementos funcionales, sobre todo cuando pongan potencialmente en peligro la estabilidad o condiciones de drenaje de la obra.
- El Contratista se encargará de la obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente de la excavación y demás unidades de la obra así como del pago de cánones de ocupación, y de cualquier otro gasto de similar naturaleza.
- El Contratista se encargará de obtener los permisos correspondientes en caso de proximidad y posible afección a cualesquiera servicios públicos o privados, así como, en su caso, de mantener el servicio, y de su conservación y reposición.

Reposición de servicios afectados

- Todos los trámites necesarios para la reposición de los servicios afectados por las obras, tales como líneas eléctricas, líneas telegráficas y telefónicas, conducciones de agua, conducciones de gas, cursos de agua, acequias, etc. serán gestionados por el Contratista, que también llevará a cabo, la realización de las obras correspondientes a esas reposiciones, salvo en el caso que las obras sean ejecutadas por la propia entidad afectada. El Contratista asume la total y exclusiva responsabilidad de los retrasos que puedan originarse por los motivos señalados en este apartado.



Vertederos, préstamos y canteras

- La ubicación, disposición y forma de utilización de los vertederos, préstamos y canteras que el Contratista requiera para la ejecución de las obras, deberán ser previamente aprobadas por el Director, quien impondrá en cada caso las condiciones que estime convenientes atendiendo, entre otras consideraciones, a la estética del paisaje y no afección al entorno.

- Los gastos de gestión, ocupación o compra de los terrenos, explotación y arreglo final, así como todas las obras de acceso y evacuación de las aguas, nivelación, ataluzado y plantación o siembra en su caso, de acuerdo con los condicionantes impuestos por la Dirección de Obra, serán de cuenta y riesgo del Contratista, salvo las partidas expresamente consideradas tanto en los planos como en el presupuesto del proyecto.

Terminación y limpieza final de las obras

- El Contratista realizará cuantas labores de terminación, demolición y retirada de instalaciones fijas, materiales, acopios sobrantes y limpieza final de la obra objeto del contrato, para que ésta presente buen aspecto a juicio del Director, no siendo de abono estas labores de terminación y limpieza salvo las que expresamente figuren valoradas en los Presupuestos del Proyecto.



Artículo C106/10.- MEDICIÓN Y ABONO

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 106.- “Medición y abono” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Medición de las obras

- La referencia a la C. 45 del PCAG, 106.1, lo es realmente al Artículo 147 del RGLCAP.

Abono de las obras

Certificaciones

- La referencia en 106.2.1, al Artículo 142 del RGC, lo es realmente al 150 del RGLCAP, y a las C. 46 y siguientes del PCAG a los Artículos 148, 150 y 149 del RGLCAP
- En la expedición de certificaciones registrá además lo dispuesto en el LCSP, RGLCAP y demás disposiciones de aplicación.

Anualidades

- La referencia al Artículo 152 del RGC, en 106.2.2, lo es realmente al Artículo 96 del RGLCAP.

Precios unitarios

- La referencia a la C. 51 del PCAG, en 106.2.3, lo es realmente al Artículo 153 del RGLCAP.
- Los precios unitarios fijados en el contrato para cada unidad de obra cubren también, en el ámbito de las disposiciones de prevención de riesgos laborales, los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados. En consecuencia, están incluidos en los mismos los costes de los equipos de protección individual y demás medidas de la misma naturaleza requeridos para la ejecución de las unidades de obra.
- En el mismo ámbito de prevención de riesgos laborales, los costes de las instalaciones de higiene y bienestar, de formación de los trabajadores, de información de los mismos (incluyendo reuniones y similares), de medicina preventiva y reconocimientos médicos, de reuniones de coordinación, así como otros de similar naturaleza, no se encuentran incluidos en los precios unitarios del ESS y tampoco serán de abono directo en la obra al tratarse de gastos de apertura del centro de trabajo al iniciarse la ejecución, o de gastos de tipo general del empresario, independientes de la obra.



- Del mismo modo, y en el mismo ámbito, los costes derivados de la presencia de la organización preventiva del Contratista en la obra, exigida con el carácter de mínimos en el Artículo C107/11.- "*Obligaciones preventivas del contratista*" del presente Pliego de acuerdo a la normativa preventiva vigente, tendrán el mismo carácter en cuanto a la imputación de sus costes que los del párrafo anterior.

Partidas alzadas

- La referencia a la C. 52 del PCAG, en 106.2.4, lo es realmente al Artículo 154 del RGLCAP.
- Las partidas alzadas de abono íntegro constituyen formalmente una unidad de obra, por lo que se han incorporado a la justificación de precios (sin descomposición), a los Cuadros de Precios (en el 2 sin descomposición) y al presente PPTP. Las que son a justificar no constituyen unidad de obra. Las que se abonen de una forma diferente, establecida expresamente en este PPTP, tendrán el carácter correspondiente a su propia definición y forma de abono.

Maquinaria de abono independiente

- Salvo que el D.O. decida lo contrario, el traslado a obra de la maquinaria que sea objeto de abono independiente se abonará solamente una vez durante la ejecución de la unidad o unidades de obra correspondientes e independientemente de la programación de las mismas. Los precios contemplan asimismo la retirada de la maquinaria a su lugar de origen.

Otros gastos de cuenta del Contratista

- Serán a cuenta del Contratista los siguientes gastos, además de los indicados en el Artículo 106.3 del PG-3:
 - o Los de análisis y ensayos de materiales y unidades de obra, de acuerdo con lo establecido en el Artículo C104/08.- "*Desarrollo y control de las obras*" del presente Pliego.
 - o El de personal y medios técnicos del Contratista exigidos para la ejecución de la obra en el Artículo C101/07.- "*Disposiciones generales*" del presente Pliego.
 - o Los de señalización, balizamiento y defensa durante la ejecución de la obra, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario.
 - o Los desvíos provisionales, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario.
 - o Los de limpieza, policía y terminación de las obras, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario.
 - o La obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente de la excavación y demás unidades de obra, así como el pago de cánones de ocupación y otros similares, de acuerdo al Artículo C105/08.- "*Responsabilidades especiales del contratista*" del presente Pliego.



-
- Los de prevención de riesgos laborales en la ejecución de la obra de acuerdo a lo estipulado anteriormente en el apartado Precios unitarios de este mismo Artículo, a lo establecido en el Artículo C107/11.- “*Obligaciones preventivas del contratista*” del presente Pliego y en las disposiciones preventivas de aplicación.
 - Adquisición, colocación y conservación de carteles anunciadores en la situación, tamaño y texto que sean precisos, según el PCAP.
 - Los gastos e impuestos del anuncio o anuncios de licitación de la formalización del contrato, las tasas por prestación de los trabajos facultativos de replanteo, dirección, inspección y liquidación, de acuerdo al Contrato.
 - Todos aquellos así establecidos en el LCSP, RGLCAP, PCAG, PCAP, PPTP, contrato y demás documentos y disposiciones de aplicación.
 - Otros de similar carácter y naturaleza



Artículo C107/11.- OBLIGACIONES PREVENTIVAS DEL CONTRATISTA

Consideraciones generales

1. Además de lo establecido en la cláusula 11 del PCAG, el empresario Contratista adjudicatario, como tal, deberá cumplir las exigencias establecidas con carácter general como de obligado cumplimiento para los empresarios en las disposiciones preventivas, tales como las siguientes, que sin constituir una relación exhaustiva, se destacan por su importancia:
 - Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
 - Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
 - Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
 - Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
 - Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
 - Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
 - 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, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
 - Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica 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.
 - 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.



- o Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; 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 y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
 - o Circular 2/09 de la Secretaría General de la Consejería de Obras Públicas, Ordenación del Territorio, Vivienda y Urbanismo del Gobierno de Cantabria, sobre procedimiento de gestión a desarrollar desde la adjudicación definitiva de los contratos de obras hasta el inicio de su ejecución (BOC de 9-03-2009).
2. Además, el Contratista, para la obra de construcción objeto del presente Pliego, deberá realizar las actuaciones a que le obliga, tanto la legislación anterior como el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (con sus correspondientes actualizaciones), con el fin de armonizar en la obra las medidas preventivas de toda la empresa con las reglas sustantivas sobre seguridad y salud de los trabajadores en obra.
3. En cualquier caso, el Contratista cumplirá las siguientes prescripciones en este ámbito, independientemente de que estén o no incluidas en el ESS o en el EBSS:
- a) Cumplirá de un modo efectivo la normativa de prevención de riesgos laborales de aplicación que establece el Artículo 1 de la LPRL.
 - b) El Plan de Seguridad y Salud (PSS) a presentar por el empresario estará firmado, asumiendo su contenido, como mínimo por las tres figuras siguientes:
 - El Contratista o su Delegado.
 - El Jefe de Obra.
 - La persona designada por la empresa que haya colaborado en su elaboración o, en su caso, sea su autor, que será, por un lado, facultativo en ingeniería superior o media competente en la construcción de la obra objeto del presente Proyecto, y por otro, estará facultado para ejercer la función superior del Capítulo VI del RD 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (comúnmente conocido como Técnico de Prevención), o acreditará la superación de curso con el programa mínimo de formación establecido en el Anexo B de la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos laborales relativos a las obras de construcción del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.



- c) Presentará al D.O. el PSS, elaborado de acuerdo a las disposiciones de aplicación, antes de quince (15) días naturales a contar desde la notificación de la adjudicación definitiva. Si en base a las indicaciones o informes del coordinador de S. y S. o, en su caso, del D.O., hubiera de ser modificado, lo será con la máxima urgencia de modo que la versión definitiva vuelva al D.O. antes de un (1) mes a contar desde la firma del Contrato (plazo máximo) para que sea informado (en su caso, favorablemente) y tramitado para su aprobación. Todo ello de acuerdo a la Circular 2/09 de la Secretaría General de O.P. (BOC del 09-03-2009).
- d) Las labores y actividades a desarrollar en la ejecución de la obra se ceñirán en todo momento a la planificación preventiva establecida.
- e) No se comenzará actividad alguna cuyo procedimiento de ejecución no se ajuste a lo establecido en el citado PSS, siendo por tanto obligatorio que el Contratista planifique de manera específica, y a tiempo, todas y cada una de aquellas nuevas actividades que puedan ir surgiendo en el transcurso de las obras. Para ello deberá atenerse a lo establecido al respecto, tanto en el RD 1627/1997 como en la Circular 2/09 de la Secretaría General de O.P.
- f) Estas consideraciones se harán extensivas a los posibles cambios que se produzcan en los métodos y sistemas de ejecución de las actividades ya planificadas en el PSS vigente. En todo caso, estas variaciones o modificaciones del PSS, deberán ser reglamentariamente aprobadas en la forma establecida con la debida antelación al comienzo de los trabajos en cuestión.
- g) En aplicación del artículo 7 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, que modifica el apartado 1 del artículo 6 del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo, de medidas urgentes administrativas, financieras, fiscales y laborales, la comunicación de apertura del centro de trabajo (que corresponderá realizar al contratista una vez que haya sido aprobado el PSS de la obra) deberá ser previa al comienzo de los trabajos. El Contratista deberá enviar copia del documento de apertura al coordinador de S. y S. (o en su caso, la D.O.).
- h) El Contratista cumplirá escrupulosamente y con el debido rigor sus obligaciones preventivas en circunstancias de concurrencia de actividades establecidas en el Artículo 24 de la LPR y desarrolladas en el RD 171/2004, tanto con subcontratistas y trabajadores autónomos como con otros empresarios y trabajadores autónomos concurrentes (para cambio de servicios afectados, por ejemplo) e incluso con otros agentes y terceros que, en un momento dado, puedan acceder a las obras (p.e. visitas externas, agentes no vinculados a las obras,...).
- i) Asistirá a las reuniones de Coordinación que convoque el coordinador de S. y S. (o en su caso, el D.O.), en las que se levantará el correspondiente acta recogiendo lo tratado, los acuerdos y compromisos alcanzados, y la firma de los asistentes, incorporándose al archivo de prevención de la obra.



-
- j) A través de su organización preventiva en la obra, que incorporará los recursos preventivos (cuya presencia es obligada en obra de acuerdo a la legislación vigente), exigirá y vigilará el cumplimiento del PSS por parte de todos y cada uno de sus subcontratistas y trabajadores autónomos, sean del nivel de la cadena de subcontratación que sean, de acuerdo a lo establecido al efecto en los Artículos 15, 17 y 24.3 de la LPRL. Para ello entregará a cada subcontratista, con la antelación suficiente para su análisis, la parte del PSS que le atañe, para que, una vez estudiado, asista a la Reunión de Coordinación siguiente, además de cumplirlo durante su ejecución. Asimismo, instará a los subcontratistas a transmitir el contenido del PSS a sus trabajadores, exigiendo el correspondiente Recibí, que pasará al archivo de documentación preventiva de la obra. Tal como se establece en la legislación, el contratista principal estará afectado por la responsabilidad solidaria derivada de incumplimientos de los subcontratistas.
- k) Informará y proporcionará las instrucciones adecuadas a sus trabajadores, a las empresas subcontratistas y a sus trabajadores autónomos, tanto de las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra como de lo tratado en las reuniones de Coordinación.
- l) Mantendrá todas las medidas preventivas en correcto estado, teniendo en cuenta que es el responsable de la disposición y correcto uso y empleo de las mismas por los trabajadores en el momento adecuado, de forma que eviten los riesgos antes de que aparezcan. Por lo tanto, antes de comenzar cada actividad algún miembro de la organización preventiva del contratista en la obra comprobará que las medidas de seguridad están realmente dispuestas y preparadas para colocar, siendo obligación del Contratista garantizar el estado, estabilidad y fiabilidad de las mismas.
- m) En relación a los equipos de protección individual, el Contratista es el responsable de que todos los trabajadores de la obra cuenten con todos los equipos indicados en el PSS o en las disposiciones de aplicación para cada tipo de actividad; de igual modo, es responsable no sólo de proporcionar los equipos de protección, sino también de que su utilización se realice adecuadamente.



- n) Sin perjuicio de lo establecido al efecto en el párrafo subcontratación del Artículo C104/08.- *“Desarrollo y control de las obras* del presente Pliego el Contratista deberá informar de la entrada en obra de todo subcontratista o trabajador autónomo, al coordinador de seguridad y salud a través del envío de una copia de la hoja del libro de subcontratación actualizada. El envío se realizará como mínimo 1 día antes de que se proceda a la incorporación de la subcontrata o el trabajador autónomo en la obra. La hoja deberá ir firmada y sellada por la empresa contratista. Además deberá desarrollar en el PSS, los procedimientos a seguir para garantizar el cumplimiento y control del régimen, registro, y documentación de la subcontratación que se realice en la obra, así como los protocolos de comunicación a la Dirección Facultativa, Coordinador de Seguridad y a los representantes de los trabajadores de las empresas presentes en la obra.
- o) Deberá definir en el PSS, la forma de identificar a las personas que pueden acceder a la obra, para garantizar que sólo las personas autorizadas pueden entrar a la obra, disponiendo además de toda la documentación preventiva del trabajador para el puesto que va a desempeñar en la obra (formación, información, vigilancia de la salud, autorizaciones,...). También se identificará la maquinaria y demás equipos de trabajo que puedan entrar en la obra.
- p) Deberá comunicar al coordinador de seguridad y salud o, en su caso, al D.O., con carácter inmediato, todos los accidentes e incidentes ocurridos en la obra, independientemente de su gravedad, así como de los accidentes en blanco (sin baja). Después de la primera comunicación presentará informe completo al respecto, aportando así mismo la información generada, en su caso, por la intervención de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, el Gabinete de Seguridad y Salud y otras instituciones. La aportación documental anterior se hará igualmente cuando los organismos citados intervengan por cualquier otra causa preventiva, cualquiera que fuera ésta.
- q) Comprobará y verificará la documentación preventivo-laboral de todos los trabajadores de la obra (propios, subcontratados y trabajadores autónomos) durante el periodo de permanencia de cada uno de ellos en obra. Además comprobará que disponen de la documentación legalmente exigible de la maquinaria y equipos de trabajo que utilice cada uno de ellos (marcado CE o documento de puesta en conformidad, autorización de manejo, formación de los operarios, manual del fabricante, carné específico,...). El Contratista proporcionará al Coordinador de Seguridad y Salud, un listado actualizado con los datos del personal y la maquinaria y demás equipos de trabajo autorizados (documentación comprobada y verificada) en cada momento para trabajar en la obra. Dicha documentación se entregará debidamente fechada, sellada y firmada por la empresa contratista, actualizándose cada vez que entre a trabajar en las obras un nuevo trabajador o un nuevo equipo de trabajo.



Organización preventiva del Contratista en la obra

4. Para el adecuado cumplimiento de las obligaciones preventivas del contratista en el contexto del Artículo C101/07.- "Disposiciones generales", más específicamente las relativas a la integración de la actividad preventiva (tal como establece el Artículo 1 del RD 39/97 y las reformas introducidas en la Ley 54/2003), la presencia de recursos preventivos en la obra (de acuerdo al artículo 32 bis y a la disposición adicional catorce de la Ley 31/95 y a la disposición adicional única del RD 1627/97) y la coordinación de actividades concurrentes (Artículo 24 de la Ley y RD 171/2004), el contratista dispondrá en obra el equipo y organización preventiva que aquí se establecen con carácter de mínimos, que deberá ser concretado en el PSS.
5. Bajo la dependencia y máxima dirección del empresario o, en su caso, del Delegado del Contratista serán nombrados:
 1. Facultativo Encargado o Responsable del cumplimiento de las obligaciones del empresario en la obra, principalmente vigilar el cumplimiento efectivo del PSS: El Delegado del Contratista o preferiblemente el Jefe de Obra (si no coinciden) para el tipo de obra que así lo requiera; en el resto de obras, mínimo Encargado General o similar.
 2. Persona designada por la empresa para la presente obra, que tendrá la capacidad requerida para desarrollar las funciones de la actividad preventiva de acuerdo a lo exigido para el PSS en el párrafo b) del punto 3 del apartado anterior denominado consideraciones generales. Deberá planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, comunicar e investigar los accidentes e incidentes, estar en contacto con el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, supervisar al resto del personal preventivo del Contratista, organizar y dirigir la coordinación preventiva con otras empresas concurrentes en la obra, y otras funciones de similar naturaleza.
 3. Trabajador Encargado de la seguridad en la obra, que tendrá presencia continua en la misma, con las obligaciones de vigilar el cumplimiento de lo prescrito en el PSS en lo concerniente a las actividades realizadas por su empresa, así como de comprobar la aplicación de la normativa de prevención por el resto de subcontratistas y trabajadores autónomos. En función de la magnitud y dispersión de las actividades desarrolladas por la empresa y a criterio del Contratista, se podrá nombrar un trabajador encargado por cada tajo, entre aquellos en los que por su magnitud y complejidad así lo demanden.
 4. Trabajador Encargado de la equipación y el mantenimiento del estado de los Equipos de Protección Individual de todos los trabajadores.
 5. Trabajador Encargado de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en la obra.



6. Trabajador Encargado de controlar el acceso de personas autorizadas a la obra y forma de desarrollar esta tarea, teniendo en cuenta, en su caso, la compatibilidad con el tráfico público y otras necesidades de uso de la carretera objeto de la obra.

El empresario podrá establecer en el PSS las jerarquías, organización concreta y responsabilidades en la forma que considere oportuna según su propia organización empresarial, manteniendo las titulaciones y conocimientos aquí requeridos con carácter de mínimo en cada puesto.

Dependiendo de la magnitud de las actividades a desarrollar, según sea la obra, las figuras recogidas en los párrafos anteriores, a excepción de la del técnico de prevención, podrá recaer, incluso, en un trabajador. El establecimiento definitivo de esta organización se realizará en el PSS.

El Contratista está obligado a incorporar a su PSS, independientemente de lo que el ESS o el EBSS indiquen al respecto, la relación de personal que ejercerá estas funciones, así como su dedicación a las mismas, de acuerdo y en las condiciones mínimas establecidas en este Artículo. Antes del comienzo de la obra comunicará al D.O. y al coordinador de S. y S. por escrito dicho personal, sin perjuicio de que durante la ejecución realice cambios justificados, que deberá también comunicar de la misma forma.

6. El Contratista dispondrá también, dentro de esta organización, los recursos preventivos con presencia continua en los tajos y actividades de la obra en los que se realicen trabajos de especial riesgo, cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo, e incluso cuando la Inspección de Trabajo y Seguridad Social así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas, tal como establece el Artículo 32 bis y la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/95 y la disposición adicional única del RD 1627/97. La formación de estos recursos deberá adecuarse a lo establecido (con carácter de mínimos) en el RD 39/97 en la forma que establece la Ley 31/95 y el RD 171/2004. Dichos recursos preventivos deberán integrarse en la organización preventiva del contratista en la obra, pudiendo en su caso, coincidir con las figuras anteriormente expuestas.

El recurso preventivo deberá permanecer en la obra durante el tiempo en el que se mantenga la situación que determine su presencia, con el objeto de controlar y supervisar el cumplimiento y la eficacia de las medidas preventivas previstas en el plan de seguridad y salud para los riesgos anteriormente señalados (riesgos especiales, por concurrencia de operaciones).

Se deberá dejar constancia por escrito de la asignación del recurso preventivo incluyendo como mínimo, los siguientes datos: identificación de la obra, trabajos que deben supervisar los recursos preventivos y formalización del nombramiento a través de la firma de los interesados (empresa y los propios recursos preventivos). Asimismo, se deberá dejar constancia de la comprobación de las medidas preventivas que el recurso preventivo, para ese caso concreto, debe supervisar.



El/los trabajador/es encargados y el técnico de prevención deberán mantener la necesaria colaboración con el/los recurso/s preventivo/s de la obra, así como todos ellos, con el coordinador de seguridad y salud de la obra.



Artículo C108.15.- GESTIÓN DE RESIDUOS

- Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.
- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación. Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.



PARTE 2.- MATERIALES BÁSICOS



Artículo C202/15.- CEMENTO

Clases de cemento

- En todas las obras objeto de este P.P.T.P., excepto en los hormigones pretensados, postesados y prefabricados de hormigón se empleará cemento CEM-II/A-42,5 R, según especifica la RC-08. Cuando se trate de hormigones que van a estar en contacto con el terreno, el cemento deberá ser resistente a los sulfatos (SR) si así se desprende de los análisis del terreno que el contratista está obligado a realizar previamente a la utilización de los hormigones.

- En el caso en que se desprenda la necesidad indicada en el párrafo anterior, en los hormigones correspondientes a elementos de cimentación, alzados en contacto con rellenos, y demás elementos sometidos al contacto con el terreno natural o con rellenos de material procedente de la excavación, será OBLIGATORIA la utilización de cemento resistente a los sulfatos, así como en aquellos otros casos en que el Director de las Obras lo exija. No habrá por ello incremento alguno de precio.

- Para los casos exceptuados en el párrafo anterior, el Contratista someterá a la aprobación del D.O. el tipo y marca del cemento a emplear.

- En cualquier caso el Contratista queda obligado a someter a la aprobación del D.O. la marca, fábrica y características físicas, químicas (incluida la composición potencial según Bogue), resistencias mecánicas y dispersión de éstas, correspondientes a los cementos que se han de emplear en las obras.

- La aprobación a que se refieren los párrafos anteriores no exime al Contratista de su responsabilidad en cuanto a la calidad de los hormigones y morteros que exige el proyecto y los planos.

Condiciones generales

- Todos los cementos empleados cumplirán lo exigido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-08)

Limitaciones de empleo

- Los cementos a emplear en el presente Proyecto serán los correspondientes a los tipos especificados en la tabla 26 del Artículo 26º de la Instrucción EHE.

- La categoría de estos cementos será al menos la mínima necesaria para que los hormigones en que se emplee alcancen las características especificadas para cada uno de ellos conforme se define en el Art. 31º de la Instrucción EHE.



-
- El cemento a emplear como polvo mineral de aportación (filler de aportación) en las mezclas bituminosas en caliente, será del tipo CEM-II/A-V-42,5 R, en las proporciones que se determine en la fórmula de trabajo definitiva.

Medición y abono

- El coste del cemento está incluido en los precios unitarios de las distintas unidades de obra de mortero u hormigón. Únicamente se medirá y abonará aparte el cemento empleado en trabajos de inyecciones para tratamientos del terreno, en su caso.
- Asimismo, corresponderá al Contratista determinar el contenido en sulfatos de los terrenos o aguas que vayan a estar en contacto con los elementos de hormigón, de cara a valorar la necesidad de emplear cemento resistente a los sulfatos, sin que dicha responsabilidad dé derecho a abono alguno.



Artículo C214/15.- EMULSIONES BITUMINOSAS

Las emulsiones bituminosas cumplirán las especificaciones establecidas en el Artículo 214.- “Emulsiones bituminosas” del PG-3, aprobado por Orden Circular 2523/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Fomento, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Condiciones generales

- Además de las especificaciones recogidas en las tablas del antedicho artículo sobre las emulsiones bituminosas catiónicas, se añaden las correspondientes a las emulsiones termoadherentes que se indican en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	NORMA NTL	EMULSIÓN TERMOADHERENTE	
			Mín.	Máx.
Emulsión original				
Viscosidad Saybolt Furol, a 25 °C	S	138	—	≤ 65
Carga de las partículas		194	Positiva	
Contenido en agua (en volumen)	%	137	—	≤ 42
Betún asfáltico residual	%	139	≥ 57	—
Sedimentación (a los 7 días)	%	140	—	≤ 10
Tamizado (retenido en el tamiz 0,008 UNE)	%	142	—	≤ 0,10
Fluidificante por destilación (en vol.)	%	139	—	≤ 1

Medición y abono

Medición y abono

- Se realizará según lo indicado en el apartado 214.8 del PG-3.



Artículo C217/15.- MORTEROS Y LECHADAS

Morteros y lechadas de cemento

Definición y clasificación

- Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Director de Obra.
- Se define la lechada de cemento, como la pasta muy fluida de cemento y agua, y eventualmente adiciones, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, cimientos, túneles, etc.
- Para el empleo de morteros en las distintas clases de obra se adopta la siguiente clasificación, según sus resistencias:

m	M-20:	20 kg/cm ² .
m	M-40:	40 kg/cm ² .
m	M-80:	80 kg/cm ² .
m	M-160:	160 kg/cm ² .

- Rechazándose el mortero que presente una resistencia inferior a la correspondiente a su categoría.

Características técnicas

- Los morteros serán suficientemente plásticos para rellenar los espacios en que hayan de usarse, y no se retraerán de forma tal que pierdan contacto con la superficie de apoyo.
- La mezcla será tal que, al apretarla, conserve su forma una vez que se le suelta, sin pegarse ni humedecer las manos.
- La proporción, en peso en las lechadas, del cemento y el agua podrá variar desde el uno por ocho (1/8) al uno por uno (1/1), de acuerdo con las características de la inyección y la presión de aplicación. En todo caso, la composición de la lechada deberá ser aprobada por el Director de las Obras para cada uso.
- En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los artículos 611 y 612 del PG-3.

Control de recepción

- El contratista controlará la calidad de los morteros a emplear en las obras para que sus características se ajusten a lo señalado en el presente Pliego.



- La dosificación y los ensayos de los morteros de cemento deberán ser presentados por el Contratista al menos (7) siete días de su empleo en obra para su aprobación por la Dirección de Obra.

- Al menos semanalmente se efectuarán los siguientes ensayos:

m Un ensayo de resistencia a compresión según ASTM C-109.

m Un ensayo de determinación de consistencia.

- Al menos una vez al mes se efectuará el siguiente ensayo:

m Una determinación de variación volumétrica según ASTM C-827.

Morteros y lechadas epoxi

Definición

- Se definen los morteros y lechadas epoxi como la mezcla de áridos inertes y una formulación epoxi.

Características técnicas

Áridos

- Los áridos deberán cumplir, como mínimo, las condiciones exigidas a los áridos para hormigones y morteros recogidas en el presente Pliego.

- Los áridos estarán secos y limpios y a la temperatura conveniente dentro del margen permitido para cada formulación.

- Como norma general, el tamaño máximo del árido no excederá del tercio de la profundidad media del hueco a rellenar, ni contendrá partículas que pasen por el tamiz 0,16 UNE, salvo indicación expresa en las instrucciones de utilización del producto.

Resinas epoxi.

- Las resinas epoxi son productos obtenidos a partir del bisfenol A y la epiciorhidrina, destinados a coladas, recubrimientos, estratificados, encapsulados, prensados, extrusionados, adhesivos y otras aplicaciones de consolidación de materiales.

- Las formulaciones epoxi se presentan en forma de dos componentes básicos, la resina y el endurecedor, a los que pueden incorporarse agentes modificadores tales como diluyentes, flexibilizadores, cargas y otros, que tienen por objeto modificar las propiedades físicas o químicas de dicha formulación, o abaratarla.

Tipo de formulación.



- En cada caso se estudiará una formulación adecuada a las temperaturas que se prevean, tanto la ambiente como la de las superficies en que se realiza la aplicación.
- El tipo de formulación a utilizar y sus características deberán ser garantizados por el fabricante.
- En las utilidades en las que el espesor de la capa de resina aplicada sea superior a tres milímetros (3 mm), se utilizarán resinas de módulos de elasticidad relativamente bajos.
- En el caso de grietas y fisuras, el tipo de formulación a utilizar será función de la abertura de la grieta y de su estado activo o estacionario. Las grietas activas se inyectarán con resina de curado rápido.

Almacenaje y preparación.

- Los componentes de la formulación deberán almacenarse a la temperatura indicada por el fabricante, al menos doce horas (12 h) antes de su uso.
- La mezcla se realizará mecánicamente, excepto para cantidades inferiores a un litro (1 l). El endurecedor se añadirá gradualmente a la resina durante el mezclado.
- Antes de proceder a la mezcla de los componentes, deberá conocerse exactamente el período de fluidez o "post-life" de la mezcla, período durante el cual puede utilizarse una formulación, no debiendo mezclarse cantidades cuya aplicación requiera un intervalo superior a dicho período. En general, no se mezclarán cantidades cuya aplicación dure más de una hora (1 h), ni cuyo volumen sea superior a seis litros (6 l). No se apurarán excesivamente los envases que contienen la formulación, para evitar el empleo de resina o endurecedor mal mezclados procedentes de las paredes de los mismos.

Dosificación

- La dosificación en peso árido/resina estará comprendida entre tres (3) y siete (7).
- La proporción podrá variar según la viscosidad de la resina, la temperatura y restantes condiciones en que se realice la mezcla.

Fabricación

- La mezcla podrá realizarse manual o mecánicamente siguiendo las instrucciones del fabricante. Primeramente se mezclarán los componentes de la resina, y a continuación se añadirá gradualmente el árido fino.

Control de recepción

- El Contratista controlará la calidad de las resinas por medio de la presentación al Director de Obra de los certificados de características del fabricante.



-
- La dosificación y los ensayos de los morteros de resina epoxi deberán ser presentados por el Contratista al menos siete (7) días antes de su empleo en obra para su aprobación por la Dirección de Obra.
 - Al menos, previamente a su utilización, se efectuará un ensayo de resistencia a compresión.



Artículo C262/15.- GALVANIZADOS

Definición

- Se define como galvanizado la operación de recubrir un metal con una capa adherente de cinc que le protege de la oxidación.

Tipo de galvanizado

- La galvanización de un metal podrá obtenerse por inmersión de la pieza metálica en un baño de cinc.

- La clasificación de los revestimientos galvanizados en caliente se realizará de acuerdo con la masa de cinc depositada por unidad de superficie. Se empleará como unidad el gramo por decímetro cuadrado (g/dm²) que corresponde, aproximadamente, a un espesor de 14 micras (14 μ). En la designación del revestimiento se hará mención expresa de "galvanizado en caliente" y a continuación se especificará el número que indica la masa de cinc depositado por unidad de superficie.

- En el galvanizado por deposición electrolítica, los depósitos electrolíticos de cinc se designarán con la letra z, seguida de un número que indicará en micras (μ), el espesor mínimo de la capa depositada.

Ejecución del galvanizado

- El material base cumplirá las prescripciones de las Normas UNE 36.080, 36.081, 36.082 y 36.083.

- Para la galvanización en caliente se utilizarán lingotes de cinc bruto de primera fusión, cuyas características responderán a lo indicado a tal fin en la Norma UNE 37.032. Para la galvanización por deposición electrolítica se recomienda el empleo del lingote de "cinc especial" que responderá a las características que para esta clase de material se indican en la Norma UNE 37.302.

Aspecto

- El aspecto de la superficie galvanizada será homogéneo y no presentará ninguna discontinuidad en la capa de cinc.

- En aquellas piezas en las que la cristalización del recubrimiento sea visible a simple vista, se comprobará que presenta un aspecto regular en toda la superficie.

Adherencia

- No se producirá ningún desprendimiento del recubrimiento al someter la pieza galvanizada al ensayo de adherencia indicado en el MELC (Método de Ensayo de Laboratorio Central) 8.06a "Métodos de ensayos galvanizados".



Masa de cinc por unidad de superficie

- Realizada la determinación de acuerdo con lo indicado en el MELC 8.06A, la cantidad de cinc depositada por unidad (ud) de superficie será, como mínimo, de 6 gramos por decímetro cuadrado (gr/dm²).

Continuidad del revestimiento de cinc

- Galvanizado en caliente: realizado el ensayo de acuerdo con lo indicado en el MELC 8.06a, el recubrimiento aparecerá continuo y el metal base no se pondrá al descubierto en ningún punto después de haber sido sometida la pieza a cinco (5) inmersiones.

Espesor y densidad del revestimiento

- Galvanizado por proyección y deposición electrolítica: realizado el ensayo de acuerdo con lo indicado en el MELC 8.06a, el espesor del recubrimiento será de ochenta y cinco micras (85 μ).
- La densidad del metal depositado no será inferior a seis kilogramos con cuatrocientos gramos por decímetro cúbico (6,4 kg/dm³).

Abono

- El galvanizado no tendrá abono independiente, y se considerará incluido en el precio del metal correspondiente.



Artículo C280/15.- AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

- Cumplirán las exigencias del Artículo 27 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE.
- Se rechazarán todas aquellas aguas cuyo contenido en sulfatos, expresados en SO₄, rebase un (1) gramo por litro (1.000 p.p.m.)



Artículo C290/15.- GEOTEXTILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS

- Se mantiene todo lo establecido en los diferentes apartados del artículo 290 del PG-3/75, según su vigente redacción (O.M. FOM 2523/2014, de 12 de diciembre).



Artículo C291/04.- TUBOS DE PVC

Definición

- Conducto de policloruro de vinilo (PVC) que se emplea en colectores y otros tipos de usos.
- Se consideran los siguientes tipos de tubos de PVC:

Tubos de PVC lisos.

Tubos de presión (UNE EN 1452).

Tubos de saneamiento sin presión (UNE EN 1401).

Tubos de saneamiento con presión (UNE EN 53962).

Tubos de PVC estructurados (prEN 13476-1).

Tipo A1: tipo sandwich o de pared con huecos longitudinales.

Tipo A2: pared con sección formada por huecos en espiral.

Tipo B: pared con una superficie interior lisa y una superficie exterior maciza o hueca, del tipo corrugado o nervado en espiral o en forma anular.

Tubos de PVC para conducciones eléctricas.

Tubos de PVC ranurados para drenaje.

Características generales

- Las características físicas, mecánicas y químicas cumplirán el “Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua” de 1.974 o el “Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones” de 1.986, según sea su uso y, en todo caso, las siguientes:

-Tubos de presión y tubos de saneamiento con presión:

PROPIEDADES	UNIDADES	VALOR	NORMA
MECÁNICAS			
Tensión de trabajo	MPa	10 (dn≤90 mm) 12,5 (dn≥110 mm)	UNE EN 1452
Resistencia al impacto	%TIR	≤10	UNE EN 744
Resistencia a la presión interna	°C/h	Sin fallo	UNE EN 921
FÍSICAS			
Temperatura de Reblandecimiento Vicat	°C	≥80	UNE EN 727
Retracción Longitudinal	%	≤5	UNE EN 743
Resistencia al diclorometano	-	Sin ataque	UNE EN 580
TÉRMICAS			
Coefficiente de dilatación térmica	m/m°C	8 10 ⁻⁵	UNE 53126
Conductividad térmica	Kcal m/m ² h°C	0.13	UNE 92201 UNE 92202



PROPIEDADES	UNIDADES	VALOR	NORMA
ELÉCTRICAS			
Rigidez dieléctrica	KV/mm	35-30	UNE EN 60243-1
Resistividad transversal	Ω/cm	10^{15}	
Constante dieléctrica	-	3.4	

-Tubos de saneamiento sin presión.

PROPIEDADES	UNIDADES	VALOR	NORMA
MECÁNICAS			
Tensión de trabajo	MPa	10	UNE EN 1401-1
Resistencia al impacto	%TIR	≤ 10	UNE EN 744
FÍSICAS			
Temperatura de Reblandecimiento Vicat	$^{\circ}C$	≥ 79	UNE EN 727
TÉRMICAS			
Coefficiente de dilatación térmica	$m/m^{\circ}C$	$8 \cdot 10^{-5}$	UNE 53126
Conductividad térmica	$Kcal m/m^2h^{\circ}C$	0.13	UNE 92201 UNE 92202
ELÉCTRICAS			
Rigidez dieléctrica	KV/mm	35-30	UNE 53030/102
Resistividad transversal	Ω/cm	10^{15}	
Constante dieléctrica	-	3.4	

-Tubos de PVC estructurados:

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS	REQUISITOS	PARÁMETRO ENSAYO		METODO ENSAYO
		CARACTERÍSTICAS	VALOR	
Rigidez anular	$\geq 4 kN/m^2$	UNE EN ISO 9969	UNE EN ISO 9969	EN ISO 9969
	$\geq 8 kN/m^2$			
Coefficiente de fluencia	$\leq 2,5$ Extrapolac. a 2 años	UNE EN ISO 9967	UNE EN ISO 9967	EN ISO 9967
Resistencia al impacto	TIR $\leq 10\%$	Temperatura	$0^{\circ} C$	EN 744:1995
		Condición medio	Agua o Aire	
		Tipo percutor	d90	
		Muestreo	EN(155WI009)-2	
		Masa percutor:		
		OD 110 e ID 100	0,5 kg	
OD 125 e ID 110	0,8 kg			
OD 160 e ID 140	1,0 kg			



CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS	REQUISITOS	PARÁMETRO ENSAYO		METODO ENSAYO
		CARACTERÍSTICAS	VALOR	
		ID 150	1,6kg	
		OD 200 e ID 180	1,6kg	
		ID 200	2,0 kg	
		OD 250 e ID 225	2,5 kg	
		OD ≥ 315e		
		ID ≥ 280	3,2 kg	
		Altura percutor:		
		OD 110 e ID 100	1600 mm	
		OD≥125 e ID≥110	2000 mm	
Flexibilidad anular	La curva fuerza/deformación será creciente. Sin roturas o destrucción aparente en la sección	Flexión	30%	EN 1446
Estanqueidad		Temperatura	(23±2)°C	EN 1277
		Deformación cabo	≥10%	Condición B
		Deformación copa	≥5%	Método 4
		Diferencia	≥5%	
		Presión agua	0,05 bar	
		Presión agua	0,5 bar	
		Presión aire	-0,3 bar	
		Temperatura	(23±2)°C	EN 1277
		Deflexión junta:		Condición C
		d _c ≤315	2°	Método 4
		315 < d _c ≤ 630	1,5°	
		630 < d _c	1°	
		Presión agua	0,05 bar	
		Presión agua	0,5 bar	
		Presión aire	-0,3 bar	



CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	REQUISITOS	PARÁMETRO ENSAYO		METODO ENSAYO
		CARACTERÍSTICAS	VALOR	
VICAT	≥79°C	Profundidad Fuerza	1 mm 50N	EN 727
Resistencia al diclorometano	No ataque	Temperatura test Tiempo inmersión	15°C 30 min.	EN 580 sin achaflanar
Ensayo al horno	No presentará fisuras ni burbujas	Tª inmersión Tiempo inmersión e< 10 mm e> 10 mm	(150±2)°C 30 min 60 min	ISO12091

- Tubos estructurados tipo B

Dimensiones Serie DN/D (Diámetro Nominal Interior)

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS			
DIÁMETRO NOMINAL (DN/D)	DIÁMETRO INTERIOR MÍNIMO $D_{i\ min}$	ESPESOR MIN. PARED INTERIOR $E_{4\ min}$ (VALLE)	ESPESOR MIN. CAPA PEGADA $E_{5\ min}$
100	95	1,0	1,0
125	120	1,2	1,0
150	145	1,3	1,0
200	195	1,5	1,1
225	220	1,7	1,4
250	245	1,8	1,5
300	294	2,0	1,7
400	392	2,5	2,3
500	490	3,0	3,0
600	588	3,5	3,5
800	785	4,5	4,5
1000	985	5,0	5,0
1200	1185	5,0	5,0

- Los tubos de PVC para conducciones eléctricas y otras de similar naturaleza serán lisos en el interior y corrugados en el exterior.

Transporte y almacenamiento

- El transporte se efectuará con el mayor cuidado de modo que no se produzcan deformaciones en las piezas que alteren la forma prevista, ni se originen golpes ni rozaduras.

- Los tubos se deben apoyar por completo en la superficie de la plataforma del vehículo o sobre los listones de madera que forman el palet.



- Se debe evitar que los tubos rueden, reciban golpes o estén en contacto con elementos punzantes, para lo cual se sujetarán adecuadamente con cintas o eslingas.
- La altura de apilado de los tubos en obra (pirámide truncada) no sobrepasará 1,5 m.
- En épocas calurosas, los tubos se almacenarán en lugares sombreados o se cubrirán con láminas plásticas o lonas.
- La primera hilada de tubos deberá apoyarse sobre travesaños de madera con cuñas.

Recepción y control de calidad

- La superficie no tendrá fisuras y será de color uniforme. Los extremos acabarán con un corte perpendicular al eje y sin rebabas, con el perfil correspondiente al tipo de unión.
- Superarán los ensayos indicados en la normativa vigente según sea su uso.
- Cada tubo tendrá marcados como mínimo cada 2 m de forma indeleble y bien visible los datos siguientes:
 - o Designación comercial
 - o Siglas PVC
 - o Diámetro nominal en mm

Unión entre tubos

- Para el empalme de los tubos se emplearán las piezas, juntas y accesorios correspondientes al tipo de unión. Las juntas serán estancas debiendo cumplir los requisitos de ensayo en la normativa vigente.
- Se distinguen los siguientes tipos de unión para tubos de PVC:

Unión por junta elástica. La copa llevará preformado un alojamiento para una junta elástica. Insertando el tubo en la copa se conseguirá la estanqueidad por compresión de la junta. Este sistema permitirá absorber las dilataciones producidas por cambios de temperatura. Las operaciones a seguir para un correcto montaje son las siguientes:

- o Limpiar la suciedad del interior de la copa y la junta elástica.
- o Aplicar lubricante en el interior de la copa, así como en la superficie de la goma para facilitar el deslizamiento de ambas.
- o Enfrentar la copa y el extremo del tubo conjunta y empujar dicho extremo hasta introducirlo. En función del diámetro, el sistema de empuje puede ser manual, mediante tráctel o por medio del tubo suspendido.

Este tipo de unión por junta elástica es apta para los tubos de presión, los de saneamiento, con y sin presión, y los tubos estructurados.



Unión por encolado se ejecutará encolando e insertando, previa limpieza, el tubo en la copa. Se empleará en tubos de diámetro reducido.

- La unión entre los tubos encolados o con masilla se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, encolando previamente el extremo de menor diámetro exterior.

Este tipo de unión por encolado es apta en tubos de presión, fundamentalmente si hubiese riesgo de ataque químico.

Unión por junta mecánica (ej. Junta Gibault). Se trata de la unión de tubos de PVC empleando una brida metálica.

- En los tubos unidos con junta mecánica, se conseguirá la estanqueidad necesaria por la compresión de las juntas elastoméricas contra la superficie exterior del tubo al apretar los pernos del accesorio de unión. En este tipo de unión, se realizará un rebaje en el fondo de la zanja, en la zona de unión, con el fin de que el tubo descansa sobre una generatriz de su cuerpo y no sobre sus extremos.

Este tipo de unión por junta mecánica es apta en uniones de transición, como puede ser el caso de la unión de un tubo de PVC con otro de fundición.

- En todos los casos, para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.
- El lubricante que se utilice para las operaciones de unión no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico.
- La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

Tolerancias en la unión entre tubos

- Sólo en los casos aprobados por el D.O., la desviación máxima admitida en cada unión será de 3º, en las mismas condiciones de estanqueidad.

Medición y abono

- La medición y abono de los tubos de PVC se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de la que formen parte.
- En acopios, en su caso, los tubos de PVC se abonarán por metros (m) realmente acopiados.



Artículo C293/04.- TUBOS DE POLIETILENO

Definición

- Conducto de polietileno que se emplea en conducciones en presión, riego, protección de cables y otros usos.

- Se consideran los siguientes tipos de tubos de polietileno:

Tubos de polietileno lisos.

Tubos para agua a presión.

Tubos de baja densidad (UNE 53131).

Tubos de media densidad (UNE 53131).

Tubos de alta densidad (UNE 53131 y UNE 53966).

Tubos para gas a presión (UNE 53333).

Tubos para riego.

Tubos de polietileno corrugados.

Tubos de protección (UNE EN 50086-2-4 N).

Características generales

- Las características físicas, mecánicas y químicas de los tubos de polietileno para abastecimiento de aguas cumplirán el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua" de 1.974 y, en todo caso, las siguientes:

-Tubos de polietileno lisos:

PROPIEDADES	UNIDADES	PEBD	PEMD	PEAD	PEAD
MECÁNICAS		PE32	PE50B	PE50A	PE100
Densidad	g/cm ³	0,934	0,940	0,953	0,955
Indice de fluidez-MRF (190°C 2,16 kg)	g/10 min	0,3	-	0,3	0,2
Resistencia a la tracción en límite elástico	Kg/cm ²	160	180	210	250
Alargamiento a la rotura	%	≥350	≥350	≥350	≥350
Estabilidad térmica-T.I.O. a 200°C	min	≥10	≥20	≥10	≥20
Coefficiente de dilatación lineal	mm/m°C	0,17	0,20	0,22	0,22
Conductividad térmica	Kcal/m.h.°C	0,35	0,37	0,37	0,37
Tensión mínima requerida (MRS)	MPa	4		8	10
Tensión tangencial de diseño	MPa	3,2	5,0	5,0	8,0
Constante dieléctrica	-	2,4	2,5	2,5	2,5
Módulo de elasticidad	Kg/cm ²	2.200	7.000	9.000	9.000
Dureza Shore	Escala D	45	55	65	65

- Los tubos de polietileno para conducciones eléctricas y otras de similar naturaleza serán lisos en el interior y corrugados en el exterior.



Medición y abono

- La medición y abono de los tubos de polietileno, así como su tipo, se determinará en la unidad de obra de la que formen parte.
- En acopios, en su caso, los tubos de polietileno se abonarán por metros (m) realmente acopiados.



PARTE 3.- EXPLANACIONES



Capítulo I.- Trabajos preliminares



Artículo C300/07.- DESBROCE DEL TERRENO

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 300.- “Desbroce del terreno” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

- La ejecución del desbroce incluye la retirada de estacas de los cerramientos rurales y sus cimentaciones, así como del resto de los elementos que los constituyen (cables, mallas, etc.).
- El desbroce del terreno incluye la eliminación de los árboles de perímetro inferior a 60 cm, los árboles de cualquier perímetro que no hayan sido contemplados de forma individualizada en el Proyecto o indicados por el D.O., así como los arbustos, plantas, maleza y otros elementos de similar naturaleza.

Ejecución de las obras

Remoción de los materiales de desbroce

- Deberá retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes hasta una profundidad mínima de 30 cm o la que indique el D.O.
- Los pozos y agujeros resultantes de las operaciones de desbroce que queden dentro de la explanación se rellenarán con material del terreno y al menos con el mismo grado de compactación.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto por los metros cuadrados (m²) realmente ejecutados medidos sobre el terreno. El precio incluye la unidad de tala de árbol y extracción de tocón, y la retirada de señalización vertical, farolas y postes, salvo que sean de abono independiente.

Unidad que corresponde a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

C300/07.- “m² Desbroce del terreno”.



Artículo C301/08.- DEMOLICIONES

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 301.- “Demoliciones” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Ejecución de las obras

- Se cumplirán las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto recogidas en el R.D. 396/2006, de 31 de marzo.

Derribo de construcciones

- Se regarán las partes a derribar y cargar para evitar la formación de polvo.
- Caso de presentarse imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, restos de construcciones, etc.), se suspenderán las obras y se avisará al D.O., al margen de cualquier otra actuación que se deba realizar.
- Se protegerán las construcciones e instalaciones del entorno.
- Se mantendrán o sustituirán de forma provisional los servicios afectados por la demolición, reponiéndolos posteriormente a su estado anterior.

Retirada de los materiales de derribo

- El D.O., establecerá, en su caso, el posterior empleo de los materiales de derribo.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 301.5 del PG-3. El precio incluye todas las operaciones consideradas en el estudio de demolición, no así el fresado en frío del pavimento que sea objeto de abono independiente.
- Se considera incluido en el precio, en todos los casos, la retirada de los productos resultantes de la demolición y su transporte a lugar de empleo, acopio o vertedero, según ordene el Director de las Obras. En el caso concreto de las demoliciones de elementos que contengan fibrocemento, están incluidas en el precio todas las operaciones necesarias para el tratamiento de este material y su retirada a gestor autorizado.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C301/04.01.- “m³ Demolición con máquina excavadora”.

C301/04.02.- “m³ Demolición por fragmentación mecánica”.



Artículo C305/04.- DEMOLICIÓN DE FIRME MEDIANTE FRESADO EN FRÍO

Definición

- Se define como el conjunto de operaciones necesarias para eliminar capas de firme existentes de pequeño espesor cualquiera que sea su naturaleza (hormigón, riegos, mezclas asfálticas, etc), dejando la capa inferior apta para el posterior extendido sobre ella de mezcla bituminosa en caliente o de otro tipo, de forma que encajen las secciones tipo de firme proyectadas.
- Su ejecución incluye las operaciones de demolición, carga y transporte de los productos a vertedero o lugar de empleo.

Ejecución de las obras

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
- La demolición se realizará en los tramos de carretera definidos en el Proyecto o en los lugares que indique el D.O. Se ejecutará mediante maquinaria autopropulsada de cualquiera de los tipos existentes en el mercado, diseñadas especialmente para tal fin, con control electrónico de espesor. No obstante lo que indique el Proyecto, el D.O. podrá modificar el espesor a demoler si lo considera necesario.

Retirada de productos

- Durante la ejecución de esta unidad no se depositará material procedente de la demolición en la plataforma y, una vez finalizada la misma, se procederá al barrido de la superficie demolida así como la retirada de los materiales sobrantes a vertedero o lugar de empleo, según ordene el D.O.

Tolerancias de las superficies acabadas

- La demolición se realizará de acuerdo a la información contenida en el Proyecto y con lo que sobre el particular ordene el D.O., debiendo ejecutarse de forma que no se produzcan diferencias respecto al espesor establecido mayores de 0,5 cm.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cúbicos (m³) de material demolido medido de la siguiente forma: multiplicando la superficie realmente demolida medida en el terreno por el espesor teórico definido en el Proyecto o indicado por el D.O. El precio incluye la demolición del firme, la carga y transporte del material demolido a vertedero o lugar de empleo, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.
- No serán de abono los excesos de demolición no autorizados, ni la reconstrucción de la sección tipo teórica por defectos imputables al Contratista.



Unidad que corresponde a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

C305/04.- “m³ Demolición de firme mediante fresado en frío”.



Artículo C306/07.- TALA DE ÁRBOL CON EXTRACCIÓN DE TOCÓN

Definición

- Se define como el conjunto de operaciones necesarias para cortar, destocoñar y retirar de la zona afectada por las obras, los árboles definidos en el Proyecto de forma individualizada o indicados por el D.O.
- La ejecución de esta unidad incluye las operaciones siguientes:
 - o Tala del árbol.
 - o Extracción del tocón.
 - o Carga y transporte de los materiales extraídos a vertedero o lugar de empleo.
 - o Relleno y compactación de las oquedades causadas por la extracción de los tocones y raíces con zahorra artificial.
- A efectos de esta unidad se consideran árboles grandes aquellos con perímetro superior a 160 cm y árboles medianos aquellos con perímetro comprendido entre 60 y 160 cm, medidos según se indica en el apartado medición y abono del presente Artículo.

Ejecución de las obras

- La ejecución de esta unidad de obra deberá contar, obligatoriamente, con la aprobación previa del D.O.
- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
- Los árboles se trocearán por medio de sierra mecánica, debiendo adoptarse las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños, tanto a terceros, como al personal y medios de obra.
- Los árboles susceptibles de aprovechamiento serán podados y troceados en longitudes no inferiores a tres (3) metros, debiendo ser depositados en el lugar que designe el D.O.
- Todas las oquedades del terreno causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con zahorra artificial, y se compactarán al 98 % del Próctor Modificado hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.
- Los tocones, raíces y resto de material no aprovechable serán eliminados mediante transporte a vertedero o lugar de empleo.
- Se protegerán las construcciones e instalaciones del entorno.
- Se mantendrán o sustituirán de forma provisional los servicios afectados por la ejecución de esta unidad, reponiéndolos posteriormente a su estado anterior.



- En aquellos casos en los que, a juicio del Director de Obra, la dificultad de ejecución de la tala lo exija, se dispondrán todas aquellas medidas extraordinarias de protección, adicionales a las anteriormente citadas, que se requieran para evitar daños a bienes o servicios colindantes.

-

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) de árbol realmente talado y destocado, en función de su perímetro medido a 1 m de altura sobre el terreno ± 5 cm, sin incluir ramas ni nudos.

- El precio incluye la tala del árbol, la extracción del tocón, la carga y transporte de los materiales extraídos a vertedero o lugar de empleo según ordene el D.O., el relleno y compactación de la oquedad causada por la extracción del tocón y las raíces con zahorra artificial, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

- La eliminación de los árboles de perímetro inferior a 60 cm, los árboles de cualquier perímetro que no hayan sido contemplados de forma individualizada en el Proyecto o indicados por el D.O., así como los arbustos, plantas, maleza y otros elementos de similar naturaleza se medirán y abonarán de acuerdo a lo especificado en los Artículos C300/07.- *“Desbroce del terreno”* o C320/11.- *“Excavación de la explanación y préstamos”* del presente Pliego.

- Asimismo, los árboles cuya tala se requiera como consecuencia de estar situados en secciones de desmonte, en terrenos afectados por las excavaciones a ejecutar en la obra dentro del movimiento de tierras, tampoco serán de abono independiente, considerándose en este caso incluidos dentro de las operaciones de desbroce.

Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo

C300/07.- *“Desbroce del terreno”*

C320/11.- *“Excavación de la explanación y préstamos”*

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C306/07.01.- *“ud Tala de árbol mediano con extracción de tocón”.*



Artículo C307/04.- PODA SELECTIVA DE ÁRBOL

Definición

- Se define como el conjunto de operaciones necesarias para realizar la poda de los árboles indicados por el Proyecto de forma individualizada o por el D.O.
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
 - o Poda selectiva del árbol.
 - o Protección de las heridas causadas por los cortes para facilitar su cicatrización.
 - o Recogida, carga y transporte sobre camión de los productos vegetales generados por las operaciones de poda.
- Se distinguen los dos tipos de poda siguientes:
 - o Poda de formación, para mantener el sentido de crecimiento de la planta, cuando ésta es joven, eliminándose las ramas que tengan un sentido de crecimiento predominante distinto al que interesa.
 - o Poda de aclarado, eliminando las ramas de forma selectiva para reducir la densidad de la copa, aumentando la penetración de luz y aire en el interior, potenciando el desarrollo de brotes internos y consiguiendo que la planta ofrezca menos resistencia al viento.
- A efectos de esta unidad se consideran árboles grandes aquellos con perímetro superior a 160 cm y árboles medianos aquellos con perímetro inferior o igual a 160 cm, medidos según se indica en el apartado medición y abono del presente Artículo.

Ejecución de las obras

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
- Se mantendrán o sustituirán de forma provisional los servicios afectados por la ejecución de esta unidad, reponiéndolos posteriormente a su estado anterior.

Plan de poda

- Previo a la ejecución de la poda el Contratista presentará al D.O. una propuesta de "Plan de poda", elaborada por un experto. El Plan de poda incluirá, al menos los siguientes aspectos:
 - o Tipo de poda.
 - o Época.
 - o Medidas de protección para heridas mayores de 2 cm.
 - o Herramientas de poda.



- Señalización y balizamiento de la carretera.

- La parte susceptible de aprovechamiento, se troceará y se depositará en el lugar que indique el D.O., mientras que la parte no aprovechable se eliminará mediante transporte a vertedero o incineración.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) de árbol realmente podado, cualquiera que sea el tipo de poda, en función de su perímetro medido a 1 m de altura sobre el terreno ± 5 cm, sin incluir ramas ni nudos.

- El precio incluye todas las operaciones consideradas en el plan de poda, el coste de dicho plan, la poda, el troceo, la carga y el transporte de productos a vertedero o lugar de empleo, las medidas de protección de las heridas que sea preciso tratar, la señalización y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C307/04.01.- “ud *Poda selectiva de árbol mediano*”.



Artículo C312/11.- RETIRADA DE ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL, FAROLAS, POSTES, SUMIDEROS.

Definición

- Se define como el conjunto de operaciones necesarias para la eliminación de los carteles, señales verticales, farolas, postes, sumideros, que según el Proyecto o a juicio del D.O. dificulten la adecuada ejecución de las obras, o que hayan sido dañados durante el período de garantía.
- Los postes a los que se hace referencia en el presente Artículo son los de alumbrado y los de las compañías de distribución de electricidad y telefonía. No se incluye en esta unidad la retirada de estacas de cerramientos rurales ni de cualquier otro elemento de los mismos.
- La ejecución de esta unidad incluye las operaciones siguientes:
 - o Remoción de los elementos objeto de retirada y sus cimentaciones.
 - o Retirada y transporte a vertedero, a lugar de empleo o al centro de conservación que indique el D.O..

Ejecución de las obras

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Remoción de los elementos objeto de retirada

- Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños, tanto a terceros, como al personal y medios de obra.
- Se mantendrán o sustituirán de forma provisional los servicios afectados por la ejecución de esta unidad, reponiéndolos posteriormente a su estado anterior.
- Al finalizar la jornada de trabajo no deberán quedar elementos en estado inestable o peligroso.

Retirada y disposición de los elementos

- Con los elementos retirados se procederá como se indica en la definición del presente Artículo.
- Las cimentaciones removidas serán transportadas a vertedero.
- Los elementos retirados inservibles serán transportados a vertedero y el resto podrán ser utilizados directamente en la propia obra o almacenados a disposición de la Administración en uno de sus centros de conservación para su posterior utilización.
- Será por cuenta del contratista el traslado al centro de conservación que indique el D.O.



Medición y abono

- Los elementos de señalización vertical con un único poste de sustentación, las farolas y los postes se medirán y abonarán de acuerdo a los cuadros de precios por las unidades (ud) realmente retiradas.
- Los elementos de señalización vertical con dos o más postes de sustentación (flechas, paneles direccionales, carteles, etc.) se medirán y abonarán de acuerdo a los precios que figuran en los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cuadrados (m²) de elementos de señalización vertical, realmente retirados.
- Los sumideros o elementos de drenaje existentes a retirar se medirán y abonarán de acuerdo a los precios que figuran en los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cuadrados (m²) de elementos de señalización vertical, realmente retirados.
- En todos los casos, el precio incluye la remoción, la retirada y el transporte de los elementos a vertedero, a lugar de empleo o al centro de conservación que indique el D.O., y el conjunto de operaciones y los costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

Unidades que corresponde a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C312/08.03 .- “ ud *Retirada de farola, poste o luminaria*”.



Artículo C313/11.- RETIRADA DE BARRERA DE SEGURIDAD

Definición

- Se define como el conjunto de operaciones necesarias para la eliminación de todas las barreras de seguridad existentes, que según el Proyecto o a juicio del D.O. dificulten la adecuada ejecución de las obras, o que hayan sido dañadas durante el período de garantía.
- La ejecución de esta unidad incluye las operaciones siguientes:
 - o Remoción de los elementos objeto de retirada.
 - o Retirada y transporte a vertedero, a lugar de empleo o al centro de conservación que indique el D.O..

Ejecución de las obras

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Remoción de los elementos objeto de retirada

- Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños, tanto a terceros, como al personal y medios de obra.
- Al finalizar la jornada de trabajo no deberán quedar elementos en estado inestable o peligroso.

Retirada y disposición de los elementos

- Con los elementos retirados se procederá como se indica en la definición del presente Artículo.
- Los elementos retirados inservibles serán transportados a vertedero y el resto podrán ser utilizados directamente en la propia obra o almacenados a disposición de la Administración en uno de sus centros de conservación para su posterior utilización.
- Será por cuenta del contratista el traslado al centro de conservación que indique el D.O..

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) de barrera realmente retirados, independientemente de su tipo y características. El precio incluye la remoción, retirada y transporte a vertedero, a lugar de empleo o al centro de conservación que indique el D.O., y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.



Unidad que corresponde a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

C313/05.- "m Retirada de barrera de seguridad".



Capítulo II.- Excavaciones



Artículo C321/11.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 321.- “Excavación en zanjas y pozos” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

- Se incluyen en el presente Artículo todas las excavaciones que sea preciso realizar de acuerdo con los planos de proyecto desde la superficie final de las excavaciones para la explanación, o bien, en su caso, desde la superficie del terreno natural.
- La excavación en zanjas y pozos se considerará no clasificada.
- Cuando para realizar la excavación en zanjas y pozos sea necesario demoler cualquier tipo de pavimento, la excavación incluirá el corte previo del mismo mediante máquina giratoria de disco.

Tipo de excavaciones

- Se considerarán los siguientes tipos de excavaciones:

- o *Excavación tipo 1*

En esta unidad se incluyen las excavaciones necesarias para la implantación y cimiento de muros, estructuras y demás obras de fábrica, cualquiera que sea la forma de realizarse o dimensiones, así como las zanjas, trincheras y pozos para cunetones, canales de obra de drenaje, cortas de ríos, profundización de cauces naturales y demás obras de excavación para drenaje superficial y profunda de anchura no inferior a dos metros y medio (2,5 m) en su base.

- o *Excavación tipo 2*

En esta unidad se incluyen las zanjas o pozos de anchura en la base o fondo inferior a dos metros y medio (2,5 m), cualquiera que sea su profundidad y destino.

Ejecución de las obras

Principios generales

- Los productos procedentes de la excavación que vayan a ser reutilizados en la ejecución de la unidad podrán depositarse a una distancia superior a los $\frac{3}{4}$ de la profundidad de la zanja y nunca inferior a 1 m, a un sólo lado de éstas y sin formar cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito general, todo lo cual se hará utilizando pasarelas rígidas sobre las zanjas.



- Será de responsabilidad del Contratista el proyecto y realización de las entibaciones y sostenimientos que sean necesarios para asegurar las paredes de la excavación y la seguridad del personal durante la ejecución de las excavaciones y posteriormente, hasta la total terminación de las obras o relleno en su caso. No obstante el Contratista está obligado a presentar al Director el estudio de las fases y procedimientos de excavación y de las entibaciones y sostenimientos, pudiendo exigir el Director las modificaciones que estime convenientes sin que por ello quede disminuida en lo más mínimo la responsabilidad del Contratista.

- La captación y evacuación de las aguas en el interior de las excavaciones y el desvío de las exteriores que la afecten, son de cuenta y riesgo del Contratista, el cual deberá establecer los medios necesarios para su agotamiento y conducción. Se mantiene además lo establecido en el apartado 321.3.3. del PG-3/75 y sus sucesivas modificaciones.

Taludes

- Las excavaciones incluidas en este Artículo que hayan de quedar al descubierto se ejecutarán con los taludes definidos en los planos, los cuales podrán ser modificados por el Director durante la ejecución de las obras, a la vista del terreno.

- En las excavaciones para la cimentación de obras de fábrica que hayan de ser rellenadas posteriormente con productos de la propia excavación y los planos no definan el talud de las paredes por tratarse de una situación no definitiva de las obras, el Contratista podrá optar por excavar con taludes estables o emplear entibaciones y sostenimientos para reducir el volumen a excavar, con independencia del modo de abonar la obra.

- Los sobrecanchos de excavación necesarios para la ejecución de la obra deberán ser aprobados en cada caso por el Director.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 321.6 del PG-3.

- La medición se determinará multiplicando el área de la sección horizontal más profunda por la altura media desde el terreno natural, o desde la superficie de la excavación anterior, en su caso, hasta dicha sección horizontal. En caso de excavaciones escalonadas se considerará la misma dividida en prismas verticales correspondientes a cada cota distinta de cimentación y a los que se aplicará el criterio de medición anterior. Se abonarán los excesos inevitables aprobados por el D.O.

- En el precio de las excavaciones en zanjas y pozos, cualquiera que sea el tipo (1 ó 2), se incluyen todas las operaciones y materiales necesarios para ejecutar la obra, la retirada y vertido de los productos de la excavación sobrante y también el relleno apisonado o compactado con productos de la propia excavación para cubrir los cimientos y rellenar los vacíos entre la fábrica y el terreno, y para dejar la obra terminada, en la forma que definan los planos o el Director, en su caso.



-
- En este precio se incluyen también los excesos inevitables sobre la sección tipo durante la ejecución de esta unidad de obra, los cuales no serán de abono independiente. Asimismo, se incluyen la captación y evacuación de las aguas en el interior de las excavaciones y el desvío de las exteriores que le afecten. No se incluyen, sin embargo, los rellenos con material filtrante, que se abonarán independientemente al precio que figura en los cuadros de precios.

Unidad que corresponde a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

C321/11.02.- “m³ *Excavación en zanjas y pozos, tipo 2*”.



Capítulo III.- Rellenos



Artículo C332/04.- RELLENOS LOCALIZADOS

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 332.- "Rellenos localizados" del PG-3

Medición

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 332.7 del PG-3.

- Los rellenos localizados correspondientes a unidades de obra para las que previamente haya sido precisa su excavación en cimientos, zanjas y pozos con los mismos materiales que han sido excavados no son objeto de abono particular, ya que están incluidos en los correspondientes precios de estas excavaciones.

- Cuando el relleno se ejecute con materiales procedentes de cantera, dicho relleno, se abonará de acuerdo con la unidad de obra C332/15.01.- "*m³ Relleno localizado con material procedente de cantera*" y se medirá por metros cúbicos (*m³*) realmente colocados en obra, medidos sobre planos de obra ejecutada.

- Cuando el relleno se ejecute con materiales procedentes de la excavación o préstamos de la propia obra, el precio de dicho material, puesto a pie de obra, se encuentra incluido dentro de las unidades correspondientes al Artículo C320/11.- "*Excavación de la explanación y préstamos*".

Unidad que corresponde a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

C332/15.01.- "*m³ Relleno localizado con material procedente de cantera*"



PARTE 4.- DRENAJE



Capítulo II.- Tubos, arquetas y sumideros



Artículo C410/11.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 410.- “Arquetas y pozos de registro” del PG-3 y en la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Forma y dimensiones

- Las arquetas y pozos además de prismáticos, podrán ser cilíndricos con diámetro interior mínimo de 0,6 m para las arquetas, y de 1,2 m para los pozos.
- La abertura de las rejillas, cuando estén ubicadas en la calzada, tendrán una dimensión que permita la inscripción de un círculo de 2,5 cm de diámetro como máximo, que se reducirá a 1 cm, en el caso de zona peatonal.
- La forma y dimensiones de las arquetas y pozos de registro son las definidas en el Proyecto.

Categoría

- La categoría de las tapas y rejillas de fundición será función de su localización, de acuerdo a lo indicado en la siguiente tabla:

CATEGORÍA	LOCALIZACIÓN
A-15	Zonas peatonales y zonas verdes
B-125	Aceras y aparcamientos
C-250	Aceras y cunetas
D-400	Calzada

Ejecución de las obras

- Las arquetas y pozos deberán reunir condiciones adecuadas de estanqueidad. La unión entre tubo y pozo o arqueta será elástica para todo tipo de red.
- Las juntas entre los distintos elementos de las arquetas y pozos prefabricados, estarán formadas por dos piezas: una junta deslizante estanca, que podrá ser autolubricada, y un elemento de apoyo para uniformizar el contacto entre elementos.
- El acceso al interior del pozo se efectuará mediante pates normalizados con separación máxima entre ellos de 0,30 m, de modo que se garantice la seguridad.



- En todos los pozos y arquetas deberá formarse en el fondo de la base una cuña o media caña hasta el eje del colector, de forma que encauce los vertidos en su paso a través del pozo o arqueta y sirva de apoyo a los operarios de mantenimiento, debiendo coincidir la cota de la media caña con la clave del colector. Esta cuña o media caña se ejecutará en hormigón en masa HNE-20, teniendo forma semicircular en la zona de paso de caudales, y una pendiente del 5% hacia dicho paso en la zona de apoyo. Deberá ponerse especial cuidado en su ejecución en los casos de pozos o arquetas que sean puntos de quiebro de la red o en los que el pozo o arqueta sirva para la unión de dos o más colectores.

- En las redes unitarias y de fecales, los colectores de igual diámetro que incidan en un pozo o arqueta deberán hacer coincidir sus cotas de rasante hidráulica. En el caso de ser colectores de diferente diámetro deberán hacer coincidir las cotas de clave (excepto en el caso en que el conducto de salida tenga el diámetro menor).

- Las acometidas de fecales o unitarias deberán incorporarse al pozo o arqueta haciendo coincidir su rasante hidráulica con la cota del eje del colector de los apoyos de la cuna o mediacaña. Sólo en casos excepcionales, el D.O. podrá autorizar la incorporación a mayor cota.

- En las redes de pluviales, tanto los colectores como las acometidas (de sumideros o bajantes) podrán incorporarse al pozo o arqueta con un desnivel de hasta 1,60 m sobre la rasante hidráulica del colector de salida.

Medición y abono

- Los pozos y arquetas se medirán y abonarán, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) realmente ejecutadas. El precio incluye la unidad de obra completa y terminada, incluyendo la excavación, relleno del trasdós, hormigón de limpieza, elementos complementarios (tapas, cerco, pates, etc), así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

- Se incluye, asimismo, la impermeabilización del trasdós de los paramentos que quedarán ocultos en contacto con el terreno y el relleno de material filtrante si lo hubiere. Se encuentran por tanto incluidos en los precios que figuran en el cuadro de precios todos los materiales y operaciones hasta la total terminación de las unidades de obra, así como su conservación y limpieza hasta la recepción de la obra.

- Las arquetas prefabricadas para drenaje se medirán y abonarán, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) realmente ejecutadas. El precio incluye la unidad de obra completa y terminada, incluyendo la excavación, relleno del trasdós, suministro y colocación de la arqueta prefabricada, recrecido hasta cota de rasante, elementos complementarios (tapas, cerco, pates, etc), incluyendo el enfoscado y bruñido interior, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

- El recrecido de arqueta o pozo existente se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) realmente ejecutadas. El precio incluye la unidad de obra completa y terminada, incluyendo el enfoscado y bruñido interior, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.



Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las unidades de los cuadros de precios del Proyecto cuyos siete primeros caracteres sean C410/11, de acuerdo al siguiente código:

- C410/11/XYZTT

X: A para arquetas,
P para pozos de registro.
Y: R = rectangular
C = circular
Z: H = hormigón
L = ladrillo
TT: número correlativo 01, 02, 03, etc, dentro de cada tipo.

- Se consideran las siguientes unidades:

C410/11/ACH02.- "ud Arqueta de hormigón de 60 cm de diámetro interior, clase C-250".



Artículo C411/11.- IMBORNALES Y SUMIDEROS

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 411.- “*Imbornales y sumideros*” del PG-3 y en la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

Tubos

- Los tubos serán de PVC y cumplirán las especificaciones establecidas en el Artículo C291/04.- “*Tubos de PVC*” del presente Pliego.
- En el caso de sumideros en tableros de puente, los tubos podrán ser de acero inoxidable.

Categoría

- Si los imbornales y sumideros se encuentran en aceras, arcenes o bordes de calzada serán de clase C-250.
- Si los imbornales y sumideros se encuentran dentro de los carriles de circulación serán de clase D-400.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 411.5 del PG-3.

Artículo de este Pliego relacionado con el presente Artículo

C291/04.- “*Tubos de PVC*”

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C411/11.01.- “ud *Sumidero de hormigón en masa con rejilla de 40x30 cm, clase C-250*”.

C411/11.02.- “ud *Sumidero de hormigón en masa con rejilla de 40x40 cm, clase C-250*”.

C411/11.03.- “ud *Sumidero de hormigón en masa con rejilla de 50x30 cm, clase C-250*”.



C411/11.27.- "m Canaleta de 15 cm de ancho útil y 22 cm de alto, con rejilla, clase C-250".



Artículo C415/07.- TUBO PARA DRENAJE Y SANEAMIENTO

Definición

- Se define como el conducto que se emplea como dispositivo de evacuación de aguas pluviales o residuales, y en otros tipos de usos de similar naturaleza.
- La ejecución de la unidad de obra comprende las siguientes operaciones:
 - o Excavación de la zanja.
 - o Ejecución del lecho de apoyo con material granular u hormigón según se define en el Proyecto.
 - o Colocación de los tubos, incluyendo juntas, piezas especiales y accesorios.
 - o Realización de pruebas sobre la tubería instalada.
 - o Conexión a pozos o arquetas
 - o Relleno de la zanja según se define en el Proyecto.
- El material constituyente de los tubos podrá ser PVC u hormigón, según se define en el Proyecto o, en su caso, ordene el D.O.

Formas y dimensiones

- La forma y dimensiones de los tubos son las definidas en el Proyecto o, en su caso, ordene el D.O. Se utilizarán los tipos de tubería que hayan sido ampliamente sancionados por la práctica y aceptados por el D.O.

Materiales

- Con carácter general, todos los materiales utilizados en la construcción de tubos para drenaje y saneamiento cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecten.

Tubos

- Los tubos de PVC cumplirán las especificaciones establecidas en el Artículo C291/04.- "*Tubos de PVC*" del presente Pliego.
- Los tubos prefabricados de hormigón cumplirán las especificaciones establecidas en el Artículo C292/04.- "*Tubos prefabricados de hormigón*" del presente Pliego.

Material granular

- El material granular podrá ser zahorra o arena de cantera, según sea definido en el Proyecto o, en su caso, establezca el D.O.



- La zahorra estará comprendida en el huso granulométrico ZA-20 y cumplirá lo especificado en el Artículo C510/11.- “Zahorras” del presente Pliego. La arena será de machaqueo.

Hormigón

- El hormigón empleado cumplirá con carácter general lo exigido por las vigentes:
 - o Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
 - o Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).
 - o Artículo C610/11.-“Hormigones” del presente Pliego.
- La resistencia característica a compresión del hormigón no será inferior a veinte megapascales (20 MPa), a veintiocho (28) días, y procederá de instalaciones fijas de fabricación que garanticen sus características.

Material de relleno

- Los materiales empleados en las diferentes capas que constituyen el relleno de la zanja, espesor de tongadas y grado de compactación son los definidos en el Proyecto o los que, en su caso, establezca el D.O.

Ejecución de las obras

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Condiciones de puesta en obra

- El montaje del conducto deberá ser realizado por personal experimentado, cuidando especialmente las alineaciones de los tubos, la naturaleza de los materiales de apoyo y relleno, el grado de compactación del mismo, así como la forma y anchura de la zanja.
- El tubo seguirá las alineaciones definidas en el Proyecto o indicadas por el D.O., quedando centrados y alineados dentro de la zanja.
- Los tubos han de poseer alineaciones rectas entre arquetas o pozos de registro. Excepcionalmente se podrán admitir desviaciones entre juntas, siempre y cuando se cumplan las tolerancias establecidas en los Artículos C291/04.- “Tubos de PVC” y C292/04.- “Tubos prefabricados de hormigón” del presente Pliego.
- Antes de bajar los tubos a la zanja el D.O. los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.



- Las consideraciones a tener en cuenta en la instalación de los tubos serán las siguientes:
 - o Ancho del fondo de la zanja y espesor mínimo de la cama según las secciones definidas en el Proyecto o, en su caso, indicados por el D.O.
 - o Material de tamaño máximo del lecho de asiento, no superior a 20 mm, y equivalente de arena superior a 30.
 - o Compactación del material hasta alcanzar una densidad no inferior al 95% del Próctor Normal.
 - o Relleno de ambos lados del tubo según se define en el Proyecto o, en su caso, señale el D.O.

- El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos y el ancho de la misma deberá permitir el montaje y la compactación del relleno. El apoyo de los tubos se realizará de forma uniforme en su parte cilíndrica, ejecutándose nichos para el alojamiento de las campanas.

- Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo. Los tubos se suspenderán por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

- Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; para ello se montarán los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.

- Los tubos se calzarán y acodarán para impedir su movimiento. Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de elementos que puedan impedir su correcto funcionamiento del tubo (tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.).

- En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

- Sin perjuicio de que otros condicionantes de la obra limiten la longitud, no se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones del Proyecto.

- No se procederá al relleno de la zanja sin autorización expresa del D.O. El relleno se realizará según las especificaciones indicadas en el presente Pliego.

- La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, reforzándose su protección con hormigón HNE-20 en los cruces de calzada según se define en el Proyecto o, en su caso, establezca el D.O.

- Los recubrimientos mínimos, medidos como distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie del terreno, son los definidos en el Proyecto o, en su caso, establezca el D.O.

- En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente según se define en el Proyecto o indique el D.O.



- Las conexiones tubo-pozo, según el Artículo C410/11.- “Arquetas y pozos de registro” del presente Pliego, se resolverán con juntas elásticas o con piezas cortas empotradas en la fábrica.
- La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

Pruebas de estanqueidad

- Una vez instalada la tubería, y parcialmente rellena la zanja, excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión y estanqueidad, según la normativa vigente, en los tramos que especifique el D.O.
- Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.
- Si los resultados no fueran válidos, el contratista corregirá a su costa los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba hasta obtener los resultados adecuados. No se continuarán los trabajos hasta que los resultados hayan sido satisfactorios y aceptados por el D.O.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) de tubo realmente colocado. El precio incluye la excavación de la zanja, la ejecución del lecho de apoyo, la colocación de los tubos, las uniones entre tubos y conexiones a pozos y arquetas, las pérdidas de material en recortes y empalmes, la realización de pruebas sobre la tubería instalada y el relleno de la zanja, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad, así como la parte proporcional de accesorios y piezas especiales, salvo que en el Proyecto se especifique expresamente que son objeto de abono independiente.

Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo

- C291/04.-** “Tubos de PVC”
- C292/04.-** “Tubos prefabricados de hormigón”
- C410/11.-** “Arquetas y pozos de registro”
- C510/11.-** “Zahorras”
- C610/11.-** “Hormigones”

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las unidades de los cuadros de precios del Proyecto cuyos siete primeros caracteres sean C415/AA, donde AA representa el año de la revisión.



El código de estas unidades es el siguiente:

- Tubos de PVC: C415/AA/PXSTT

P: PVC.
X: L para tubos lisos,
E para tubos estructurados,
S: N sección normal
R sección reforzada
TT: numeración correlativa (01, 02, 03, etc).

- Tubos de hormigón: C415/AA/HYZTT

H: Hormigón.
Y: M para hormigón en masa
A para hormigón armado.
Z: N sección normal
R sección reforzada
TT: numeración correlativa (01, 02, 03, etc).

- Se consideran las siguientes unidades:

C415/07/PEN01.- "m *Tubo de PVC estructurado tipo B corrugado de diámetro nominal 200 mm en sección normal con capa granular en lecho de asiento*".



Artículo C420/06.- ZANJAS DRENANTES

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 420.- “Zanjas drenantes” del PG-3.

Definición

- Además de las zanjas drenantes definidas en el Artículo 420.- “Zanjas drenantes” del PG-3, constituidas por zanjas rellenas de material drenante, en cuyo fondo se puede disponer un tubo drenante, se considera el siguiente tipo:

- o Zanjas drenantes constituidas por un canal - colector de polipropileno, porosas, envueltas en geotextiles, que captan, acumulan, transportan e infiltran el agua simultáneamente, y que pueden llegar a sustituir a las cunetas revestidas, consiguiéndose así un menor impacto visual.

- Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- o Excavación
- o Ejecución del lecho de asiento de la tubería, mediante hormigón tipo HM-15, debidamente nivelado.
- o Suministro del tubo.
- o Colocación del geotextil de filtro.
- o Colocación del tubo.
- o Relleno con el material filtrante.

Materiales

- Los canales - colectores de las zanjas definidas en el punto anterior, estarán constituidos por estructuras modulares, tridimensionales, huecas, perforadas vertical y horizontalmente, fabricadas en polipropileno y constituidas por varias piezas que encajan unas en otras. La resistencia mínima a compresión de estas estructuras modulares será de 0,2 MPa.

- Los tubos ranurados de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), son los que disponen de perforaciones u orificios uniformemente distribuidos en su superficie, usados en el drenaje de suelos.



- Además de las prescripciones contenidas en este Pliego, los tubos de PVC cumplirán según su destino, las establecidas en la normativa oficial vigente y en particular en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las conducciones de saneamiento de poblaciones.
- Según el diámetro exterior de los tubos, éstos pueden ser corrugados y lisos hasta un diámetro inferior o igual a 200 mm y de superficie exterior nervada e interior lisa para diámetros superiores a 200 mm.
- Los tubos deberán moldearse en general verticalmente. En todo caso, los tubos obtenidos serán fuertes, duraderos y libres de defectos, grietas y deformaciones.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 420.4 del PG-3, excepto las zanjas drenantes con canal – colector de polipropileno, que se medirán y abonarán por los metros (m) de zanja realmente colocados. En este caso, el precio incluye la excavación de la zanja, el relleno de material filtrante, el canal – colector, el geotextil, así como el conjunto de operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C420/06.30.- “m *Tubo dren de 160 mm de diámetro*”.



Artículo C421/04.- RELLENOS LOCALIZADOS DE MATERIAL DRENANTE

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 421.- “*Rellenos localizados de material drenante*” del PG-3.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 421.5 del PG-3.

Unidad que corresponde a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

C421/04.- “*m³ Relleno localizado de material drenante*”.



Artículo C422/04.- GEOTEXTILES COMO ELEMENTO SEPARADOR Y DE FILTRO

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 422.- “*Geotextiles como elemento separador y de filtro*” del PG-3.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 422.6 del PG-3.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las unidades de los cuadros de precios del Proyecto cuyos siete primeros caracteres sean C422/04, de acuerdo al siguiente código:

- C422/04/X-T

X: S para función separadora del geotextil,

F para función de filtro del geotextil.

T: Numeración del grupo al que pertenece el geotextil (0, 1, 2, 3)

- Se consideran las siguientes unidades:

C422/04/F-2.- “m² *Geotextil como elemento de filtro. Grupo 2*”.



PARTE 5.- FIRMES



Capítulo I.- Capas granulares



Artículo C510/15.- ZAHORRAS

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 510.- “Zahorras” del PG-3, aprobado por Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

Características generales

- Para las categorías de tráfico pesado T2 a T4 se podrán emplear materiales granulares reciclados, áridos reciclados de residuos de construcción y demolición y áridos siderúrgicos de acería. Entendiendo por estos últimos a las escorias negras de horno eléctrico, que es el material de origen industrial procedente de la fabricación de acero en hornos de arco eléctrico que se forma durante el proceso de fusión, afino o elaboración del acero y que se separa de él debido a su menor peso específico. No se considera aquí la escoria blanca de horno eléctrico, que es la que se produce durante la operación de afino del acero fundido, por su expansividad potencial.
- Independientemente del contenido de óxido de magnesio (norma UNE-EN 196-2) del árido siderúrgico de acería, la duración del ensayo de expansividad (norma UNE-EN 1744-1) será de ciento sesenta y ocho horas (168 h).

Resistencia a la fragmentación (coeficiente de Los Ángeles)

- El valor máximo del coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UNE-EN 1097-2) de los áridos reciclados procedentes de capas de firmes de carretera, así como de áridos siderúrgicos será el exigido en la tabla 510.2 del PG-3.

Limpieza

- El equivalente de arena será, en todos los casos, superior a 40 cualquiera que sea la categoría de tráfico de la carretera. En caso de emplearse la zahorra en sección de acera o bajo cunetas, el equivalente de arena no será inferior a 30.

Plasticidad

- En todos los casos el material granular será no plástico, cualquiera que sea la categoría de tráfico pesado y la ubicación de la zahorra dentro de la sección de firme (calzada o arcnos).

Tipo y composición del material

- La granulometría combinada de los áridos siderúrgicos de acería para la zahorra deberá presentar una expansión inferior al 0,5% en el ensayo ASTM D 4792.
- Las granulometrías de las mezclas de áridos siderúrgicos de acería con los áridos naturales deberán tomarse en volumen.



Equipo necesario para la ejecución de las obras

Central de fabricación de la zahorra

- La central de fabricación de zahorra dispondrá de al menos tres tolvas con un sistema de dosificación ponderal o volumétrico de áridos y agua y una producción mínima de 100 t/h.
- El número mínimo de fracciones de árido para fabricar las zahorras es tres: 0/6, 6/18 y 18/25 ó 18/40 mm.

Equipo de extensión

- En carreteras de nueva construcción con anchura de plataforma igual o superior a 8 m, bermas no incluidas y cuando la obra tenga una superficie mayor de cincuenta mil metros cuadrados (50.000 m²), las zahorras se colocarán en obra mediante extendedoras automotrices dotadas de los dispositivos necesarios para extender el material con la configuración deseada y proporcionarle un mínimo de compactación, así como de sistemas automáticos de nivelación.
- En el resto de los casos se podrán utilizar extendedoras automotrices o motoniveladoras.
- La anchura mínima de extensión será 3 m, la anchura máxima será la de la plataforma completa.

Tramo de prueba

- La longitud del tramo de prueba será superior a 150 m.

Especificaciones de la unidad terminada. Capacidad soporte

- El D.O. establecerá el procedimiento a seguir para la determinación del ensayo de carga con placa circular rígida, que será uno de los dos que se indican a continuación:
- El recogido en la norma UNE 103808. En este caso, los valores del módulo de compresibilidad en el primer y segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa (E_{v1} y E_{v2} , respectivamente), serán superiores al mayor valor de los siguientes:
 - o Los especificados para E_{v2} en la tabla que se recoge a continuación, establecida según las categorías de explanada y de tráfico pesado:

CATEGORÍA DE EXPLANADA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T1	T2	T3	T4 y arcenes
E1		100	80	80
E2	180	150	120	120
E25	250	200	175	150
E3	300	250	225	175



- o Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos E_{v2}/E_{v1} será inferior a dos unidades y dos décimas (2,2). Se admitirán valores superiores, cuando el módulo de compresibilidad del primer ciclo de carga, E_{v1} , sea superior al indicado en la siguiente tabla:

CATEGORÍA DE EXPLANADA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T1	T2	T3	T4 y arcenes
E1	100	90	80	80
E2	140	120	100	100
E25	170	150	130	120
E3	250	200	150	130

- o No se admitirán valores de la relación de módulos E_{v2}/E_{v1} superiores a cuatro unidades (4,0).

Control de calidad

Control de procedencia del material

- Previamente a la aceptación del árido siderúrgico de acería se deberá aportar documento acreditativo del origen del material, de que la valorización de la escoria está autorizada por el órgano ambiental del Gobierno de Cantabria y la certificación que acredite, a los solos efectos ambientales, la idoneidad de las características de las escorias valorizadas para el uso propuesto. El suministrador de escoria deberá certificar que el árido siderúrgico acería procede de un depósito controlado de escorias negras y que no se encuentran mezcladas con escorias blancas no otros contaminantes. Se incluirá en el certificado las condiciones de envejecimiento de las escorias y los contenidos de CaO libre y MgO total.

Ejecución de las obras

- Las capas de firme ejecutadas con zahorra se ajustarán a las secciones tipo definidas en el Proyecto.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 510.11 del PG-3. El precio de esta unidad incluye el estudio de la fórmula de trabajo, la ejecución del tramo de prueba y su control de calidad correspondiente.

- Si la zahorra, además de cumplir todas y cada una de las prescripciones especificadas en los apartados 510.2.- "*Materiales*" y 510.3.- "*Tipo y composición del material*" del PG-3, tuviera, en un 90%, o más, de los ensayos que realice la dirección de obra, durante el control de calidad de la misma, un valor del equivalente de arena, según la Norma UNE-EN 933-8, superior en 10 puntos al valor mínimo especificado en el presente Pliego, se abonará la (o las) unidad(es) de obra(s) definida como "*m³ de incremento de calidad de zahorra.*", siendo condición para ello que esta(s) unidad(es) esté(n) incluida(s) en el presupuesto del proyecto.



Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:
- **C510/15.02.-** "m³ *Zahorra procedente de cantera*".



Capítulo III.- Riegos



Artículo C531/15.- RIEGOS DE ADHERENCIA

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 531.- “Riegos de adherencia” del PG-3, aprobado por Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

- El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear será emulsión bituminosa C60B3 ADH, C60B4 ADH, C60B3 TER o C60B4 TER, del Artículo 214.- “*Emulsiones bituminosas*”.

Dotación de los materiales

- La dotación del ligante no será inferior en ningún caso a doscientos gramos por metro cuadrado (220 g/m²) de ligante residual.

Ejecución de las obras

Preparación de la superficie existente

- Para limpiar la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de adherencia, se utilizarán barredoras mecánicas, máquinas de aire a presión o cualquier otro medio adecuado para la correcta limpieza de la superficie.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 531.10 del PG-3.

Unidad que corresponde a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

C531/08.01.- “t *Emulsión bituminosa C60B3 ADH o C60B4 ADH en riego de adherencia*”.



Capítulo IV.- Mezclas bituminosas



Artículo C542/15.- MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 542- "Mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso" del PG-3, aprobado por Orden Circular 2523/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Fomento, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

Ligante hidrocarbonado

- El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear será el que se indica en la siguiente tabla, en función de la capa a que se destine la mezcla bituminosa y de la zona térmica estival en que se encuentre, independientemente de la categoría de tráfico pesado:

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CAPA	
	RODADURA Y SIGUIENTE	CAPA BASE
MEDIA	50/70 PMB 45/80-60	50/70
TEMPLADA	50/70 PMB 45/80-60	70/100

Arido

- Se podrán emplear áridos siderúrgicos que cumplan las especificaciones de la siguiente tabla:

Característica	Requisitos	Normativa empleada
Expansividad	< 3,5% (categoría V _{3,5})	UNE-EN 1744-1 ^(*)
Índice IGE	< 1,0%	NLT-361
Contenido de cal libre	< 0,5%	UNE-EN 1744-1
Contenido ponderal de sulfatos solubles en agua	< 0,7% (categoría SS _{0,7})	UNE-EN 1744-1

^(*) La duración del ensayo será de ciento sesenta y ocho horas (168 h)

- Se define como áridos siderúrgicos para su empleo en mezclas bituminosas a las escorias negras de horno eléctrico, que es el material de origen industrial procedente de la fabricación de aceros en hornos de arco eléctrico y que se separa de él debido a su menor peso específico. No se considera aquí la escoria blanca de horno eléctrico, que es la que se produce durante la operación de afino del acero fundido, por su expansividad potencial.

- Los áridos siderúrgicos, tanto gruesos como finos, deberán estar exentos de elementos metálicos, refractarios, partículas de cal u otras materias extrañas que puedan afectar a la



estabilidad de la capa, siendo el resto de prescripciones, para ellos, las mismas que se fijan en los artículos correspondientes del PG-3.

- Las escorias negras habrán sido envejecidas con riego de agua durante un período mínimo de tres meses, tras someterlas previamente al menos a un proceso de machaqueo, cribado y eliminación de elementos metálicos y otros contaminantes.
- En la fabricación de mezclas bituminosas para capas de base e intermedias, podrá emplearse el material procedente del fresado de mezclas bituminosas en caliente en una proporción no superior al cuarenta por ciento ($\leq 40\%$). La totalidad de las partículas procedentes de fresado deberán pasar por el tamiz 25 mm de la norma UNE-EN 933-2.
- El contenido de partículas meteorizadas o con distinto grado de alteración del árido grueso, cualquiera que sea su naturaleza, será inferior al dos por ciento (2,0%) en masa, según el anexo C de la UNE 146130.

Tipo y composición de la mezcla

- El tipo de mezcla bituminosa en caliente a emplear en función del tipo y del espesor de la capa de firme a la que se destine, es la definida en el Proyecto. La dotación de ligante hidrocarbonado de la mezcla será el establecido en la fórmula de trabajo, cumpliendo las dotaciones mínimas indicadas en la tabla 542.11 del PG-3.
- En las mezclas bituminosas fabricadas con áridos siderúrgicos, tanto el árido grueso como el fino podrán estar formados por combinaciones de árido siderúrgico con otros áridos naturales o artificiales siempre que el material combinado cumpla las especificaciones del presente artículo.
- Cuando se utilicen áridos siderúrgicos, las granulometrías de las mezclas bituminosas, las dotaciones mínimas de betún y las relaciones recomendables polvo mineral - ligante deberán tomarse en volumen.

Equipo necesario para la ejecución de las obras

Central de fabricación

- La central de fabricación deberá disponer de marcado CE para el tipo de mezcla bituminosa a emplear en proyecto.
- La producción horaria mínima de la central será de 100 t/h.

Equipo de extendido

- Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la geometría y producción previstas y un mínimo de precompactación del 80 %.



- La temperatura de la mezcla en la tolva de la extendedora en el momento previo a su extendido será la indicada en la fórmula de trabajo, no siendo inferior a 145°C.
- La anchura mínima de extensión será 2,75 m, la máxima, la anchura de la plataforma.

Ejecución de las obras

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

- La dosificación de ligante hidrocarbonado será la establecida en la fórmula de trabajo.

Aprovisionamiento de áridos

- El acopio de los áridos se realizará por separado, según el tipo y el tamaño de los mismos.
- Diez días antes del inicio de la ejecución de la unidad, se tendrán acopiados los áridos correspondientes a un 15% del volumen o el equivalente a 1 semana de trabajo, como mínimo. Diariamente se suministrará, como mínimo, el volumen de áridos correspondiente a la producción de la jornada, sin descargarlos en los acopios que ya hayan sido aprobados.

Tramo de prueba

- El tramo de prueba tendrá una longitud superior a 100 m.

Control de calidad

- En caso de que el D.O. lo estime conveniente, se podrá aplicar la norma UNE EN 12697-34/06 para el control de calidad de las mezclas bituminosas, cumpliéndose los valores de la siguiente tabla:

Característica		Categoría de tráfico pesado			
		T00 y T0	T1 y T2	T3 y arcenes	T4
Estabilidad (kN)		> 15	> 12,5	> 10	8 – 12
Deformación (mm)		2 – 3	2 – 3,5		2,5 – 3,5
Huecos en mezcla (%)	Capa de Rodadura	4 – 6		3 – 5	
	Capa intermedia	4 – 6	5 – 8*	4 – 8	4 – 8**
	Capa de base	5 – 8*	6 – 9*	5 – 9	
Huecos en áridos (%)	Mezclas - 12	≥ 15			
	Mezclas - 20 y - 25	≥ 14			

(*) En las mezclas bituminosas de alto módulo: 4-6.

(**) En vías de servicio.

Control de procedencia de los áridos

- Si se utiliza árido siderúrgico, a los ensayos de control que figuran en el apartado 542.9.1.2. del PG-3, se añadirán los siguientes:



- o Determinación del grado de envejecimiento en escorias de acería, según la Norma NLT-361.
- o Contenido de cal libre, CaO, según la Norma UNE EN 1744-1.
- o Contenido de magnesio total, según la Norma UNE EN 196-2
- o Expansividad, determinada según la Norma UNE EN 1744-1. La duración del ensayo será de ciento sesenta y ocho horas (168 h).
- o Contenido ponderal de compuestos de azufre totales, (expresados en SO₃), determinado según la Norma UNE EN 1744-1.

- Previamente a la aceptación del árido siderúrgico de horno eléctrico se deberá aportar documento acreditativo del origen del material, de que la valorización de la escoria está autorizada por el órgano ambiental del Gobierno de Cantabria y la certificación que acredite, a los solos efectos ambientales, la idoneidad de las características de las escorias valorizadas para el uso propuesto. El suministrador de escoria deberá certificar que el árido siderúrgico de horno eléctrico procede de un depósito controlado de escorias negras y que no se encuentran mezcladas con escorias blancas ni otros contaminantes. Se incluirán en el certificado las condiciones de envejecimiento de las escorias y los contenidos de CaO libre y MgO total.

Control de ejecución

- Se realizará ensayo de equivalente de arena para los áridos con la misma frecuencia de ensayo que la indicada en la tabla 542.16 del PG-3.

Medición y abono

- La mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 542.11 del PG-3.

- En el caso de que la densidad de los áridos (norma UNE-EN 1097-6), sea mayor de dos gramos y noventa centésimas de gramo por centímetro cúbico (2,90 g/cm³), el precio establecido para la tonelada de mezcla bituminosa en los cuadros de precios del proyecto se deberá corregir multiplicándolo por el factor $\beta=2,90/\rho_d$, donde ρ_d es la densidad de las partículas de árido.

- Si el árido grueso empleado para capas de rodadura, además de cumplir todas y cada una de las prescripciones establecidas en el apartado 542.2.2.- "Aridos" del PG-3, tuviera un valor del coeficiente de pulimento acelerado según UNE-EN 1097-8, en todos los ensayos que se realicen durante el control de calidad de la misma, superior en cuatro (4) puntos al valor mínimo especificado en el PG-3 para la categoría de tráfico pesado que corresponda, se abonará la unidad de obra definida como "t Incremento de calidad de árido en capa de rodadura", siendo condición para ello que esta unidad esté incluida en el presupuesto del proyecto.



- Si los resultados de la regularidad superficial de la capa de rodadura mejoran los valores especificados en el PG-3, en todos los ensayos que se realicen durante el control de calidad de la misma, según los criterios del apartado 542.10.3.- “Regularidad superficial” se abonará la unidad de obra definida como “t *Incremento de calidad de regularidad superficial en capa de rodadura*”, siendo condición para ello que esta unidad esté incluida en el presupuesto del proyecto.
- Salvo que figure expresamente en los cuadros de precios y presupuesto del presente Proyecto, los costes del traslado a obra del equipo de aglomerado no se abonarán, considerándose incluidos en la unidad correspondiente.
- En el caso de que el “traslado a obra de equipo de aglomerado” figure expresamente en los cuadros de precios y presupuesto del presente Proyecto, éste se abonará por las unidades (ud) de traslado (comprende la ida y vuelta) realmente realizadas, incluyéndose en el precio el transporte y puesta a punto del equipo de aglomerado (extendedora y medios de compactación) y los elementos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la unidad, así como los desplazamientos del personal especializado.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C542/06.07.- “t *Betún de cualquier penetración*”.

C542/06.50.- “ud *Traslado a obra de equipo de aglomerado*”.

C542/08.12.- “m³ *Mezcla bituminosa en caliente, en capa de rodadura AC 16 SURF 50/70 S*”.



Capítulo VI.- Adoquines



Artículo C561/07.- PAVIMENTO CON PIEZAS PREFABRICADAS

Definición

- Se definen como pavimentos ejecutados con piezas prefabricadas.
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
 - o Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
 - o Extendido y compactación de la capa de zahorra artificial.
 - o Ejecución de la solera de hormigón en masa, o en su caso, de arena.
 - o Colocación de las piezas sobre mortero, o en su caso, sobre arena.
 - o Relleno de las juntas con lechada o mortero, según proceda.
 - o Planchado del pavimento, si procede.
 - o Limpieza del pavimento acabado.

Materiales

Zahorra

- La zahorra a emplear como lecho de asiento estará comprendida en el huso granulométrico ZA-20 y cumplirá lo especificado en el Artículo C510/11.- “Zahorras” del presente Pliego.

Arena

- La arena a emplear será procedente de machaqueo.

Hormigón

- El hormigón a emplear en la ejecución de las soleras de las pavimentaciones será HNE-20, y cumplirá las especificaciones del Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.

Mortero

- El mortero a utilizar será M-450, con cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (450 kg/m³).

Lechada

- La lechada de cemento para el rejuntado se compondrá de seiscientos kilogramos de cemento Portland P-350 por metro cúbico (600 kg/m³) y de arena, de la que no más de un quince por ciento (15%) en peso quede retenida por el tamiz 2,5 UNE, ni más de un quince por ciento (15%) en peso pase por el tamiz 0,32 UNE.



Piezas prefabricadas

Condiciones generales

- Las piezas prefabricadas deberán cumplir las siguientes condiciones:

La resistencia característica a compresión del hormigón a utilizar en la fabricación de las piezas prefabricadas será veinticinco megapascales (25 MPa) a veintiocho (28) días.

El tamaño máximo del árido empleado en la fabricación de las piezas prefabricadas será 8 mm.

Las piezas prefabricadas deberán ser homogéneas.

Forma, dimensiones y color

- Las piezas prefabricadas pueden presentar formas muy variadas.
- La forma, dimensiones y color de las piezas prefabricadas son las definidas en el Proyecto, debiendo ser, en cualquier caso, aprobadas por el D.O. previamente a su colocación.
- Se entiende como color natural de las piezas prefabricadas el gris, y como coloreadas, las de cualquier otro color.

Ejecución de las obras

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
- Una vez realizada la excavación necesaria para conseguir las dimensiones definidas en el Proyecto, se procederá a la regularización y compactación del lecho de asiento hasta la cota precisa para conseguir los espesores especificados en el Proyecto.
- Se extenderá y compactará la capa de zahorra artificial, que servirá de apoyo al hormigón o la arena, según se define en el Proyecto o indique el D.O.

Con lecho de asiento de hormigón

- Para la ejecución del lecho de asiento de hormigón serán de aplicación las especificaciones del Artículo C610/11.- "Hormigones" del presente Pliego.
- Una vez ejecutado el lecho de asiento de hormigón, se procederá al extendido del mortero de agarre.
- Sobre el mortero extendido se colocarán a mano las piezas prefabricadas golpeándolas con un mazo de goma para reducir al máximo las juntas y realizar un principio de hincas. Quedarán bien sentadas, y con su cara de rodadura con la rasante definida en el Proyecto. Asentadas las piezas prefabricadas, se macearán con pisones de madera, hasta que queden perfectamente enrasadas.



- Una vez preparado el pavimento, se procederá a regarlo, y seguidamente se rellenarán las juntas con lechada de cemento. Ésta se preparará a base de la dosificación indicada anteriormente, y se verterá con ayuda de jarras de pico forzándola a entrar, hasta colmatar las juntas, con una varilla que se usará también para remover el líquido dentro del jarro. Entre tres (3) y cuatro (4) horas después de realizada esta operación, se efectuará el llagueado de las juntas, comprimiendo el material en éstas, y echando más lechada si al efectuar esta operación resultan descarnadas.

- Para concluir, se limpiará la superficie del pavimento acabado.

- El pavimento terminado no se abrirá al tráfico hasta pasados tres días (3 d), contados a partir de la fecha de terminación de la unidad, y en este plazo, el Contratista cuidará de mantener inundada la superficie del pavimento, formando balsas. Si la pendiente no permitiera el empleo de este procedimiento, se regará de tal forma que se mantenga constantemente húmeda la superficie del mismo. Deberá también corregir la posición de los adoquines que pudieran hundirse o levantarse.

Con lecho de asiento de arena

- Extendido y compactación del lecho de asiento de arena con los espesores definidos en el Proyecto.

- Sobre el lecho de arena, previamente humedecido, se colocarán a mano las piezas prefabricadas golpeándolas con un mazo de goma para reducir al máximo las juntas y realizar un principio de hinca. Quedarán bien sentadas, y con su cara de rodadura con la rasante definida en el Proyecto. Asentadas las piezas prefabricadas, se procederá al relleno de las juntas con arena y al barrido de la arena sobrante. Posteriormente, se realizará un planchado del pavimento con un rodillo metálico vibrante de mano.

- Una vez concluida la ejecución del pavimento, se barrerá la superficie para eliminar la arena sobrante.

Tolerancias de la superficie acabada

- Dispuestas referencias, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo al Proyecto en el eje y bordes de perfiles transversales cuya distancia no exceda de diez metros (10 m), se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por dichas referencias.

- La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de doce milímetros (12 mm).

- La superficie acabada no deberá variar en más de cinco milímetros (5 mm) cuando se comprueba con una regla de tres metros (3 m), aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la vía, sobre todo en las inmediaciones de las juntas.

- Las zonas en que no se cumplan las tolerancias antedichas, o que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse a costa del Contratista de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene el D.O.



Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cuadrados (m^2) de superficie de pavimento realmente ejecutados, medidos en el terreno. El precio incluye todos los materiales y operaciones precisas para la correcta ejecución de la unidad, incluido el lecho de asiento.

- En caso de secciones reforzadas que deban ir armadas, las armaduras serán de abono independiente.

Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo

C510/11.- *"Zahorras"*

C610/11.- *"Hormigones"*

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

C561/07.15.- *" m^2 Pavimento para vehículos con piezas prefabricadas coloreadas con lecho de asiento de hormigón".*



Capítulo VII.- Obras complementarias



Artículo C570/05.- BORDILLOS

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 570-“Bordillos” del PG-3, que aunque derogado por Orden FOM/891/2004 de 1 de marzo, se aplicará a la presente obra, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

Bordillos de piedra

Forma y dimensiones

- La forma y dimensiones son las definidas en el Proyecto.

Bordillos prefabricados de hormigón

- Cumplirán las especificaciones de la norma UNE 127025.

Forma y dimensiones

- La forma y dimensiones son las definidas en el Proyecto.
- La longitud mínima de las piezas será de 0,5 m.

Clasificación

- De acuerdo con la Norma UNE 127025, los bordillos prefabricados de hormigón se clasifican según:

- o El tipo de fabricación:

Bordillo monocapa: Bordillo macizo, constituido por un núcleo de un solo tipo de hormigón en masa.

Bordillo de doble capa: Bordillo macizo, constituido por un núcleo de un solo tipo de hormigón en masa y una capa de mortero de cemento de acabado en su cara vista.

- o El uso previsto en su diseño:

Bordillo peatonal tipo A.

Bordillo de calzada tipo C.

- o Su forma:

Bordillos rectos.

Bordillos curvos.



- Su clase, determinada por la resistencia a flexión de acuerdo con el apartado 7.3 de la Norma UNE 127025:

R3,5: Resistencia igual o superior a 3,5 MPa (N/mm²).

R5: Resistencia igual o superior a 5 MPa (N/mm²).

R6: Resistencia igual o superior a 6 MPa (N/mm²), recomendado para usos bajo esfuerzos intensivos.

Ejecución de las obras

- Una vez realizada la excavación necesaria para conseguir las dimensiones definidas en el Proyecto, se procederá a la regularización y compactación del fondo de la excavación. Sobre dicho fondo se extenderá la capa de hormigón.
- Una vez ejecutada la capa de hormigón, se procederá al extendido del mortero de agarre.
- Sobre el mortero extendido se colocarán a mano las piezas de bordillo golpeándolas con un mazo de goma para realizar un principio de hinca y conseguir la alineación deseada.
- La separación entre bordillos será de 1 cm, rellenándose posteriormente con mortero.
- Una vez rellenadas las juntas, se procederá al cepillado y llagueado de las mismas.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) realmente ejecutados. El precio incluye la excavación del cimiento, el lecho de hormigón, el mortero de asiento, el encintado del bordillo y rejuntado del mismo, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad, así como la parte proporcional de rebajes y accesos.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las unidades de los cuadros de precios del Proyecto cuyos siete primeros caracteres sean C570/05, de acuerdo al siguiente código:
- Bordillos de piedra: C570/05/P
- Bordillos prefabricados de hormigón: C570/05/YYYYZ

X: M para bordillos monocapa,

D para bordillos de doble capa.

YY: A1, A2, A4 para bordillos peatonales y su tipo

C5, C7, C9 para bordillos de calzada y su tipo



ZZ: Clase de bordillo, definida por su resistencia a flexión expresada en kp/cm^2 (35, 50, 60).

- Se consideran las siguientes unidades:

C570/05/DC535.- "m *Bordillo prefabricado de hormigón recto o curvo de doble capa*".



Artículo C573/10.- TRATAMIENTO SUPERFICIAL DE MORTERO ACRÍLICO

Definición

- Se define como tal al revestimiento rugoso aplicado sobre pavimentos asfálticos o de hormigón, constituido por una mezcla de granulometría cerrada a base de emulsiones acrílicas, áridos y cargas minerales, coloreado, empleado en la formación de paseos peatonales, carriles para bicicletas, isletas de bifurcación de carreteras, y otras obras de similar naturaleza.
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
 - o Preparación de la superficie sobre la que se va a aplicar.
 - o Aplicación de mortero bicomponente epoxi, en caso de que la superficie base sea de hormigón.
 - o Extensión de las diferentes capas.
 - o Aplicación de la pintura.

Materiales

Mortero epoxi

- Como preparación del soporte, en caso de aplicación sobre pavimentos de hormigón, se empleará mortero bicomponente epoxi, constituido por resinas epoxi.

Mortero acrílico

- El mortero acrílico estará constituido por emulsiones acrílicas, áridos y cargas minerales.

Pintura

- Se empleará pintura acrílica como sellado del sistema.

Dotación

Mortero epoxi

- La dotación de mortero epoxi será de $0,8 \text{ kg/m}^2$.

Mortero acrílico

- Cada una de las capas de mortero acrílico tendrá una dotación de $0,6 \text{ kg/m}^2$, salvo cuando el soporte sobre el que se aplique el revestimiento sea un pavimento de aglomerado asfáltico, en cuyo caso se aplicará una capa de mortero acrílico con una dotación de $2,0 \text{ kg/m}^2$ como preparación de la superficie.



Pintura

- La dotación de la pintura acrílica de sellado será de 0,2 kg/m².

Color

- El color será el definido en el Proyecto que será confirmado o modificado por el D.O.

Ejecución de las obras

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

- La preparación de la superficie a tratar consistirá en la aplicación de chorro de arena y cepillo de mano, caso de que fuera necesario, hasta que la superficie quede perfectamente limpia, seca y exenta de polvo, grasa y materias extrañas.

- La temperatura ambiente y la del soporte durante la aplicación deberá estar comprendida entre 8 y 30°C.

- El revestimiento con mortero acrílico constará de diferentes fases en función de que el soporte sea un pavimento de hormigón o un pavimento de aglomerado asfáltico:

Soporte constituido por pavimento de hormigón

- Una vez esté preparada la superficie soporte, se aplicará una capa de imprimación a base de mortero bicomponente epoxi, para posteriormente, aplicar sobre ella la primera capa de mortero acrílico.

- Cuando se haya secado la primera capa de mortero acrílico, y nunca antes de 24 horas, se aplicará la segunda capa del mismo.

- Tanto el mortero epoxi como el mortero acrílico se aplicarán mediante rastra de goma, llana o paleta.

- Por último, sobre el revestimiento se aplicará pintura acrílica de sellado.

Soporte constituido por pavimento de aglomerado asfáltico

- Una vez esté preparada la superficie soporte, se aplicarán tres capas de mortero acrílico, la primera de las cuales de mayor dotación que las otras dos. La aplicación del mortero se realizará mediante rastra de goma, llana o paleta.

- No se aplicará una nueva capa de mortero acrílico hasta que la anterior haya secado completamente, y nunca antes de 24 horas.

- Por último, sobre el revestimiento se aplicará pintura acrílica de sellado.



Medición y abono

- El tratamiento superficial de mortero acrílico se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cuadrados (m^2) de tratamiento realmente ejecutados. El precio incluye la preparación la superficie sobre la que se aplica, el mortero epoxi, si es el caso, las diferentes capas de mortero acrílico y la pintura acrílica, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C573/10.03.- " m^2 *Tratamiento superficial de mortero acrílico sobre soporte de aglomerado asfáltico*".



PARTE 6.- ESTRUCTURAS



Capítulo I.- Componentes



Artículo C600/08.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 600.- “*Armaduras a emplear en hormigón armado*” del PG-3 vigente, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Asimismo, son de aplicación todas las prescripciones contenidas en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural, de obligado cumplimiento.

Materiales

- Según Artículo C240.- “*Barras corrugadas para hormigón estructural*” del PG-3.
- Según Artículo C241.- “*Mallas electrosoldadas*” del PG-3.
- Según Artículo C242.- “*Armaduras básicas electrosoldadas en celosía*” del PG-3.

Forma y dimensiones

- La forma y dimensiones de las armaduras son las definidas en el Proyecto.

Doblado

- El doblado de las armaduras a emplear en hormigón armado se realizará de acuerdo con el apartado 69.3.4.- “*Doblado*” de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Almacenamiento

- Los aceros serán acopiados por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros, de forma que sea fácil su identificación, recuento, pesaje y manipulación.

Colocación

- Las armaduras se dispondrán según lo definido en el Proyecto, y de acuerdo con lo establecido en el apartado 69.4.1.- “*Distancias entre barras de armaduras pasivas*” de la EHE-08.

Control de calidad

- El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en el Artículo 87.- “*Control del acero para armaduras pasivas*” de la EHE-08. El nivel de control de calidad es el definido en el Proyecto para cada estructura.

Medición y abono

- Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso en kilogramos (kg) deducido de los Planos, aplicando para cada tipo de acero los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de dichos Planos.



-
- El precio incluye las mermas y despuntes, que se consideran incluidos en el kilogramo (kg) de armadura, así como los medios auxiliares (grúas, andamios, etc) y el resto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C600/08.02.- "Kg Acero B 500 S en barras corrugadas".



Artículo C610/11.- HORMIGONES

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 610.- "*Hormigones*" del PG-3 vigente, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Asimismo, son de aplicación todas las prescripciones contenidas en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural, de obligado cumplimiento.

Materiales

- Los hormigones procederán de central, la cual dispondrá de amasadora fija y de un Control de Producción y, estará en posesión de un Sello o Marca de Calidad oficialmente reconocido por un Centro Directivo de las Administraciones Públicas (General del Estado o Autonómicas), con competencias en el campo de la construcción, por lo que no será necesario el control de los materiales componentes del hormigón, según se recoge en el Artículo 85.- "*Criterios específicos para la comprobación de la conformidad de los materiales del hormigón*" de la EHE-08.
- No se admitirán hormigones procedentes de central que no disponga de amasadora fija en sus instalaciones.

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

- La consistencia del hormigón se determinará con el cono de Abrams, según la norma UNE 83313.

Curado del hormigón

- El curado del hormigón se realizará de acuerdo a lo establecido en el Artículo 71.6.- "*Curado del hormigón*" de la EHE-08. En caso de que dicho curado se realice manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, su duración mínima será de 3 días.

Control de calidad

- Será de aplicación todo lo dispuesto en el Título 8º.- "*Control*" de la vigente "*Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)*" o normativa que la sustituya. El nivel de control de calidad es el definido en el Proyecto para cada estructura.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 610.10 del PG-3.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las unidades de los cuadros de precios del Proyecto cuyos siete primeros caracteres sean C610/XX, donde XX indica el año de la revisión.



El código de estas unidades es el siguiente:

- Hormigones en masa: C610/XX.HRRCYY

H: L = hormigón de limpieza.

NE = hormigón no estructural.

A = hormigón armado.

P = hormigón pretensado.

RR: resistencia característica especificada en N/mm^2 (15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50).

C: consistencia del hormigón.

S: Seca.

P: Plástica.

B: Blanda.

F: Fluida.

YY numeración correlativa (00, 01, 02, 03, etc.) que recoge tanto el tamaño máximo de árido, como los diferentes tipos de ambiente.

- Se consideran las siguientes unidades:

C610/11.L15.- "m³ Hormigón HL-150/B/20 procedente de central puesto en obra mediante vertido".

C610/11.A25B05.- "m³ Hormigón HA-25/B/20/Illa procedente de central puesto en obra mediante vertido".



Artículo C611/04.- MORTEROS DE CEMENTO

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 611.- “*Morteros de cemento*” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

Cemento

- Según el Artículo 202.- “*Cementos*” del PG-3.

Agua

- Según el Artículo 280.- “*Agua a emplear en morteros y hormigones*” del PG-3.

Productos de adición

- Según el Artículo 281.- “*Aditivos a emplear en morteros y hormigones*” del PG-3.
- Según el Artículo 282.- “*Cloruro cálcico*” del PG-3.
- Según el Artículo 283.- “*Adiciones a emplear en hormigones*” del PG-3.
- Según el Artículo 284.- “*Colorantes a emplear en hormigones*” del PG-3.

Tipos y dosificaciones

- Para su empleo en las distintas clases de obra, se utilizarán los siguientes tipos y dosificaciones:
 - o M 250 para fábrica de mampostería: 250 kg de cemento CEM II/A-42,5-R por metro cúbico de mortero (250 kg/m³).
 - o M 450 en asiento de piezas prefabricadas y bordillos: 450 kg de cemento CEM II/A-42,5-R por metro cúbico de mortero (450 kg/m³).
 - o M 600 para enfoscados, enlucidos e impostas: 600 kg de cemento CEM II/A-42,5-R por metro cúbico de mortero (600 kg/m³).

Medición y abono

El mortero no será de abono directo, ya que se considera incluido en el precio de la unidad correspondiente.



Artículo C620/05.- PERFILES Y CHAPAS DE ACERO LAMINADOS EN CALIENTE, PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 620.- “Perfiles y chapas de acero laminados en caliente, para estructuras metálicas” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Tipos

- En la siguiente tabla se recogen las correspondencias entre las designaciones utilizadas en la NBE EA-95 y las empleadas en la UNE-EN 10025 para el acero con el que se fabrican los productos laminados en caliente más usuales:

Designación según NBE EA-95	Designación según UNE-EN 10025 ⁽¹⁾
A 33-O	S 185
A 37b	S 235 JR
-	S 235 JR G1
-	S 235 JR G2
A 37c	S 235 JO
A 37d	S 235 J2 G3
-	S 235 J2 G4
A 42a	-
A 42b	-
A 42c	-
A 42d	-
⁽²⁾	S 275 JR
⁽²⁾	S 275 JO
⁽²⁾	S 275 J2 G3
-	S 275 J2 G4
A 52b	S 355 JR
A 52c	S 355 JO
A 52d	S 355 J2 G3
-	S 355 J2 G4
-	S 355 K2 G3
-	S 355 K2 G4

⁽¹⁾ La designación de aceros para construcción metálica según UNE EN 10025 utiliza una notación alfanumérica que comienza con la letra S seguida de tres dígitos que indican el valor mínimo del límite elástico expresado en N/mm² a los que se añaden otras letras y números que corresponden al grado y otras aptitudes.

⁽²⁾ Estas designaciones se corresponden con A 44b, A 44c y A 44d, respectivamente, según UNE 36080-73.

- También está permitido el empleo de los tipos y grados de acero para la construcción metálica con resistencia mejorada a la corrosión atmosférica, según UNE-EN 10155.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 620.7 del PG-3.



Capítulo II.- Obras de hormigón



Artículo C630/07.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 630.- “Obras de hormigón en masa o armado” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

Hormigón

- El hormigón a emplear cumplirá las especificaciones del Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.

Armaduras

- Las armaduras a emplear cumplirán las especificaciones del Artículo C600/08.- “Armaduras a emplear en hormigón armado” del presente Pliego.

Ejecución

- La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye con carácter general las operaciones siguientes:

- Colocación de apeos y cimbras. Según Artículo C681/10.- “Apeos y cimbras” del presente Pliego.
- Colocación de encofrados. Según Artículo C680/08.- “Encofrados y moldes” del presente Pliego.
- Colocación de armaduras. Según Artículo C600/08.- “Armaduras a emplear en hormigón armado” del presente Pliego.
- Dosificación y fabricación del hormigón. Según Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.
- Transporte del hormigón. Según Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.
- Vertido del hormigón. Según Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.
- Compactación del hormigón. Según Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.
- Hormigonado en condiciones especiales. Según Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.
- Juntas. Según Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.



- Curado. Según Artículo C610/11.- *“Hormigones”* del presente Pliego.
- Desencofrado. Según Artículo C680/08.- *“Encofrados y moldes”* del presente Pliego.
- Descimbrado. Según Artículo C681/10.- *“Apeos y cimbras”* del presente Pliego.
- Reparación de defectos. Según Artículo C610/11.- *“Hormigones”* del presente Pliego.

Control de la ejecución

- El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en la EHE-08, en particular en el Título 8º.- *“Control”*. El nivel de control de calidad es el definido en el Proyecto para cada estructura.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, según las unidades que la constituyen:

- Hormigón. Según Artículo C610/11.- *“Hormigones”* del presente Pliego.
- Armaduras. Según Artículo C600/08.- *“Armaduras a emplear en hormigón armado”* del presente Pliego.
- Encofrados. Según Artículo C680/08.- *“Encofrados y moldes”* del presente Pliego.
- Apeos y cimbras. Según Artículo C681/10.- *“Apeos y cimbras”* del presente Pliego.

Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo

C600/08.- *“Armaduras a emplear en hormigón armado”*

C610/11.- *“Hormigones”*

C680/08.- *“Encofrados y moldes”*

C681/10.- *“Apeos y cimbras”*



Capítulo III.- Estructuras metálicas



Artículo C640/07.- ESTRUCTURAS DE ACERO

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 640.- "Estructuras de acero" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Forma y dimensiones

- La forma y dimensiones de la estructura son las definidas en el Proyecto.

Uniones

- Los empalmes a realizar son los definidos en el Proyecto.

Uniones roblonadas y atornilladas

Colocación de tornillos de alta resistencia

- Para eliminar la cascarilla de laminación de las superficies de las piezas a unir, se someterán a un tratamiento de limpieza por chorro de granalla.

Protección

- El sistema de pintado para la protección de las estructuras de acero estará constituido por una serie de aplicaciones de diferentes pinturas, cada una de las cuales con una misión específica. Todas las pinturas a emplear en un mismo sistema de pintado serán de un mismo fabricante o suministrador.

- Por lo general, y salvo indicación en contra del D.O., las aplicaciones a realizar sobre la estructura serán las siguientes:

Preparación de la estructura

- Las superficies metálicas sobre las que se va a aplicar el sistema de pintado se chorrearán hasta grado Sa2 ½ según Norma SIS 05.59.00 del Estándar Sueco (o Metal casi blanco PSC-SP-10 de las Especificaciones de preparación de la superficie 1.971 del Consejo de Pintado de Estructuras de Acero o 2ª Calidad según la Norma Británica BS 4232-1967, o al grado Sa2 ½ según Norma ISO-8501) mínimo en el momento de la aplicación, con un perfil de rugosidad de 30 a 50 micras, empleando un abrasivo silíceo con un diámetro de partícula de 0,8 a 1,5 mm.

- El aire a presión a emplear estará seco y libre de contaminación, y con la presión suficiente para mantener el estándar del chorro especificado.

- Si el chorreado se efectúa en instalaciones automáticas de granallado, se utilizará granalla metálica.

- Los abrasivos empleados estarán libres de agua y contaminantes, y tendrán la dureza apropiada para conseguir la rugosidad requerida.



- Una vez efectuado el chorreado, las superficies serán cepilladas con útiles de cerda o fibra totalmente limpios, se soplará con aire comprimido y/o limpiará con por aspiración para eliminar todo resto de residuos que pudieran estar depositados en las cavidades y esquinas del metal tratado. En caso de que quedasen restos de aceites o grasas, se limpiarán mediante lavado con disolventes, limpiadores químicos o detergentes orgánicos.

Imprimación anticorrosiva

- La imprimación cumplirá las especificaciones contenidas en el Artículo 272 del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego. Se realizará a base de Epoxi Poliamida pigmentada con fosfato de cinc de rápido secado (mínimo de 3 horas a 20°C), con un espesor medio de película seca de 75 micras, con un máximo de 100 y un mínimo de 70 micras.
- La aplicación de la capa de imprimación se realizará en todos los casos en taller.

Pintura intermedia

- Se aplicará una capa de pintura Epoxi Poliamida con hierro micáceo con un espesor medio de película seca de 100 micras, con un máximo de 125 y un mínimo de 90 micras, que cumplirá las especificaciones contenidas en el Artículo 272 del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.
- Previamente se habrá aplicado a brocha una mano de la misma pintura intermedia en cantos, soldaduras, etc., de 100 micras de espesor, para asegurar la cubrición de los puntos conflictivos.
- La aplicación de la capa de esta pintura intermedia se realizará en todos los casos en taller.

Pintura de acabado

- Se aplicará una capa de pintura Esmalte Poliuretano repintable con un espesor medio de película seca de 50 micras, con un máximo de 100 y un mínimo de 45 micras, en color a determinar por el D.O., que cumplirá las especificaciones contenidas en el Artículo 273 del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego
- Previamente se habrá aplicado a brocha una mano de la misma pintura de acabado en cantos, soldaduras, etc., de 50 micras de espesor, para asegurar la cubrición de los puntos conflictivos.
- La pintura de acabado será de alta retención de brillo y color, y no tendrá límite de repintabilidad, para posibilitar los trabajos de reparación y futuros trabajos de mantenimiento.
- La aplicación de la pintura de acabado se realizará en todos los casos en obra.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 640.13 del PG-3.



-
- El precio incluye el sistema de pintado para la protección de la estructura, así como la preparación y limpieza previa de la misma. También incluye los trabajos complementarios: suministro de energía y agua, cimentaciones, explanaciones, etc., necesarios para la correcta ejecución de la unidad, así como la demolición y retirada de los materiales empleados en la realización de esos trabajos complementarios y la reposición del terreno al estado inicial.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

acero”.

C640/08.21.- *“Kg Acero S 355 J2 G3 en estructura de acero”.*



Capítulo IV.- Obras de fábrica



Artículo C650/06.- CHAPADOS DE PIEDRA

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 650.- “Chapados de piedra” del PG-3, que aunque derogado por Orden FOM/891/2004 de 1 de marzo, se aplicará a la presente obra, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

- A los efectos del presente Artículo, también se consideran chapados de piedra a los ejecutados con mampuestos careados, concertados o descafilados, cuyo espesor no exceda de 20 cm.

Ejecución de las obras

- Cuando el chapado se realice con mampuestos, no se emplearán grapas para fijarlos, se empleará mortero epoxi.

Medición y abono

- Los chapados de piedra se abonarán por metros cuadrados (m²) de chapado de un determinado espesor realmente colocados en obra.
- El precio incluye los materiales, placas o losas, mampuestos, grapas de fijación y mortero de cemento o mortero epoxi, según sea el caso, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C650/06.03.- “m² Chapado de piedra con placa o losa de espesor >5 cm”.



Capítulo VI.- Elementos auxiliares



Artículo C680/08.- ENCOFRADOS Y MOLDES

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 680.- “*Encofrados y moldes*” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego, que aunque derogado por Orden FOM/3818/2007 de 10 de diciembre, se aplicará a cualquier elemento constructivo, excepto a aquellos que se empleen en la ejecución de puentes, en los que será de aplicación el Artículo C683/08.- “*Elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera*”, del presente Pliego.

Definición

- Se define como el elemento destinado al moldeo in situ de hormigón y morteros.
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
 - o Proyecto de encofrado y cálculo estructural.
 - o Montaje y apuntalamiento del encofrado.
 - o Preparado de las superficies interiores del encofrado con desencofrante.
 - o Tapado de juntas entre piezas.
 - o Desmontaje y retirada del encofrado y todo el material auxiliar, una vez la pieza estructural esté en disposición de soportar los esfuerzos previstos.
- Cuando el acabado superficial sea para que el hormigón quede visto, los encofrados serán de madera machihembrada.

Proyecto de montaje, funcionamiento y desmontaje de elementos auxiliares

- En todos los elementos que precisen cálculo estructural para su diseño será preceptivo lo siguiente:

Proyecto de medios auxiliares

- El contratista adjudicatario de la obra deberá redactar un proyecto específico completo de la utilización de encofrados y moldes, que será visado por el Colegio Profesional correspondiente y, deberá estar firmado por un técnico competente, con probados conocimientos en este tipo de medios auxiliares.
- En un anejo a dicho proyecto se incluirán, al menos, memoria de cálculo, planos de definición de todos los elementos y manual con los procedimientos del primer montaje.
- Además, en aquellos casos en que los equipos auxiliares se apoyen o modifiquen la estructura del elemento que se construye, el contratista solicitará al D.O., previamente a su utilización, un informe suscrito por el autor del proyecto de construcción del elemento en el que se compruebe que éste soporta las cargas que le transmite el medio auxiliar en las mismas condiciones de calidad y seguridad previstas en el mencionado proyecto.



Montaje, funcionamiento y desmontaje de elementos auxiliares

- Durante las fases de montaje, funcionamiento, traslado y desmontaje de cualquier encofrado o molde, todas las operaciones relativas a dichas fases deberán estar supervisadas y coordinadas por técnicos con la cualificación académica y profesional suficiente, que deberán estar adscritos a la empresa propietaria del elemento auxiliar y a pie de obra, con dedicación permanente y exclusiva a cada elemento auxiliar, y que deberán comprobar, además, que dichos elementos cumplen las especificaciones del proyecto, tanto en su construcción como en su funcionamiento.

- Además, después del montaje de la estructura o del elemento auxiliar, y antes de su puesta en carga, se emitirá un certificado por técnico competente de la empresa propietaria del elemento auxiliar, en el que conste que el montaje realizado es correcto y está conforme a proyecto y normas. Dicho certificado deberá contar con la aprobación del contratista en el caso de que no coincida con la empresa propietaria del elemento auxiliar. Copia del certificado correspondiente se remitirá al director facultativo de la obras designado por el promotor.

- El jefe de obra de la empresa contratista se responsabilizará de que la utilización del medio auxiliar, durante la ejecución de la obra, se haga conforme a lo indicado en el Proyecto y en sus correspondiente manuales y establecerá los volúmenes y rendimientos que se pueden alcanzar en cada unidad, acordes con las características del elemento auxiliar de forma que en todo momento estén garantizadas las condiciones de seguridad previstas en el proyecto.

Cumplimiento de la reglamentación vigente

- Todos los encofrados y moldes empleados, y sus elementos componentes, así como los preceptivos proyectos para su utilización, deberán cumplir con la reglamentación específica vigente tanto en España como en la Unión Europea y ostentar el marcado CE, en aquellos casos en que sea de aplicación.

Prevención de riesgos laborales

- El PSS, al que se refiere el artículo 7 del R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, que el contratista ha de elaborar, incorporará, en relación con la prevención de riesgos laborales, las previsiones establecidas en este Artículo del presente Pliego.

Vida útil del encofrado

- Cuando los encofrados sean de madera, el número máximo de puestas admitido, salvo que en la descripción del precio se indique otra cosa, será el siguiente:



- Encofrados rectos o curvos: 5.
- Encofrados de madera machihembrada: 3.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 680.3 del PG-3. El precio incluye el proyecto, el cálculo estructural del molde o encofrado y el certificado de montaje, todos los materiales, medios auxiliares, operaciones y costes necesarios para su construcción, montaje y retirada.

Artículo de este Pliego relacionado con el presente Artículo

C683/08. - *“Elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera”*

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C680/10.01. - *“m² Encofrado recto”*.



Artículo C690/06.- IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 690.- “*Impermeabilización de paramentos*” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

- Consiste en la impermeabilización de paramentos de obra de fábricas de hormigón, u otros materiales, en estribos, pilas, tableros, bóvedas, aletas, muros, etc.
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
 - o Preparación de la superficie.
 - o Capa de imprimación.
 - o Capa de acabado.
 - o Curado.
- Se distinguen los tipos de impermeabilización de paramentos de hormigón siguientes:
 - o Con brea-epoxi, que puede ser empleada en la impermeabilización de cualquier tipo de paramento de hormigón.
 - o Con mortero bituminoso, que se emplea en la impermeabilización de tableros de puentes de hormigón.
 - o Con resina metacrílica, que se emplea en la impermeabilización de tableros de puentes de hormigón.
- El tipo de impermeabilización a emplear en cada paramento es el definido en el Proyecto.

Materiales

Brea-epoxi

- Constituido por dos componentes, a base de resinas epoxi modificadas con brea.

Mortero bituminoso

- Constituido por una mezcla de emulsión bituminosa EAL-1 (betún 80/100), fibras especiales y áridos silíceos y calizos.

Resina metacrílica

- Sus características serán las que figuren el Proyecto o, en su defecto, las definidas por el D.O.



Ejecución

- La superficie del hormigón estará limpia y perfectamente seca, sin elementos sueltos, polvo, grasa, aceite, agua, así como contaminantes que tiendan a disminuir la adherencia del sistema de impermeabilización al soporte. No presentará huecos ni resaltes de más de 20 mm, y las irregularidades se corregirán utilizando mortero epoxi para rellenar cavidades.

Impermeabilización de paramentos de hormigón con brea-epoxi

- Se aplicarán dos capas de brea-epoxi, una capa de imprimación, y una capa de acabado que se ejecutará una vez curada la anterior. Sobre ésta se espolvoreará árido de cuarzo para mejorar la adherencia.

Capa de imprimación

- Se aplicará una capa de imprimación a base de brea-epoxi con un espesor de película seca de 150 micras.

Capa de acabado

- Una vez ejecutada y curada la capa anterior, se aplicará una segunda capa a base de brea-epoxi con un espesor de película seca de 150 micras. Sobre esta capa se espolvoreará árido de cuarzo.

Impermeabilización mediante mortero bituminoso

- Se aplicará una capa de imprimación, y cuando se haya producido el curado de ésta, se aplicará la capa de impermeabilización.

Capa de imprimación

- Sobre la superficie del tablero se aplicará una capa de imprimación a base de emulsión bituminosa aniónica de baja viscosidad, para aplicación en frío, que cumplirá lo especificado en la Norma UNE 104 231. La aplicación se realizará con cepillo. La dotación es de 0,2 kg/m².

Capa de impermeabilización

- El extendido se realizará mecánica o manualmente, mediante rastra de goma generalmente en una sola capa, añadiendo si fuera necesario una pequeña cantidad de agua para facilitar su manejabilidad. Dotación exigida: de 3 a 4 kg/m².

Impermeabilización mediante resina metacrílica

- Se aplicará una capa de imprimación, y cuando se haya producido el curado de ésta, se dispondrá la membrana de impermeabilización.

Capa de imprimación

- Sobre la superficie del tablero se aplicará una capa de imprimación.



Membrana de impermeabilización

- Sobre la superficie imprimada se dispondrá una membrana de impermeabilización a base de resina metacrílica.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 690.4 del PG-3.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C690/06.01. - "m² *Impermeabilización de paramentos mediante breá-epoxi*".



Artículo C695/04.- PRUEBAS DE CARGA

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 695.- “*Pruebas de carga*” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

- Se definen como tal al conjunto de operaciones de control para comprobar la adecuada concepción, estabilidad y buen comportamiento de un puente o una pasarela antes de su apertura al tráfico.
- Se distinguen los dos tipos de prueba de carga siguientes, según se recoge en la vigente “*Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP)*”, Ministerio de Fomento, 1998.

Prueba de carga estática, será siempre obligatoria.

Prueba de carga dinámica, preceptiva en aquellas estructuras en las que sea necesario verificar que las vibraciones que se puedan producir no afectarán a la funcionalidad de la obra.

- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones, de acuerdo a lo establecido en el proyecto de prueba de carga:
 - o Preparación de la prueba de carga.
 - o Desarrollo de la prueba.
 - o Informe de resultados.
 - o Acta de la prueba de carga.

Condiciones generales

- Se tendrán en cuenta las directrices generales incluidas en las “*Recomendaciones para el Proyecto y Ejecución de Pruebas de Carga en Puentes de Carretera*”, Ministerio de Fomento, 1999.
- Los camiones y los equipos de medida a utilizar en la prueba de carga cumplirán los requisitos establecidos en las citadas Recomendaciones.
- Se utilizarán, al menos, los siguientes aparatos de medida:
 - o Flexímetros para medida de deformaciones verticales: serán adecuados en cada puente a las posibilidades de observación existente, pero en ningún caso tendrán menos de 5 cm de recorrido y 0,01 mm de precisión.

Si las condiciones físicas del puente no permiten utilizar flexímetros se usarán picas o elementos topográficos que garanticen una sensibilidad de lectura similar a la anterior.



- Lupas graduadas para observar y medir la formación de fisuras: permitirán observar décimas de milímetro.

- El Contratista presentará al D.O. para su aprobación, con quince días de antelación a la prueba de carga, una memoria en la que se indique la forma de ejecución del proyecto de la misma.

Ejecución

Preparación de la prueba de carga

Referencias fijas y mediciones precisas.

- Antes de proceder a la realización de las pruebas se nivelarán los puntos de medición concretados en la memoria mencionada en el apartado anterior, referidos a puntos de referencia fijos fuera del puente y no afectados por la prueba de carga, de forma que sea lo más sencillo posible referir a éstos las deformaciones de un punto cualquiera de cada escalón de carga.

Observación previa de la estructura.

- Antes de comenzar las pruebas se recorrerá detenidamente la estructura, observando concienzudamente las fisuras que existan, midiendo su tamaño con lupas y marcando los puntos en que se hagan estas medidas para realizar posteriores mediciones en cada escalón de carga.

Desarrollo de la prueba

- La prueba de carga estática se desarrollará de acuerdo con el Apartado 6.- “Desarrollo de la prueba” de las Recomendaciones citadas anteriormente, mientras que la prueba de carga dinámica, caso de que sea necesaria, se desarrollará conforme a lo establecido en el Apartado 8.- “Prueba dinámica” de las mismas.

- Se comprobará que los elementos auxiliares de acceso a las zonas de control y trabajo estén correctamente adaptados con el fin de no retrasar o entorpecer el proceso de la prueba.

- Una vez colocados los camiones se harán las mediciones correspondientes.

- Se controlarán especialmente y anotarán las condiciones generales del ambiente, especialmente los cambios climatológicos y las situaciones de soleamiento, previo y durante el proceso de ensayo.

Informe de resultados

- Una vez finalizada la prueba de carga se redactará un informe en el que figurarán los aspectos que se recogen en el Apartado 9.- “Informe de resultados” de las Recomendaciones mencionadas.

- En las conclusiones figurarán expresamente la aceptación o no del puente ensayado, la exigencia de nuevas pruebas de carga, puesta en servicio provisional o definitiva, refuerzo, etc.



Acta de la prueba de carga

- Con base en el Informe, se redactará el acta de la prueba según lo establecido en las “*Recomendaciones para el Proyecto y Ejecución de Pruebas de Carga en Puentes de Carretera*”, Ministerio de Fomento, 1999.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) de prueba de carga realmente ejecutadas.
- El precio incluye el coste de andamiaje para la inspección antes y durante la ejecución de la prueba, vehículos, equipo humano y aparatos de medida, accesorios y material fungible, así como el informe correspondiente.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las unidades de los cuadros de precios del Proyecto cuyos siete primeros caracteres sean C695/04

El código de estas unidades es el siguiente:

- Prueba de carga: C695/04/X.YY

X: E para prueba de carga estática.

D para prueba de carga dinámica.

YY: numero asignado en el Proyecto al puente sobre el que se realiza la prueba de carga (01, 02, 03, etc).

- Se consideran las siguientes unidades:

C695/11/E.01.- “ud de prueba de carga estática para la estructura de carretera en...”



**PARTE 7.- ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LA
CARRETERA**



Artículo C700/15.- MARCAS VIALES

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 700.- “Marcas viales” del PG-3 (aprobado por orden FOM 2523/2014, de 12 de diciembre) y en la “Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal” (año 2012), completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Tipos

- Además de los indicados en el PG-3, durante la ejecución de las obras se emplearán marcas viales de empleo temporal de pintura alcídica o prefabricadas, de color amarillo.
- Las marcas viales temporales (T) y permanentes (P) serán de tipo II-RR.

Criterios de selección

- Las marcas viales temporales tendrán una clase de durabilidad P4, ensayada conforme a la norma UNE-EN 13197.
- La naturaleza del material y la forma de aplicación de las marcas viales a emplear sobre pavimentos de mezcla bituminosa, serán:
 - o En capa delgada: pintura alcídica pulverizada.
 - o En capa gruesa:
 - Termoplástico caliente pulverizado o extrusionado.
 - Plástico en frío de dos componentes pulverizado.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 700.11 del PG-3.
- El precio incluye la preparación de la superficie de aplicación, las labores de premarcado y las esferas de vidrio.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C700/11.03.- “m Marca vial tipo II P-RR de productos plásticos de aplicación en frío de 10 cm de anchura”.

C700/11.06.- “m Marca vial tipo II P-RR de productos plásticos de aplicación en frío de 15 cm de anchura”.



C700/11.22.- “m² Marca vial tipo II P-RR de productos plásticos de aplicación en frío en símbolos e inscripciones”.



Artículo C701/15.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 701.- “Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes” del PG-3 (aprobado por orden FOM 2523/2014, de 12 de diciembre), así como las especificaciones contenidas en las Normas 8.1-IC.- “Señalización vertical” de la Instrucción de Carreteras (aprobada por Orden FOM 534/2014, de 20 de marzo), en la 8.3-IC.- “Señalización de Obras” (aprobada por Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987), y en las monografías “Señalización móvil de obras” y “Manual de ejemplos de señalización de obras fijas” de la Dirección General de Carreteras, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

- Se definen como señales, carteles y paneles complementarios de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera y en los que se encuentran inscritos leyendas y/o pictogramas:
 - o Señales: sus dimensiones son fijas y dependen del tipo de carretera. Las señales de código se ajustarán, tanto en las dimensiones de sus zonas reflectantes como en las proporciones relativas del símbolo y orla, a lo indicado en la publicación: “Señales Verticales de Circulación – Tomo I – Características de las señales”, del Ministerio de Fomento.
 - o Carteles: sus dimensiones se deducen del tamaño de los caracteres, pictogramas y orlas utilizados, y de las separaciones entre líneas, orlas y bordes. En el caso de carteles formados por lamas, se ajustarán sus dimensiones a un número múltiplo de éstas.
 - o Paneles complementarios: sus dimensiones se deducen del tamaño de los caracteres, pictogramas y orlas utilizados, y de las separaciones entre líneas, orlas y bordes

Materiales

- El material a emplear para soportes, sustrato y anclajes es el definido en el Proyecto.
- Las señales de código dispondrán de una pestaña perimetral o estarán dotadas de otros sistemas para que su estabilidad quede garantizada.
- La cara delantera de las señales de código podrá ser lisa o estampada.
- Los materiales retrorreflectantes utilizados en la fabricación de señales y carteles verticales de circulación serán de clase RA2, salvo en los siguientes casos:



- o Los de las señales de empleo temporal podrán ser de clase RA1.
- o Los de las señales de STOP de empleo permanente serán de clase RA3.
- o Los de las señales y carteles sobre calzada serán de clase RA3.

- Para señalar una mayor peligrosidad en zonas puntuales, se colocarán señales y carteles de empleo permanente recubiertas por una lámina fluorescente de color amarillo limón de clase RA3, constituida por lentes prismáticas de gran angularidad.

Especificaciones de la unidad terminada

Zona retrorreflectante. Características fotométricas. Nivel de retroreflectancia 1 y 2

- Las características iniciales de los materiales retrorreflectantes de nivel 1 y nivel 2 de las señales y carteles verticales de circulación objeto del presente Proyecto, serán las indicadas en la norma UNE 135 330.

- Los valores mínimos de las características iniciales del coeficiente de retrorreflexión ($R'/cd \cdot lx \cdot 1 \cdot m^{-2}$) de los materiales retrorreflectantes de nivel 1 y nivel 2 (serigrafiados o no), a utilizar en señalización vertical, son los indicados en la siguiente tabla (tabla 1):

COLOR	COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN ($R'/cd \cdot lx^{-1} \cdot m^{-2}$) ÁNGULO DE OBSERVACIÓN (α): 0,33° ÁNGULO DE ENTRADA (β_1 ; $\beta_2=0^\circ$): 5°	
	NIVEL 1	NIVEL 2
Blanco	50	180
Amarillo	35	120
Rojo	10	25
Verde	7	21
Azul	2	14
Naranja	20	65
Marrón	0,6	8,0

- Las características iniciales de los materiales retrorreflectantes de nivel 3 de las señales y carteles verticales de circulación objeto del presente Proyecto, serán las indicadas en la norma UNE 135 340.

Zona retrorreflectante. Características fotométricas. Nivel de retroreflectancia 3

- Los valores mínimos de las características iniciales del coeficiente de retrorreflexión ($R'/cd \cdot lx \cdot 1 \cdot m^{-2}$) de los materiales retrorreflectantes de nivel 3 (serigrafiados o no), a utilizar en señalización vertical, son los indicados en la siguiente tabla (tabla 2):



COLOR	COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN ($R'/cd \cdot lx^{-1} \cdot m^{-2}$) ÁNGULO DE OBSERVACIÓN (α): $0,33^\circ$ ÁNGULO DE ENTRADA (β_1 ; $\beta_2=0^\circ$): 5°	
	NIVEL 3 - ZONA A	NIVEL 3 – ZONA B
Blanco	425	300
Amarillo	275	210
Rojo	85	60
Verde	40	30
Azul	28	19

Zona retrorreflectante. Características fotométricas. Periodo de garantía

- Los valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión ($R'/cd \cdot lx^{-1} \cdot m^{-2}$) de los materiales retrorreflectantes de nivel 1 y nivel 2 (serigrafiados o no), a utilizar en señalización vertical, objeto del presente proyecto, durante el periodo de garantía, son los indicados en la siguiente tabla (tabla 3):

COLOR	COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN ($R'/cd \cdot lx^{-1} \cdot m^{-2}$) ÁNGULO DE OBSERVACIÓN (α): $0,33^\circ$ ÁNGULO DE ENTRADA (β_1 ; $\beta_2=0^\circ$): 5°	
	NIVEL 1	NIVEL 2
Blanco	25,0	144,0
Amarillo	17,5	96,0
Rojo	5,0	20,0
Verde	3,5	16,8
Azul	10,0	11,2
Naranja	10,0	52,0
Marrón	0,3	6,4

- Las láminas y paneles retrorreflectantes de nivel 3 presentarán un valor del coeficiente de retrorreflexión, para el periodo de garantía, superior al 80% del exigido inicialmente.

Elementos de sustentación

- La forma y dimensiones de la cimentación y de los postes de las señales, carteles laterales y paneles direccionales son los definidos en el Proyecto.



Seguridad y señalización de las obras

- Se cumplirán las medidas de seguridad y señalización establecidas en la Norma 8.3-IC y demás legislación vigente en la materia.

Medición y abono

- Los carteles y señales verticales de empleo temporal utilizados durante la ejecución de la obra se abonarán, según establezca el proyecto, mediante una partida alzada de abono íntegro o por unidades realmente colocadas en obra; en este último caso se estará a lo que se establece a continuación tanto para carteles y señales temporales como definitivas.
- Las señales verticales de circulación retrorreflectantes, incluidos sus elementos de sustentación, anclajes y cimentación, se abonarán por unidades (ud) realmente colocadas en obra.
- Los carteles de acero galvanizado cuya superficie sea menor o igual a 1,5 m², y los paneles complementarios, se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente colocados en obra, estando incluidos en el precio los elementos de sustentación, anclajes y cimentación.
- Los carteles de aluminio, cualquiera que sea su superficie, y los carteles de acero galvanizado cuya superficie sea mayor de 1,5 m², se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente colocados en obra. Los elementos de sustentación de estos carteles, se abonarán por los metros (m) realmente colocados en obra, quedando incluidos los anclajes como parte proporcional del metro (m) de elemento de sustentación. La cimentación será de abono independiente.
- El precio de las señales y carteles fijos de empleo temporal incluye su retirada al finalizar las obras, quedando éstos en poder del contratista.
- Los elementos móviles de señalización se medirán y abonarán por las unidades (ud) nuevas, empleadas por primera vez en la obra. El precio incluye los elementos de sustentación, tornillería y accesorios, y todos los movimientos requeridos durante la ejecución de las obras objeto del presente Proyecto para cumplir la Norma 8.3-IC.- "Señalización de Obras" y el correspondiente anejo del Proyecto. Al finalizar la obra, los elementos móviles de señalización quedarán en poder del contratista.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las unidades de los cuadros de precios del Proyecto cuyos siete primeros caracteres sean C701/XX

El código de estas unidades es el siguiente:

- Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes: C701/XX/YY.ZZ

XX: Año correspondiente a la revisión.



YY: AG para señales, carteles y paneles complementarios de acero galvanizado.

AL para señales, carteles y paneles complementarios de aluminio.

ES para elementos de sustentación, anclajes, etc.

ZZ: numeración correlativa (01, 02, 03, etc).

- Se consideran las siguientes unidades:

C701/10/AL.32.- *“ud Señal vertical de circulación octogonal tipo R-2 (STOP) de aluminio, de 60 cm de doble apotema, con retrorreflectancia RA3”.*



Artículo C704/15.- BARRERAS DE SEGURIDAD, PRETILES Y SISTEMAS PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en la siguiente normativa:

- o Artículo 704.- “Barreras de seguridad, pretiles y sistemas de protección de motociclistas” del PG-3, aprobado por Orden FOM/2523/1014, de 12 de diciembre.
- o O.C. 35/2014 sobre “Criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos”

completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Tipos

La clase y nivel de contención, el índice de severidad de impacto, la anchura de trabajo, la deflexión dinámica y el tipo de superficie de sustentación de los pretiles y las barreras de seguridad metálicas a emplear son los definidos en el Proyecto. Las barreras metálicas tendrán, en todo caso, índice de severidad de impacto A; los pretiles metálicos tendrán índice de severidad de impacto A o B.

Barreras de seguridad metálicas

- Única y exclusivamente deberán emplearse barreras de seguridad metálicas que lleven marcado CE.
- Las barreras de seguridad metálicas podrán estar pintadas en su cara posterior, es decir, en la parte no visible desde la calzada; en este caso, deberán ir pintados también los postes y elementos de sustentación. La pintura será termolacada y deberá aplicarse en fábrica.

Otras barreras de seguridad

- Se podrán emplear barreras de seguridad mixtas madera – metal, que son aquellas en las que tanto los elementos longitudinales (vallas) como los soportes (postes) son de madera, reforzados por perfiles metálicos.
- Las barreras de seguridad mixtas madera-metal deberán disponer del marcado CE.

Pretiles metálicos

- Única y exclusivamente deberán emplearse pretiles metálicos que dispongan del marcado CE.

Barreras de seguridad con protección para motoristas

- Las barreras de seguridad con protección para motoristas son las definidas en los planos.



- Las barreras de seguridad con protección para motoristas, deberán tener un índice de severidad de impacto A o B según la norma UNE EN 1317 y nivel 1 según la Norma UNE 135 900 “Evaluación del comportamiento de los sistemas para la protección de motoristas en las barreras de seguridad y pretilos”.

- Según las OC 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos, en carreteras de calzada única con arcén menor o igual de 1,5 m, con limitación de velocidad en el tramo superior a 60km/h, deberá disponerse barrera provista de un sistema para protección de motociclistas de tipo continuo, cuando se cumpla alguna de las condiciones siguientes:

- o En el lado exterior de las alineaciones curvas de radio inferior a 200 m.
- o En el lado exterior de las alineaciones curvas en las que la velocidad específica sea inferior en más de treinta (30) Km/h a la de la alineación inmediatamente anterior.

Todas las alineaciones indicadas incluyen las curvas de acuerdo.

Materiales

- Las barreras de seguridad metálicas pintadas su cara posterior, si es el caso, deberán venir pintadas de fábrica. La pintura será termolacada y el color empleado será RAL 6014 o el que establezca el D.O., siempre con acabado mate.

- Cuando se trate de barrera de seguridad metálica galvanizada y pintada, además de ésta, estarán pintados los amortiguadores, los postes, la tornillería y la placa de anclaje, caso de que exista, siendo todos estos elementos, incluida la barrera, suministrados de fábrica ya pintados.

- Tanto las imprimaciones y las pinturas como el soporte sobre el que se apliquen cumplirán las condiciones fijadas en la Norma Tecnológica NTE-RPP y las normas UNE a que se hace referencia en dicha norma. Cuando el material llegue a la obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se hará comprobando únicamente sus características aparentes.

- La madera a emplear en las barreras de seguridad mixtas madera – metal deberá cumplir las especificaciones de la Norma UNE 56544, con calidad mínima MEG para las barandas y ME-2 para las fundas, con un tratamiento de preservación ante ataque biológico para clase de riesgo 4. Las piezas metálicas se fabricarán a partir de chapa de acero laminada en caliente, del tipo y grado S235JR según Norma Europea UNE-EN 10025 y galvanizada en caliente por inmersión según la Norma UNE-EN ISO 1461.

Ejecución

- En las barreras de seguridad metálicas se colocarán captafaros cada 4 m. Sus características y diseño serán autorizados por el D.O.



Seguridad y señalización de las obras

- Se cumplirán las medidas de seguridad y señalización establecidas en la Norma 8.3-IC y demás legislación vigente en la materia.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 704.9 del PG-3. El precio incluye la placa y elementos de anclaje en el caso de barrera instalada mediante placa de anclaje, y la pintura, independientemente del color empleado, cuando se trate de barrera de seguridad metálica pintada en su cara posterior, así como cuando se trate de pretilas metálicas íntegramente pintados.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto.
- Las barreras de seguridad metálicas se designarán mediante el siguiente código: "Clase de contención/Nivel de contención/Anchura de trabajo/Índice de severidad de impacto".
- Las barreras de seguridad metálicas con valla para protección de motoristas se designarán mediante el siguiente código: "Clase de contención/Nivel de contención/Anchura de trabajo/Índice de severidad de impacto (según normas UNE EN 1317 y UNE 135900)".

C704/11.10.- "m *Barrera de seguridad metálica Normal/N2/W4/A, sin separador, pintada de fábrica en su cara posterior con pintura termolacada, instalada mediante placa de anclaje*".

C704/11.54.- "ud *Abatimiento de barrera de seguridad metálica, pintada de fábrica en su cara posterior con pintura termolacada, tipo H de 4 m de longitud*".



Artículo C705/11.- BARANDILLAS

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

- Se definen como barandillas los sistemas constituidos por una serie de elementos horizontales sostenidos en elementos verticales, instalados en los puentes y otros lugares próximos al margen de una carretera, cuya finalidad es proporcionar seguridad a los peatones.
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
 - o Replanteo de los elementos que constituyen la barandilla.
 - o Montaje, alineación y colocación de la barandilla.

Materiales

Barandillas y placas de anclaje

- Los tipos de material de las barandillas y placas de anclaje, así como su respectivo tratamiento anticorrosión, acabado exterior y pintura, en caso necesario, son los definidos en el Proyecto.

Forma y dimensiones

- La forma y dimensiones de las barandillas son las definidas en el Proyecto.

Condiciones de ejecución

- En el proceso de manipulación se evitará golpear la superficie para evitar oxidaciones posteriores.
- El anclaje de la barandilla podrá ser de diferentes formas, embutiendo el poste en la cimentación (en un tubo de PVC, que posteriormente se rellenará de hormigón), o con placa de anclaje.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) de barandilla realmente colocados. El precio incluye cualquier elemento necesario para su anclaje a la cimentación, colocación y puesta en obra, así como los correspondientes tratamientos que lleve: tratamiento anticorrosión, acabado exterior y pintura, en su caso, definidos en el Proyecto.



Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C705/08.23.- "m Barandilla metálica".



PARTE 8.- VARIOS



Capítulo I.- Varios



Artículo C800/04.- TRANSPORTE ADICIONAL

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 800.- "*Transporte adicional*" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 800.3 del PG-3.



Artículo C806/04.- CIERRE DE MALLA ELECTROSOLDADA

Definición

- Se define como tal al elemento de cierre y seguridad constituido por postes tubulares cimentados en hormigón o fábrica, a los cuales se une una malla metálica electrosoldada.
- Se distinguen dos tipos de malla electrosoldada:
 - o Malla electrosoldada para cierre definitivo: consistente en un bastidor de mallazo electrosoldado con varios pliegues para mejorar su rigidez. El diámetro de los alambres estará comprendido entre 4 y 5 mm. Las dimensiones de este tipo de malla son las definidas en el Proyecto.
 - o Malla electrosoldada para cierre provisional de obra: consistente en un bastidor de mallazo de 200x100 mm, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y alambres verticales de 4 mm de diámetro, con plegado longitudinal para mejorar su rigidez y electrosoldados a postes de 40 mm de diámetro. Las medidas normalizadas de los módulos de malla electrosoldada provisional son 2 m de altura y 3,50 m de anchura. Los módulos se sustentan en bases prefabricadas de hormigón reforzadas provistas de varios agujeros para diferentes posicionamientos del panel.

Materiales

Malla

- Malla metálica electrosoldada, fabricada con alambre galvanizado interior y exteriormente.
- La malla electrosoldada para cierre definitivo podrá estar o no plastificada.

Postes

- Los postes de fijación serán tubulares, galvanizados interior y exteriormente, y estarán provistos de una cremallera longitudinal para la fijación de los accesorios y grapas necesarios para soportar la tensión de los alambres y las mallas.
- La chapa empleada en la fabricación de los postes tendrá una resistencia a tracción de 38 a 45 kg/mm², según UNE 36137.
- Los postes en el caso de malla electrosoldada para cierre definitivo irán anclados a una cimentación constituida por hormigón o fábrica, cuya separación entre ellos es la definida en el Proyecto.

Forma, dimensiones y color

- La forma y dimensiones de la malla, de los alambres que la constituyen y de los postes, en el caso de malla electrosoldada para cierre definitivo, son las definidas en el Proyecto.



Ejecución

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
- Los cierres irán emplazados en los lugares indicados en el Proyecto o, en su defecto, donde indique el D.O.

Medición y abono

- El cierre de malla electrosoldada para cierre definitivo se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cuadrados (m^2) de cierre realmente colocados. El precio incluye la malla, los postes y sujeciones, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.
- El cierre de malla electrosoldada para cierre provisional se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) de bastidor de cierre realmente colocadas. El precio incluye la malla, los postes y sujeciones, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.
- La base prefabricada de hormigón para la sustentación de malla electrosoldada para cierre provisional de obra se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) de base realmente colocadas. El precio incluye la base prefabricada, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C806/04.05.- " m^2 Cierre, incluso puerta, de malla electrosoldada para cierre definitivo con alambre de 5 mm de diámetro y malla de 200x50 mm".

C806/04.13.- " m^2 Cierre de malla electrosoldada para cierre definitivo con alambre de 4 mm de diámetro y malla de 100x50 mm".



Capítulo II.- Iluminación



Artículo C812/11.- LUMINARIA, PROYECTOR Y LÁMPARAS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones contenidas en el REBT y sus ITC, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

- Se define como luminaria al aparato de alumbrado que reparte, filtra o transforma la luz de una o varias lámparas y que comprende todos los dispositivos necesarios para fijar y proteger las lámparas (excluyendo las propias lámparas) y cuando sea necesario, los circuitos auxiliares junto con los medios de conexión al circuito de alimentación.
- Se define como proyector al aparato óptico con el que se obtiene un haz luminoso de gran intensidad. Los proyectores pueden emplear lámparas de halogenuros metálicos, que proporcionan un haz luminoso de color blanco de gran intensidad.
- Se define como lámpara al utensilio para dar luz.
- Se define como reductor de flujo al equipo que lleva acoplado un dispositivo que hace que pasadas unas horas desde su encendido, se reduzca la intensidad lumínica y el consumo de una lámpara o de un grupo de lámparas. Podrá estar localizado en el cuadro de mando o en la propia luminaria o proyector.
- La luminaria o proyector llevará alojado en su interior un equipo auxiliar de alto factor para la lámpara correspondiente. Existen dos tipos de equipo auxiliar en las luminarias o proyectores, con o sin línea de mando.
 - o Con línea de mando: Cuando el reductor de flujo se localiza en el cuadro de mando.
 - o Sin línea de mando: Cuando el reductor de flujo está localizado en cada luminaria.
- El tipo de equipo a emplear, con o sin línea de mando, es el definido en el Proyecto o el indicado por el D.O.
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
 - o Colocación de la luminaria o proyector en su posición definitiva.
 - o Sujeción de la luminaria o proyector al báculo, columna o torre de iluminación, según el caso.
 - o Colocación de la lámpara o lámparas, si es el caso.

Materiales

- Los materiales de que constan las luminarias y proyectores son los definidos en el Proyecto.



- El suministro se hará de manera que no se alteren sus características, cuidando que en su almacenamiento las luminarias, los proyectores y las lámparas no sufran golpes.

Luminaria

- Las luminarias utilizadas en el alumbrado exterior serán conformes a la norma UNE-EN 60598-2-3.
- Se distinguen dos tipos fundamentales de alumbrado exterior, que cumplirán las siguientes condiciones:
 - o Alumbrado vial: las luminarias empleadas serán cerradas con carcasa de fundición inyectada de aluminio pintada, con reflector de aluminio, hermeticidad del bloque óptico $IP \geq 65$, clase I y cierre de vidrio plano templado.
 - o Alumbrado ornamental: las luminarias empleadas constarán de soporte de fundición inyectada de aluminio, hermeticidad del bloque óptico $IP \geq 23$, clase I.

Equipo auxiliar de encendido

- El equipo auxiliar de encendido se compone de reactancia, condensador y arrancador, en caso que sea necesario. Será preceptivo que todos los elementos del equipo auxiliar sean del mismo fabricante y que sus características sean las adecuadas para el funcionamiento de la lámpara.
- Los elementos del equipo auxiliar de encendido cumplirán lo siguiente:

- o *Reactancia.*

Las reactancias o balastos suministrarán la tensión y corriente de arranque a las lámparas, que alimentadas a la tensión y frecuencia nominal limitarán la corriente nominal de la lámpara entre un valor superior del 5% y otro inferior del 10%. Llevará inscrita la marca de fabricante, la tensión en voltios, la intensidad nominal en amperios, la frecuencia en hertz, el esquema de conexionado, si tiene más de dos hilos, y la potencia nominal de la lámpara para la que ha sido prevista.

- o *Condensador.*

El factor de potencia se corregirá en cada punto de luz hasta un valor igual o superior a 0,95. El esquema de conexión será suministrado por el fabricante y llevará inscritas todas sus características, así como su capacidad en μf . Los condensadores han de cumplir con el R.E.B.T. e Instrucciones Complementarias, Normas UNE 20.152 y C.E.I. nº 252 y 566 así como las Normas MV sobre alumbrado exterior y ensayos prescritos en dicha normativa.



- *Arrancador.*

La tensión generada en el arrancador se corresponderá con la relación de transformación de la reactancia. Será obligatorio que tanto reactancia como arrancador sean del mismo fabricante, o bien que el arrancador sea de impulso directo o superposición. Los impulsos de tensión del arrancador deberán entrar por el contacto de la base y no por la rosca de la lámpara, no pudiéndose cambiar las conexiones.

Deberá llevar inscrita la marca del fabricante y todas sus características principales.

Proyector

- Los proyectores empleados en el alumbrado exterior serán conformes a la norma UNE-EN 60598-2-5.

- La carcasa de los proyectores será de fundición inyectada de aluminio, hermeticidad del bloque óptico IP \geq 65 y clase I.

Luminarias

- Las luminarias tipo 1 y tipo 2 cumplirán lo siguiente:

- La carcasa y el reflector serán dos cuerpos distintos. La carcasa podrá ser de policarbonato reforzado con fibra de vidrio, aluminio inyectado, poliéster o cualquier material apropiado con absorción mínima de flujo luminoso, con un grado de protección mínimo de IP-65. El reflector será de aluminio puro anodizado, pulido y electroabrillantado.
- La apertura de la luminaria se producirá de forma que no quede abierta sobre la vía pública, ni vierta su equipo de encendido hacia la calzada. La cuba de cierre será de vidrio termorresistente preferentemente.
- Dispondrán de dispositivo de regulación para el correcto enfoque de luminaria y lámpara tanto horizontal como verticalmente.
- Dispondrán de capacidad suficiente para alojar el equipo auxiliar que irá en soporte aislado eléctricamente del resto de la luminaria.
- La altura de colocación será igual o superior a 6 metros.

- Las luminarias colocadas a baja altura como las de fundición, las propias de urbanizaciones y jardines, las de paseos peatonales etc, cumplirán lo siguiente:

- Deberán ir provistas de bloque óptico, reflector de lamas o cualquier otro dispositivo que controle el flujo luminoso de tal forma que la emisión de dicho flujo hacia el hemisferio superior, sea inferior al 5% del total.



- Estarán construidas en materiales antivandálicos, tanto la carcasa como el cierre.

Lámpara

- Las lámparas utilizadas en el alumbrado exterior podrán ser de diferentes tipos: de mercurio, de vapor de sodio de alta presión (VSAP), de halogenuros metálicos, leds, etc, dependiendo de la luminaria o proyector empleado.
- La lámpara llevarán inscrita la marca de fabricante, su potencia, tipo y y tensión de funcionamiento.

Forma y dimensiones de las luminarias o proyectores

- La forma y dimensiones de la luminaria o proyector, y el tipo de lámpara o lámparas a emplear en cada caso son los definidos en el Proyecto.

Ejecución

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
- Todas las instalaciones irán provistas de reductor de flujo, en cualquiera de sus dos modalidades.
- La luminaria se colocará en su posición, sujetándola al báculo o columna, según el caso. Posteriormente, se colocará la lámpara o lámparas en el interior de la luminaria.
- Cuando se trate de un proyector, éste podrá ir sujeto a un báculo o columna, o independiente. Al igual que con las luminarias, una vez colocado el proyector en su ubicación definitiva, se colocará la lámpara dentro del mismo.

Medición y abono

- La luminaria o proyector se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) realmente colocadas. El precio incluye la luminaria o proyector, el reductor de flujo cuando la instalación sea sin línea de mando, los elementos para la colocación y sujeción de la luminaria o proyector, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:



C812/11.20.- “ud Luminaria tipo 3, en fundición de aluminio con placa formada por 48 leds y 34 W de potencia”.



Artículo C813/11.- CANALIZACIÓN PARA SERVICIOS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones contenidas en el REBT y sus ITC, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

- Se define como canalización para servicios a la obra destinada a alojar los conductores que constituyen la red eléctrica, telefónica, telegráfica, semafórica, y otras de semejante naturaleza.
- Se distinguen dos tipos de canalización para servicios:
 - o Canalización compuesta de tubos de PVC o polietileno, rellena de material granular.
 - o Prisma rectangular de hormigón con tubos de PVC o polietileno embebidos en su interior.
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
 - o Excavación de la zanja.
 - o Ejecución del lecho de apoyo con material granular u hormigón según se define en el Proyecto.
 - o Colocación de los tubos de PVC o polietileno, que albergarán posteriormente la correspondiente instalación, con sus guías.
 - o Relleno de la zanja con material granular u hormigón, según se define en el Proyecto.
 - o Disposición de cinta señalizadora.

Forma y dimensiones

- La forma y dimensiones de la canalización para servicios son las definidas en el Proyecto o, en su caso, las que ordene el D.O.
- Los conductores de la red subterránea irán canalizados en tubería de PVC flexible o PE reticulado de doble pared. Las canalizaciones se alojarán, a su vez, en zanjas de 60 cm de profundidad, excepto en los cruces de calzada donde la profundidad mínima ha de ser de 1 metro e irán reforzadas con un recubrimiento de hormigón. En los cruces de calzada se dispondrá una tubería adicional. La tubería de canalización cumplirá lo especificado en la ITC-BT 21.
- Se dispondrá una cinta de señalización a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.



Materiales

- Con carácter general, los materiales utilizados en la construcción de la canalización cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecten.

Guías

- Las guías son alambres o cables de acero galvanizado de pequeño diámetro que facilitan la introducción de los conductores dentro de los tubos.

Tubos

- Los tubos de PVC cumplirán las especificaciones establecidas en el Artículo C291/04.- “*Tubos de PVC*” del presente Pliego.
- Los tubos de polietileno cumplirán las especificaciones establecidas en el Artículo C293/04.- “*Tubos de polietileno*” del presente Pliego.

Material granular

- El material granular podrá ser zahorra o arena de cantera, según defina el Proyecto o, en su caso, establezca el D.O.
- La zahorra estará comprendida en el huso granulométrico ZA-20 y cumplirá lo especificado en el Artículo C510/11.- “*Zahorras*” del presente Pliego. La arena será de machaqueo.

Hormigón

- La resistencia característica a compresión del hormigón no será inferior a veinte megapascales (20 MPa), a veintiocho (28) días.

Material de relleno

- Los materiales empleados en las diferentes capas que constituyen el relleno situado entre la parte superior de la canalización en sí y el terreno, son los definidos en el Proyecto o los que, en su caso, establezca el D.O.

Cinta de señalización

- La cinta de señalización será de polietileno de un color e inscripción acorde con el tipo de servicio que se aloja en la canalización.

Ejecución de las obras

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.



- En primer lugar, se excavará la zanja. Después, se ejecutará el lecho de apoyo y se colocarán los tubos que van a alojar a los conductores. Por último, se rellenará la zanja con material granular u hormigón, se colocará la cinta de señalización y posteriormente, se rellenará con material procedente de la excavación hasta el nivel del terreno.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) de canalización realmente ejecutada. El precio incluye la excavación de la zanja, la ejecución del lecho de apoyo, los tubos, las guías, la colocación de los tubos, las uniones entre tubos y conexiones a pozos y arquetas, las pérdidas de material en recortes y empalmes, el relleno y la cinta señalizadora, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo

C291/04.- *"Tubos de PVC"*

C293/04.- *"Tubos de polietileno"*

C510/11.- *"Zahorras"*

Unidad que corresponde a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

C813/11.01.- *"m Prisma de hormigón HNE-20 de 0,50 x 0,45 m en canalización para servicios, con dos tubos de polietileno de 110 mm de diámetro".*



Artículo C814/11.- CONDUCTOR

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones contenidas en el REBT y sus ITC, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

- Se define como conductor al elemento constituido por alambres o cables protegidos por mezclas apropiadas de compuestos poliméricos (polietileno reticulado, etileno propileno, PVC, etc.), destinado a transmitir la electricidad.

Forma y dimensiones

- La forma y dimensiones de los conductores son las definidas en el Proyecto.

Materiales

- Tanto los conductores de fase, como el neutro y la puesta a tierra cumplirán las especificaciones establecidas en la ITC-BT-07 "*Redes subterráneas para distribución en baja tensión*" y en la ITC-BT-09.- "*Instalaciones de alumbrado exterior*" del REBT.

- Los conductores a emplear en líneas subterráneas serán de cobre electrolítico, de tensión nominal no inferior a 0,6/1 kV, flexibilidad clase 5 (según UNE 21022) y sección mínima de 6 mm² (tipo RV). Estarán aislados con mezclas apropiadas de compuestos poliméricos (polietileno reticulado (XLPE)) y cubierta de PVC, siendo los definidos en el Proyecto.

- Los conductores no se cortarán para las conexiones en las cajas de derivación y se señalarán las distintas fases de corriente y el neutro.

- La acometida a báculo se realizará con un conductor de fase, neutro e hilo de mando, si lo hubiese, y retorno de los mismos hilos, una vez conexiados, a la arqueta. La subida se realizará mediante conductor de 3 x 2,5 mm² de sección, con conexión al equipo auxiliar de encendido. La protección en la caja de derivación estanca, a instalar en la parte inferior del báculo, se hará mediante fusible calibrado de 10 amperios.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) de conductor realmente colocados. El precio incluye el conductor, la parte proporcional de la instalación de la toma de tierra de toda la instalación, las pérdidas de material en recortes y empalmes, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.



Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C814/11.54.- "m *Conductor de cobre con aislamiento de RV-K de 4 x 6 mm² de sección*".



Artículo C817/07.- ARQUETA PARA CANALIZACIÓN DE SERVICIOS

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo C410/11.- “Arquetas y pozos de registro” del presente Pliego, además de las especificaciones contenidas en el REBT y sus ITC, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

- Se define como arqueta para canalización para servicios al elemento prismático que sirve para:
 - o Conexión entre el punto de luz y la canalización.
 - o Cambios de dirección o derivaciones de la canalización.
 - o Registro de canalización.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo C410/11.- “Arquetas y pozos de registro” del presente Pliego.

Artículo de este Pliego relacionado con el presente Artículo

C410/11.- “Arquetas y pozos de registro”

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:
- **C817/07.02.- “ud Arqueta prefabricada para canalización de servicios, de 40x40x40 cm³”.**



Capítulo III.- Restauración paisajística



Artículo C820/04.- TIERRA VEGETAL

Definición

- Se define como tal, a la tierra procedente de la parte superficial de un terreno con alto contenido en materia orgánica colocada en formación de parterres y restitución de taludes.

Procedencia

- La tierra vegetal puede proceder de:
 - o Operaciones de la explanación de la propia obra. Debe ser dispuesta en su emplazamiento definitivo en el menor intervalo de tiempo posible. En caso de que no sea posible utilizarla directamente, debe guardarse en montones de altura no superior a los dos metros. Debe evitarse que sea sometida al paso de vehículos o a sobrecargas, ni antes de su remoción ni durante su almacenamiento, y los traslados entre puntos deben reducirse al mínimo.
 - o Préstamo o aportación. Será tierra no abonada con un alto contenido en materia orgánica, estará exenta de elementos extraños y de semillas de malas hierbas. No tendrá más de un 20% de materiales pétreos de tamaño superior a 20 mm, y la medida de los terrones será:
 - Tierra vegetal cribada ≤ 16 mm
 - Tierra vegetal no cribada ≤ 40 mm

Condiciones de suministro y almacenaje

- El suministro de la tierra vegetal de préstamo o aportación se realizará en sacos o a granel. Cuando se realice en sacos figurarán los siguientes datos:
 - o Identificación del producto
 - o Nombre del fabricante o marca comercial
 - o Peso neto
- El almacenaje se realizará de manera que no se alteren sus características.

Ejecución

- Si el suministro se realiza a granel, la tierra vegetal será transportada en camiones hasta el lugar donde haya de ser extendida.
- Una vez que la tierra ha sido llevada al lugar donde se va a emplear, se procederá a su extensión con el espesor definido en el Proyecto, y al desmenuzado y posterior rastrillado de los terrones para cumplir con lo especificado en el presente Pliego.



Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cúbicos (m^3) de tierra vegetal realmente colocada. El precio incluye la tierra vegetal, caso de que se trate de tierra de préstamo o aportación, la eliminación mediante rastrillado y desmenuzado de terrones, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C820/04.03.- " m^3 Tierra vegetal procedente de préstamo o aportación suministrada en sacos".



Artículo C822/04.- SIEMBRA MANUAL

Definición

- Se define como siembra manual a la aplicación de forma manual sobre un soporte adecuado (previamente abonado y regado), de semillas al objeto de conseguir, una vez germinadas y desarrolladas, el deseado manto de vegetación definido en cada caso.

Materiales

Semillas

- Las semillas son el albergue de las plantas en embrión. Almacenan el germen del progenitor o progenitores, protegido de diversas maneras contra el calor, el frío, la sequía y el agua hasta que se presenta una situación favorable para su desarrollo.

- La dotación mínima de semillas será de 0,05 kg/m², procediendo en todo caso de casas comerciales acreditadas y siendo del tamaño, aspecto y color de la especie botánica elegida. Para todas las partidas de semillas se exige el certificado de origen y la aprobación del D.O.

- Las semillas no estarán contaminadas por hongos ni presentarán signos de haber sufrido alguna enfermedad micológica. Tampoco presentarán parasitismo de insectos.

- Cada especie deberá ser suministrada en envases individuales, sellados o en sacos cosidos, identificados y rotulados, para certificar las características de la semilla.

Agua

- Las aguas empleadas para los riegos nunca serán salitrosas (su contenido en cloruros sódicos o magnésicos será siempre inferior al 1%).

Ejecución

- Previamente al sembrado, la composición de la mezcla de semillas se someterá a la aprobación del D.O.

- Si la semilla requiere ser fertilizada y sembrada en seco, se aplicará el cultivo fertilizante de acuerdo con las instrucciones del proveedor de la semilla.

- Antes de la extensión de las semillas, se extenderá una capa de tierra vegetal, que será abonada y regada.

- Las siembras se realizarán en la época vegetativa de la semilla. En cualquier caso queda prohibido expresamente realizar siembras en días de fuertes vientos, lluvias o heladas. El sembrado será manual, comprobándose periódicamente la adecuada distribución y cuantía de la siembra, la cual debe ser la especificada, procediéndose a distribuir nuevas cantidades de semilla si la cuantía hubiera sido insuficiente.



-
- Durante el período de garantía de la obra, se realizarán los riegos y demás trabajos necesarios para mantener la siembra en perfectas condiciones de conservación, debiendo reponer la misma en aquellas zonas en las que hubiera fracasado.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cuadrados (m^2) de siembra realmente ejecutada. El precio incluye las semillas y el agua, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad. El abono orgánico o mineral y la tierra vegetal, serán de abono independiente.

Unidad que corresponde a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

C822/04.21.- " m^2 Siembra manual a base de gramíneas y herbáceas".



Capítulo VIII.- Partidas Alzadas



Artículo C900/07.- PARTIDAS ALZADAS

- Las partidas alzadas cumplirán lo establecido en el Artículo C106/10.- *“Medición y Abono”* del presente Pliego.
- Las partidas alzadas de abono íntegro constituyen formalmente una unidad de obra, por lo que se han incorporado a la justificación de precios (sin descomposición), a los Cuadros de Precios (en el 2 sin descomposición) y al presente PPTP. Las que son a justificar no constituyen unidad de obra. Las que se abonen de una forma diferente, establecida expresamente en este PPTP, tendrán el carácter correspondiente a su propia definición y forma de abono.

Artículo de este Pliego relacionado con el presente Artículo

C106/10.- *“Medición y Abono”*



Artículo C908/01.- GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones contenidas en el Real Decreto 105/2008 del Ministerio de la Presidencia, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, en la Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos y, en el Decreto 72/2010, del Gobierno de Cantabria, de 28 de octubre, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Cantabria, las cuales serán de aplicación en lo que no resulten modificadas por las condiciones contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

- La gestión de residuos consiste en la recogida, almacenamiento, tratamiento y eliminación de los residuos que se producen como consecuencia de la ejecución de la obra, y que no han podido ser reutilizados durante la ejecución de la misma.
- Se considera residuo a cualquier sustancia, objeto o material producido en la obra, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga intención u obligación de desprenderse.
- Se considera poseedor del residuo a aquel que los produce y que no tenga la condición de gestor de los mismos.
- Se considera tratamiento de un residuo a la valorización del mismo que consiste en toda operación mediante la cual estos materiales son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad.
- Se considera eliminación de un residuo a todo procedimiento dirigido, bien al vertido de residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

Clasificación de los residuos

- Los residuos de construcción y demolición (en adelante RCD) se clasifican en los siguientes tipos:
 - o *RCD homogéneos*

Son residuos no peligrosos (inertes o no) que se presentan en fracciones homogéneas separadas.
 - o *RCD heterogéneos*

Son residuos no peligrosos (inertes o no) que se presentan mezclados entre sí, siendo necesario un proceso para separar aquellos que se puedan reciclar o valorizar.



Ejecución de las obras

Plan de gestión de residuos de construcción y demolición

- El contratista principal habrá de definir pormenorizadamente el Plan de gestión de residuos de construcción y demolición, en el que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con dichos residuos de construcción que se vayan a producir en la obra.
- Este Plan será elaborado partiendo del Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición incluido en el Proyecto, en la forma establecida en la legislación vigente.
- Los subcontratistas presentes en la obra se adherirán a este Plan y serán coordinados por el contratista principal.
- El Plan será presentado al D.O. para su aprobación y aceptación.
- El contratista está obligado a facilitar la documentación acreditativa de la correcta gestión de los residuos al D.O.
- El Plan de gestión de residuos de construcción y demolición incluirá, al menos, lo siguiente:
 - o Identificación de la obra.
 - o Estimación sobre los residuos a generar.
 - o Medidas a adoptar para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
 - o Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
 - o Medidas a adoptar para la separación de los residuos en obra.
 - o Instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de construcción y demolición dentro de la obra.
 - o Inventario de residuos peligrosos, si es el caso.
 - o Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos.

Condiciones generales

- Los residuos únicamente podrán ser entregados a gestores autorizados por la Consejería de Medio Ambiente (u órgano análogo), debiendo disponer de las autorizaciones vigentes.
- Se deberá documentar adecuadamente todas las entregas de residuos conforme al modelo de documento de entrega de residuos de construcción y demolición.



- Deberá seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se conservarán los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- El orden de prelación deberá ser: reutilizar los materiales, cederlos a terceros, entregar los residuos a gestor autorizado para su valorización y, si esto no fuera posible para su eliminación.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- 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 que se pueden valorizar.
- Se separarán los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados, de acuerdo a lo recogido en el Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, y a lo establecido en el Plan de gestión de residuos de construcción y demolición.
- En el caso de ser necesario el almacenamiento de residuos de construcción y demolición en contenedores específicos, se deberá utilizar el contenedor apropiado para cada tipo de residuo.
- Se deberá disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Todo el personal de la obra conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

Almacenamiento de residuos

- Mientras se encuentren los residuos en poder del contratista adjudicatario de las obras debe mantenerlos en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si las condiciones de ejecución de la unidad permiten dicha selección.
- En el caso de que sea preciso el almacenamiento de residuos en recipientes adecuados como contenedores, sacos industriales, etc., estos cumplirán lo siguiente:
 - o Deberán estar correctamente etiquetados, de forma que los trabajadores de la obra conozcan dónde deben depositar cada tipo de residuo y deberán informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente.
 - o En la etiqueta 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.
 - o La información contenida en las etiquetas deberá ser clara y comprensible.



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

Medición y abono

- Esta p.a. se abonará al contratista en su totalidad, en términos de adjudicación, mes a mes durante el plazo de ejecución de la obra, a medida que se vayan realizando las labores de gestión de residuos, por importe mensual proporcional al empleo de estas medidas, según criterio de la D.O.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C908/01.- “PA Gestión de residuos”.



Artículo C909/01.- PARTIDA ALZADA DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

- La presente p.a. se destina al pago de las medidas preventivas específicas que ha de disponer el contratista y que ha de definir pormenorizadamente en el PSS. Este PSS será elaborado partiendo del ESS incluido en el Proyecto en la forma establecida en la legislación preventiva (concretamente en el RD 1627/97). Su valoración se ha determinado en el ESS, y no incluye otra serie de medidas de prevención y protección necesarias que se han considerado como costes directos o indirectos de las unidades de obra, y como gastos generales o costes indirectos de la obra (equipos de protección individual, instalaciones de higiene y bienestar, reconocimientos médicos, reuniones, información y formación de los trabajadores y otros de similar naturaleza), es decir, el importe de esta p.a. se corresponde con el abono de las protecciones preventivas que específicamente se establecen en el ESS como si fueran unidades de obra, cuyo coste está imputado directamente a este Proyecto a través del presupuesto propio del ESS.
- Dado que las disposiciones preventivas establecen que el contratista, antes del comienzo de los trabajos, deberá presentar el PSS inicial para la aprobación, en su caso, de la Administración, previo informe del CSS/O, será este PSS el que concrete, a partir del ESS y de los procedimientos constructivos que haya de emplear, las medidas preventivas o adecuaciones del PSS inicial que se hayan de realizar de acuerdo a las disposiciones preventivas de aplicación. El importe de EM que figura como valoración de esta p.a. será la cantidad total a abonar al contratista. Solamente en los casos en que se produzcan modificaciones del contrato, se podrá modificar este importe (como ocurre con cualesquiera otras unidades de obra), siempre que la citada modificación justifique la alteración preventiva.
- Por lo tanto, el contratista adjudicatario, al igual que el resto de licitadores, deberá tenerlo muy en cuenta en la licitación, de modo que valore los sistemas y medios constructivos que va a emplear realmente en la obra, así como las medidas preventivas, y su coste, con el fin de que todo ello sea tenido en cuenta en la oferta que presente.
- Será de aplicación el segundo párrafo del Artículo 154.3 del RLCAP.
- Es decir, el contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y prevención de riesgos laborales. En lo concerniente a las medidas de prevención y protección de riesgos laborales, que son obligación del contratista, y que deberá establecer en el plan de seguridad y salud (PSS), a presentar por él una vez elaborado a partir del estudio de seguridad y salud (ESS) y de los métodos constructivos que ha de emplear en la ejecución, se estará a lo que se establece, además de en las disposiciones de aplicación, en el propio ESS y en el PPTP del Proyecto, habiéndose incorporado el presupuesto del ESS al del Proyecto como una partida alzada, cuyo objeto y forma de abono se concretan en el presente Pliego.



Medición y abono

- Esta p.a. se abonará al contratista en su totalidad, en términos de adjudicación, mes a mes durante el plazo de ejecución de la obra, a medida que se vayan disponiendo las medidas preventivas que correspondan, por importe mensual proporcional al empleo de estas medidas, según criterio de la D.O.

- Las protecciones preventivas que específicamente se establecen en el ESS, al finalizar la obra quedarán en poder del contratista.

Unidad que corresponde a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

C909/01.- “ud *Partida alzada de seguridad y salud para la ejecución de la obra*”.

En Limpias, noviembre 2020

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo.: D. David de la Hoz Villacorta

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº 22.744



DOCUMENTO N° 4

PRESUPUESTO



PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 TRABAJOS PRELIMINARES							
C300/07	m2 Desbroce del terreno.						
	Zona pasarela	1	28,000	2,000			84,000
	Varios	1	30,000				30,000
							114,00
C301/04.01	m3 Demolición con máquina excavadora.						
	Plataforma piedra a demoler	1	15,000	1,500	1,150		6,469
	Escalera actual desde vial	1	1,750	1,500	1,150		0,755
	Muro mampostería en parcela afectada	1	11,000	0,800	1,000		2,200
							9,42
C301/04.02	m3 Demolición por fragmentación mecánica.						
	Plataforma piedra a demoler	1	15,000	1,500	1,150		19,406
	Escalera actual desde vial	1	1,750	1,500	1,150		2,264
	Zona cimentación pasarela tramo 2 llegada	1	5,000	1,000	1,000		5,000
	Muro mampostería en parcela afectada	1	11,000	0,800	1,000		6,600
	Bordillo zona gestión residuos	1	18,000	0,300	0,400		2,484
	Demolición pavimento en mejora intersección	1	6,000	2,000	0,400		5,520
	Demolición muro hormigón en mejora intersección	1	5,000	0,400	1,000		2,300
							43,57
C305/04	m3 Demolición de firme mediante fresado en frío.						
	Áreas rehabilitación firme	1	305,000		0,050		16,013
		1	198,000		0,050		10,395
							26,41
C306/07.01	ud Tala de árbol mediano con extracción de tocón.						
	Retirada leilandis zona nueva pasarela	7					7,000
							7,00
C307/04.01	ud Poda selectiva árbol mediano.						
	Poda árboles parcela afectada	3					3,000
							3,00
C312/08.03	ud Retirada de luminaria						
	Retirada luminarias	2					2,000
							2,00
C313/05	m Retirada de barrera de seguridad.						
	Retirada de barrera en zona mejora intersección	1	10,000				10,000
							10,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 02 EXCAVACIONES Y RELLENOS							
C321/11.02	m3 Excavación en zanjas y pozos, tipo 2						
	Excavación zona nueva rampa hasta pasarela	1	17,000	2,000	0,500		25,500
	Excavación en zona nuevo muro intersección	1	10,000	2,000	0,500		12,500
	En zona apoyo pasarela metalica llegada	1	5,000	1,000	0,500		2,875
	Cajeo para nueva zona gestión residuos	1	6,000	2,000	0,500		6,900
							47,78
C332-15.01	m3 Relleno localizado con material procedente de cantera						
	Saneo bajo rampa	1	20,000	1,500	0,300		9,450
	Relleno trasdos muro rampa	0,5	20,000	1,500	1,200		13,500
	Relleno trasdos muro intersección	0,5	10,000	1,500	1,500		8,438
							31,39

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 03 DRENAJE							
C410/11/ACH02	ud Arqueta de hormigón de 60 cm de diámetro interior, clase C-250.						
	Conexión a red existente municipal	1					1,000
							1,00
C411/11.27	m Canaleta de 15 x 22 cm2 con rejilla, clase C-250.						
	Inicio rampa y entrada vivienda	1	7,000				7,000
							7,00
C415/07/PEN01	m Tubo de PVC-E-N-G/BC/200.						
	Conexión a red existente	1	10,000				10,000
							10,00
C420/06.30	m Tubo dren de 160 mm de diámetro.						
	En trasdos muro rampa	1	20,000				20,000
							20,00
C421/04	m3 Relleno localizado de material drenante.						
	Relleno trasdos muro rampa	0,5	20,000	1,500	1,200		4,500
	Relleno trasdos muro intersección	0,5	10,000	1,500	1,200		6,750
							11,25
C422/04/F-2	m2 Geotextil filtro. Grupo 2.						
	Relleno trasdos muro rampa	1	20,000	1,500			37,500
	Relleno trasdos muro intersección	1	10,000	1,500			18,750
							56,25

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 04 FIRMES Y PAVIMENTOS							
C510/09.02	m3 Zahorra procedente de cantera.						
	Previo losa hormigón en rampa	1	20,000	1,800	0,200		8,280
	Cajeo para nueva zona gestión residuos	1	6,000	2,000	0,300		4,140
							12,42
C531/08.01	t Emulsión C60B3 ADH o C60B4 ADH en riego de adherencia.						
	Áreas rehabilitación firme	1	305,000	0,001			0,336
		1	198,000	0,001			0,218
							0,55
C542/06.07	t Betún de cualquier penetración.						
	Áreas rehabilitación firme	15,25	2,450				1,868
		9,9	2,450				1,213
		1,525	2,450				0,187
		1,98	2,450				0,243
							3,51
C542/06.50	ud Traslado a obra de equipo de aglomerado.						
	Traslado equipo	1					1,000
							1,00
C542/08.12	m3 MBC, en capa de rodadura AC 16 SURF 50/70 S						
	Áreas rehabilitación firme	1	305,000		0,050		15,250
		1	198,000		0,050		9,900
	Sobrespesores	1	305,000		0,050		1,525
		1	198,000		0,050		1,980
							28,66
C561/07.15	m2 Pavimento adoquín vehículos coloreadas asiento hormigón.						
	Zona entrada nueva rampa	1	9,000	2,500			23,625
							23,63
C570/05/DC535 m	Bordillo de hormigón de doble capa						
	Reconfiguración zona aparcamiento	1	12,000				12,000
	Remate contra existente	1	10,000				10,000
							22,00
C573/10.03	m2 Tratamiento superficial de mortero acrílico sobre aglomerado						
	Sobre zona peatonal existente	1	47,000				47,000
							47,00
C851/10.07	m2 Pavimento de tarima de tabla de madera sintética						
	En rampa y estructura	58					58,000
							58,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 05 ESTRUCTURAS							
C600/08.02	Kg Acero B 500 S en barras corrugadas.						
	CIMENTACIÓN ZAPATAS CORRIDAS						
	M1	1	21,710				21,710
	M2	4	57,200				228,800
	MUROS						
	M1						
	Horizontal	10	2,000	0,920			20,240
	Vertical	14	1,500	0,920			21,252
	M2						
	Horizontal	5	20,000	0,920			101,200
	Vertical	67	1,500	0,920			101,706
	PLACAS DE ANCLAJE						
	1	4		0,390			1,560
	7,5	8		0,410			3,280
	2,3	8		0,340			2,720
	MURO MEJORA INTERSECCION	1	544,080	0,500			272,040
							774,51
C610/11.L15	m3 Hormigón limpieza HL-150/B/20 vertido.						
	CIMENTACIÓN ZAPATAS CORRIDAS						
	M1	1	0,110				0,127
	M2	4	0,290				1,334
	MURO INTERSECCION	1	1,040				1,196
							2,66
C610-11.A25B5	m3 Hormigón HA-25/B/20/IIIa vertido.						
	CIMENTACIÓN ZAPATAS CORRIDAS						
	M1	1	0,320				0,320
	M2	4	0,880				3,520
	MUROS						
	M1	1	2,000	0,300	1,500		0,900
	M2	0,5	20,000	0,300	1,500		4,500
	MURO INTERSECCIÓN	1	7,930	0,500			3,965
							13,21
C640/08.11	kg Acero S 275 J2 G3 en estructura de acero (galvanizado)						
	ESTRUCTURA METÁLICA						
	Barra 1/2	1	10,110				10,363
	Barra 2/3	1	67,120				68,798
	Barra 2/8	1	30,380				31,140
	Barra 2/9	1	38,210				39,165
	Barra 3/4	1	63,890				65,487
	Barra 3/9	1	18,540				19,004
	Barra 4/5	1	61,610				63,150
	Barra 9/4	1	25,150				25,779
	Barra 4/10	1	9,780				10,025
	Barra 5/6	1	59,990				61,490
	Barra 5/11	1	3,990				4,090
	Barra 6/12	1	2,000				2,050
	Barra 6/14	1	59,990				61,490
	Barra 7/8	1	10,110				10,363
	Barra 8/9	1	55,250				56,631
	Barra 8/16	1	23,170				23,749
	Barra 9/10	1	55,250				56,631
	Barra 16/9	1	32,770				33,589
	Barra 9/17	1	23,170				23,749
	Barra 9/18	1	32,770				33,589
	Barra 10/11	1	55,250				56,631
	Barra 10/18	1	23,170				23,749
	Barra 11/12	1	55,250				56,631
	Barra 18/10	1	32,770				33,589
	Barra 11/19	1	23,170				23,749

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 06 SEÑALIZAMIENTO Y DEFENSAS							
C700/11.03	m Marca vial tipo II P-RR productos plásticos en frío de 10 cm.						
	Varios y remates	1	200,000				200,000
							200,00
C700/11.06	m Marca vial tipo II P-RR productos plásticos en frío de 15 cm.						
	Marcado zona peatonal	2	60,000				120,000
							120,00
C700/11.22	m2 Marca vial tipo II P-RR plástico en frío símbolos.						
	Repintado símbolos y pasos peatonales	28					28,000
							28,00
C701/05/AG.32	ud Señal vertical octogonal tipo R-2 (STOP) acero 2A=60 cm, RA 3						
	Salida CA-257 zona pasarela	1					1,000
	Salida desde vial Pieragullano	1					1,000
							2,00
C704/11.10	m Barrera Normal/N2/W4/A, sin separador, pintada y anclada.						
	Mejora intersección sobre nuevo muro	1	8,000				8,000
							8,00
C704/11.54	ud Abatimiento tipo H de 4 m, pintada de fábrica.						
	En zona muro salida vial Pieragullano	1					1,000
							1,00
C705/08.23	m Barandilla metálica galvanizada y pintada						
	Rampa	1	20,000				20,000
	Pasarela metálica	1	10,000				10,000
							30,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 07 VARIOS							
C806/04.05	m2 Cierre/puerta de malla electrosoldada 200x50x5.						
	Reposición malla cierre/puerta	1	5,000			5,000	
							5,00
C806/04.13	m2 Cierre de malla electrosoldada 100x50x4.						
	Reposición malla	1	10,000			10,000	
							10,00
C812/11.20	ud Luminaria tipo 3 alum LEDS de 38 W.						
	Cambio luminarias	2				2,000	
							2,00
C813/11.01	m Prisma HNE-20 0,50 x 0,45 m c/ servicios 2 tubos 110.						
	Canalización por movimiento de poste	1	8,000			8,000	
							8,00
C814/11.54	m Conductor cobre aislamiento RV-K 4 x 6 mm2.						
	Para ubicación de luminaria en nuevo poste	1	20,000			20,000	
							20,00
C817/07.02	ud Arqueta prefabricada servicios 40x40x40 cm3.						
	En base poste hormigón Viesgo nueva ubicación	1				1,000	
							1,00
C820/04.03	m3 Tierra vegetal de préstamo en sacos.						
	Reposición en parcela afectada	1	135,000	0,150		20,250	
							20,25
C822/04.21	m2 Siembra manual a base de gramíneas y herbáceas.						
	Reposición en parcela afectada	135				135,000	
							135,00
C907.01	PA Partida alzada a justificar ejecución de escalera acceso parcela						
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 08 GESTION RESIDUOS						
C908.01	PA GESTION DE RESIDUOS						1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD							
C909.01	PA SEGURIDAD Y SALUD						
	Seguridad y Salud	1					1,00
							1,00



PRESUPUESTO CUADRO DE PRECIOS 1

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	C300/07	m2	Desbroce del terreno, incluso retirada a vertedero autorizado de material o desechos producidos.		0,68
				CERO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0002	C301/04.01	m3	Demolición con máquina excavadora, incluso retirada a vertedero autorizado de material o desechos producidos.		7,39
				SIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0003	C301/04.02	m3	Demolición por fragmentación mecánica, incluso retirada a vertedero autorizado de material o desechos producidos.		10,52
				DIEZ EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0004	C305/04	m3	Demolición de firme mediante fresado en frío, incluso retirada a vertedero autorizado de material o desechos producidos.		37,83
				TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0005	C306/07.01	ud	Tala de árbol mediano con extracción de tocón, incluso retirada a vertedero autorizado de material o desechos producidos.		68,03
				SESENTA Y OCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS	
0006	C307/04.01	ud	Poda selectiva de árbol mediano, incluso retirada a vertedero autorizado de material o desechos producidos.		155,26
				CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
0007	C312/08.03	ud	Retirada de farola o poste, incluso retirada a vertedero autorizado de material o desechos producidos.		18,03
				DIECIOCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS	
0008	C313/05	m	Retirada de barrera de seguridad, incluso retirada a vertedero autorizado de material o desechos producidos.		5,71
				CINCO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
0009	C321/11.02	m3	Excavación en zanjas y pozos, tipo 2, incluso retirada a vertedero autorizado de material o desechos producidos.		3,95
				TRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0010	C332-15.01	m3	Relleno localizado con material procedente de cantera.		7,05
				SIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
0011	C410/11/ACH02	ud	Arqueta de hormigón de 60 cm de diámetro interior, clase C-250, completamente terminada, incluso trabajos auxiliares.		273,46
				DOSCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0012	C411/11.27	m	Canaleta de 15 cm de ancho útil y 22 cm de alto, con rejilla, clase C-250, completamente terminada, incluso trabajos auxiliares.		180,91
				CIENTO OCHENTA EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
0013	C415/07/PEN01	m	Tubo de PVC estructurado tipo B corrugado de diámetro nominal 200 mm en sección normal con capa granular en lecho de asiento, , completamente colocado, incluso trabajos auxiliares.		18,43
				DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0014	C420/06.30	m	Tubo dren de 160 mm de diámetro, completamente		13,35

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0015	C421/04	m3	Relleno localizado de material drenante, completamente colocado, incluso trabajos auxiliares.	QUINCE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	15,83
0016	C422/04/F-2	m2	Geotextil como elemento filtro. Grupo 2, completamente terminado, incluso trabajos auxiliares.	UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	1,23
0017	C510/09.02	m3	Zahorra procedente de cantera, incluido transporte, extensión y compactación.	VEINTE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	20,13
0018	C531/08.01	t	Emulsión bituminosa C60B3 ADH o C60B4 ADH en riego de adherencia.	CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	438,79
0019	C542/06.07	t	Betún de cualquier penetración, para mezclas bituminosas en caliente.	CUATROCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	481,35
0020	C542/06.50	ud	Traslado a obra de equipo de aglomerado, para ejecución de trabajos de extendido de mezcla bituminosas.	SEISCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	683,70
0021	C542/08.12	m3	Mezcla bituminosa en caliente, en capa de rodadura.	SETENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	75,87
0022	C561/07.15	m2	Pavimento para vehículos con piezas prefabricadas coloreadas con lecho de asiento de hormigón, de dimensiones y características equivalentes al existente, completamente colocado y rematado.	SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	69,76
0023	C570/05/DC535	m	Bordillo prefabricado de hormigón recto o curvo de doble capa C5-R3,5.	DIECISIETE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	17,69
0024	C573/10.03	m2	Tratamiento superficial de mortero acrílico sobre soporte de aglomerado asfáltico.	ONCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	11,85
0025	C600/08.02	Kg	Acero B 500 S en barras corrugadas.	UN EUROS con TRES CÉNTIMOS	1,03
0026	C610-11.A25B5	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIIa procedente de central puesto en obra mediante vertido.	NOVENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	97,67
0027	C610/11.L15	m3	Hormigón HL-150/B/20 procedente de central puesto en obra mediante vertido.	OCHENTA Y UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	81,62
0028	C640/08.11	kg	Acero S 275 J2 G3 en estructura de acero, incluido galvanizado de todos sus elementos y la maquinaria necesaria para su puesta en obra. Completamente terminada y rematada, colocada en su ubicación final, incluido transporte desde taller de fabricación y los trabajos necesarios de terminación en obra.	TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	3,70

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0029	C650/06.03	m2	Chapado de piedra con placa o losa de espesor > 5 cm, para remate de muros de hormigón en nueva rampa peatonal, nuevo muro para la mejora de la intersección y rampa existente.	OCHENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	83,71
0030	C680/10.01	m2	Encofrado recto.	QUINCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	15,06
0031	C690/06.01	m2	Impermeabilización de paramentos mediante brea-epoxi.	DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	17,87
0032	C695/11/E.01	ud	De prueba de carga estática para la estructura metálica peatonal en Limpías.	MIL EUROS	1.000,00
0033	C700/11.03	m	Marca vial tipo II P-RR de productos plásticos de aplicación en frío de 10 cm de anchura.	CERO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	0,81
0034	C700/11.06	m	Marca vial tipo II P-RR de productos plásticos de aplicación en frío de 15 cm de anchura.	UN EURO con OCHO CÉNTIMOS	1,08
0035	C700/11.22	m2	Marca vial tipo II P-RR de productos plásticos de aplicación en frío en símbolos e inscripciones.	DOCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	12,38
0036	C701/05/AG.32	ud	Señal vertical de circulación octogonal tipo R-2 (STOP) de acero galvanizado, de 60 cm de doble apotema, con retrorreflectancia RA 3.	NOVENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	95,76
0037	C704/11.10	m	Barrera de seguridad metálica Normal/N2/W4/A, sin separador, pintada de fábrica en su cara posterior con pintura termolacada, instalada mediante placa de anclaje.	TREINTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	39,45
0038	C704/11.54	ud	Abatimiento de barrera de seguridad metálica, pintada de fábrica en su cara posterior con pintura termolacada, tipo H de 4 m de longitud.	CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	192,11
0039	C705/08.23	m	Barandilla metálica en acero galvanizado y pintado en color RAL 7016 y acabado en imitación forja, completamente colocada en estructura metálica o sobre muro de hormigón, incluso con acabado curvado para el tramo de pasarela 2. Completamente terminado, incluso remates y terminaciones.	CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	137,60
0040	C806/04.05	m2	Cierre de malla electrosoldada para cierre definitivo con alambre de 5 mm de diámetro y malla de 200x50 mm., incluso formación de puerta peatonal o para tráfico rodado.	CUARENTA EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	40,23
0041	C806/04.13	m2	Cierre de malla electrosoldada para cierre definitivo con alambre de 4 mm de diámetro y malla de 100x50 mm.	DIECISIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO	17,74

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0042	C809/11.20	kg	Pintura para protección de estructura metálica, en color RAL 7016 acabado gris forja, completamente terminada.	CERO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	0,82
0043	C812/11.20	ud	Luminaria tipo 3, en fundición de aluminio con placa formada por 48 leds y 34 W de potencia, según estudio luminico a realizar para elegir modelo durante la realización de las obras, según órdenes del director de las mismas.	OCHOCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con TRES CÉNTIMOS	882,03
0044	C813/11.01	m	Prisma de hormigón HNE-20 de 0,50 x 0,45 m en canalización para servicios, con dos tubos de polietileno de 110 mm de diámetro.	VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	26,68
0045	C814/11.54	m	Conductor de cobre con aislamiento RV-K de 4 x 6 mm ² de sección.	DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	2,78
0046	C817/07.02	ud	Arqueta prefabricada para canalización de servicios, de 40x40x40 cm ³ .	NOVENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	95,81
0047	C820/04.03	m ³	Tierra vegetal procedente de préstamo o aportación suministrada en sacos.	VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	28,43
0048	C822/04.21	m ²	Siembra manual a base de gramíneas y herbáceas.	CERO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	0,17
0049	C851/10.07	m ²	Pavimento de madera sintética para exterior, certificado, incluso perfil en acro galvanizado de 40x40x3 mm para rastrelado del mismo sobre losa de hormigón armado o sobre estructura metálica en rampa y pasarela peatonal, colocado mediante sistema de grapa oculta, completamente terminado, incluidos todos los remates necesarios para su completa colocación.	OCHENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	84,98
0050	C907.01	PA		CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS	450,00
0051	C908.01	PA		SETECIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	752,61
0052	C909.01	PA	Partida alzada para Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras, según estudio de seguridad y salud incluido en el presente proyecto.	MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	1.685,30

En Limpias, Noviembre 2020

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo.: D. David de la Hoz Villacorta



PRESUPUESTO **CUADRO DE PRECIOS 2**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0001	C300/07	m2	Desbroce del terreno, incluso retirada a vertedero autorizado de material o desechos producidos.	
			Mano de obra.....	0,13
			Maquinaria	0,51
			Resto de obra y materiales.....	0,04
			TOTAL PARTIDA.....	0,68
0002	C301/04.01	m3	Demolición con máquina excavadora, incluso retirada a vertedero autorizado de material o desechos producidos.	
			Mano de obra.....	1,85
			Maquinaria	5,11
			Resto de obra y materiales.....	0,43
			TOTAL PARTIDA.....	7,39
0003	C301/04.02	m3	Demolición por fragmentación mecánica, incluso retirada a vertedero autorizado de material o desechos producidos.	
			Mano de obra.....	2,64
			Maquinaria	7,28
			Resto de obra y materiales.....	0,60
			TOTAL PARTIDA.....	10,52
0004	C305/04	m3	Demolición de firme mediante fresado en frío, incluso retirada a vertedero autorizado de material o desechos producidos.	
			Mano de obra.....	9,11
			Maquinaria	26,53
			Resto de obra y materiales.....	2,19
			TOTAL PARTIDA.....	37,83
0005	C306/07.01	ud	Tala de árbol mediano con extracción de tocón, incluso retirada a vertedero autorizado de material o desechos producidos.	
			Mano de obra.....	13,49
			Maquinaria	10,58
			Resto de obra y materiales.....	43,96
			TOTAL PARTIDA.....	68,03
0006	C307/04.01	ud	Poda selectiva de árbol mediano, incluso retirada a vertedero autorizado de material o desechos producidos.	
			Mano de obra.....	75,28
			Maquinaria	70,81
			Resto de obra y materiales.....	9,17
			TOTAL PARTIDA.....	155,26
0007	C312/08.03	ud	Retirada de farola, poste, luminaria, incluso retirada a vertedero autorizado de material o desechos producidos.	
			Mano de obra.....	9,37
			Maquinaria	7,59
			Resto de obra y materiales.....	1,07
			TOTAL PARTIDA.....	18,03
0008	C313/05	m	Retirada de barrera de seguridad, incluso retirada a vertedero autorizado de material o desechos producidos.	
			Mano de obra.....	2,58
			Maquinaria	2,80
			Resto de obra y materiales.....	0,33
			TOTAL PARTIDA.....	5,71

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0009	C321/11.02	m3	Excavación en zanjas y pozos, tipo 2, incluso retirada a vertedero autorizado de material o desechos producidos.	
			Mano de obra.....	0,84
			Maquinaria	2,35
			Resto de obra y materiales.....	0,76
			TOTAL PARTIDA.....	3,95
0010	C332-15.01	m3	Relleno localizado con material procedente de cantera.	
			Mano de obra.....	2,95
			Maquinaria	3,61
			Resto de obra y materiales.....	0,49
			TOTAL PARTIDA.....	7,05
0011	C410/11/ACH02	ud	Arqueta de hormigón de 60 cm de diámetro interior, clase C-250, completamente terminada, incluso trabajos auxiliares.	
			Mano de obra.....	5,89
			Maquinaria	4,25
			Resto de obra y materiales.....	263,32
			TOTAL PARTIDA.....	273,46
0012	C411/11.27	m	Canaleta de 15 cm de ancho útil y 22 cm de alto, con rejilla, clase C-250, completamente terminada, incluso trabajos auxiliares.	
			Mano de obra.....	11,36
			Maquinaria	0,68
			Resto de obra y materiales.....	168,87
			TOTAL PARTIDA.....	180,91
0013	C415/07/PEN01	m	Tubo de PVC estructurado tipo B corrugado de diámetro nominal 200 mm en sección normal con capa granular en lecho de asiento, , completamente colocado, incluso trabajos auxiliares.	
			Mano de obra.....	0,46
			Maquinaria	4,32
			Resto de obra y materiales.....	13,65
			TOTAL PARTIDA.....	18,43
0014	C420/06.30	m	Tubo dren de 160 mm de diámetro, completamente colocado y conexionado, incluso trabajos auxiliares.	
			Mano de obra.....	3,70
			Resto de obra y materiales.....	9,65
			TOTAL PARTIDA.....	13,35
0015	C421/04	m3	Relleno localizado de material drenante, completamente colocado, incluso trabajos auxiliares.	
			Mano de obra.....	0,26
			Resto de obra y materiales.....	15,57
			TOTAL PARTIDA.....	15,83
0016	C422/04/F-2	m2	Geotextil como elemento filtro. Grupo 2, completamente terminado, incluso trabajos auxiliares.	
			Mano de obra.....	0,39
			Resto de obra y materiales.....	0,84
			TOTAL PARTIDA.....	1,23
0017	C510/09.02	m3	Zahorra procedente de cantera, incluido transporte, extensión y compactación.	
			Mano de obra.....	0,39
			Maquinaria	5,78
			Resto de obra y materiales.....	13,96
			TOTAL PARTIDA.....	20,13

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0018	C531/08.01	t	Emulsión bituminosa C60B3 ADH o C60B4 ADH en riego de adherencia.	
			Mano de obra.....	41,04
			Maquinaria	47,20
			Resto de obra y materiales.....	350,55
			TOTAL PARTIDA.....	438,79
0019	C542/06.07	t	Betún de cualquier penetración, para mezclas bituminosas en caliente.	
			Maquinaria	14,10
			Resto de obra y materiales.....	467,25
			TOTAL PARTIDA.....	481,35
0020	C542/06.50	ud	Traslado a obra de equipo de aglomerado, para ejecución de trabajos de extendido de mezcla bituminosas.	
			Maquinaria	645,00
			Resto de obra y materiales.....	38,70
			TOTAL PARTIDA.....	683,70
0021	C542/08.12	m3	Mezcla bituminosa en caliente, en capa de rodadura.	
			Mano de obra.....	3,61
			Maquinaria	26,97
			Resto de obra y materiales.....	45,29
			TOTAL PARTIDA.....	75,87
0022	C561/07.15	m2	Pavimento para vehículos con piezas prefabricadas coloreadas con lecho de asiento de hormigón, de dimensiones y características equivalentes al existente, completamente colocado y rematado.	
			Mano de obra.....	21,20
			Resto de obra y materiales.....	48,56
			TOTAL PARTIDA.....	69,76
0023	C570/05/DC535	m	Bordillo prefabricado de hormigón recto o curvo de doble capa C5-R3,5.	
			Mano de obra.....	8,35
			Resto de obra y materiales.....	9,34
			TOTAL PARTIDA.....	17,69
0024	C573/10.03	m2	Tratamiento superficial de mortero acrílico sobre soporte de aglomerado asfáltico.	
			Mano de obra.....	3,65
			Resto de obra y materiales.....	8,20
			TOTAL PARTIDA.....	11,85
0025	C600/08.02	Kg	Acero B 500 S en barras corrugadas.	
			Mano de obra.....	0,24
			Resto de obra y materiales.....	0,79
			TOTAL PARTIDA.....	1,03
0026	C610-11.A25B5	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIIa procedente de central puesto en obra mediante vertido.	
			Mano de obra.....	5,57
			Maquinaria	5,59
			Resto de obra y materiales.....	86,51
			TOTAL PARTIDA.....	97,67
0027	C610/11.L15	m3	Hormigón HL-150/B/20 procedente de central puesto en obra mediante vertido.	
			Mano de obra.....	5,03
			Maquinaria	5,55
			Resto de obra y materiales.....	71,04
			TOTAL PARTIDA.....	81,62

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0028	C640/08.11	kg	Acero S 275 J2 G3 en estructura de acero, incluido galvanizado de todos sus elementos y la maquinaria necesaria para su puesta en obra. Completamente terminada y rematada, colocada en su ubicación final, incluido transporte desde taller de fabricación y los trabajos necesarios de terminación en obra.	
			Mano de obra.....	1,03
			Maquinaria	0,92
			Resto de obra y materiales.....	1,75
			TOTAL PARTIDA.....	3,70
0029	C650/06.03	m2	Chapado de piedra con placa o losa de espesor > 5 cm, para remate de muros de hormigón en nueva rampa peatonal, nuevo muro para la mejora de la intersección y rampa existente.	
			Mano de obra.....	34,79
			Resto de obra y materiales.....	48,92
			TOTAL PARTIDA.....	83,71
0030	C680/10.01	m2	Encofrado recto.	
			Resto de obra y materiales.....	15,06
			TOTAL PARTIDA.....	15,06
0031	C690/06.01	m2	Impermeabilización de paramentos mediante brea-epoxi.	
			Mano de obra.....	5,67
			Maquinaria	0,17
			Resto de obra y materiales.....	12,03
			TOTAL PARTIDA.....	17,87
0032	C695/11/E.01	ud	De prueba de carga estática para la estructura metálica peatonal en Limpias.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	1.000,00
0033	C700/11.03	m	Marca vial tipo II P-RR de productos plásticos de aplicación en frío de 10 cm de anchura.	
			Mano de obra.....	0,21
			Maquinaria	0,03
			Resto de obra y materiales.....	0,57
			TOTAL PARTIDA.....	0,81
0034	C700/11.06	m	Marca vial tipo II P-RR de productos plásticos de aplicación en frío de 15 cm de anchura.	
			Mano de obra.....	0,21
			Maquinaria	0,03
			Resto de obra y materiales.....	0,84
			TOTAL PARTIDA.....	1,08
0035	C700/11.22	m2	Marca vial tipo II P-RR de productos plásticos de aplicación en frío en símbolos e inscripciones.	
			Mano de obra.....	5,15
			Maquinaria	1,31
			Resto de obra y materiales.....	5,92
			TOTAL PARTIDA.....	12,38
0036	C701/05/AG.32	ud	Señal vertical de circulación octogonal tipo R-2 (STOP) de acero galvanizado, de 60 cm de doble apotema, con retrorreflectancia RA 3.	
			Mano de obra.....	11,23
			Resto de obra y materiales.....	84,53
			TOTAL PARTIDA.....	95,76

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0037	C704/11.10	m	Barrera de seguridad metálica Normal/N2/W4/A, sin separador, pintada de fábrica en su cara posterior con pintura termolacada, instalada mediante placa de anclaje.	
			Mano de obra.....	12,84
			Resto de obra y materiales.....	26,61
			TOTAL PARTIDA.....	39,45
0038	C704/11.54	ud	Abatimiento de barrera de seguridad metálica, pintada de fábrica en su cara posterior con pintura termolacada, tipo H de 4 m de longitud.	
			Mano de obra.....	54,96
			Resto de obra y materiales.....	137,15
			TOTAL PARTIDA.....	192,11
0039	C705/08.23	m	Barandilla metálica en acero galvanizado y pintado en color RAL 7016 y acabado en imitación forja, completamente colocada en estructura metálica o sobre muro de hormigón, incluso con acabado curvado para el tramo de pasarela 2. Completamente terminado, incluso remates y terminaciones.	
			Mano de obra.....	37,89
			Resto de obra y materiales.....	99,71
			TOTAL PARTIDA.....	137,60
0040	C806/04.05	m2	Cierre de malla electrosoldada para cierre definitivo con alambre de 5 mm de diámetro y malla de 200x50 mm., incluso formación de puerta peatonal o para tráfico rodado.	
			Mano de obra.....	2,94
			Resto de obra y materiales.....	37,29
			TOTAL PARTIDA.....	40,23
0041	C806/04.13	m2	Cierre de malla electrosoldada para cierre definitivo con alambre de 4 mm de diámetro y malla de 100x50 mm.	
			Mano de obra.....	2,94
			Resto de obra y materiales.....	14,80
			TOTAL PARTIDA.....	17,74
0042	C809/11.20	kg	Pintura para protección de estructura metálica, en color RAL 7016 acabado gris forja, completamente terminada.	
			Mano de obra.....	0,54
			Resto de obra y materiales.....	0,28
			TOTAL PARTIDA.....	0,82
0043	C812/11.20	ud	Luminaria tipo 3, en fundición de aluminio con placa formada por 48 leds y 34 W de potencia, según estudio luminico a realizar para elegir modelo durante la realización de las obras, según órdenes del director de las mismas.	
			Mano de obra.....	19,48
			Maquinaria	11,41
			Resto de obra y materiales.....	851,14
			TOTAL PARTIDA.....	882,03
0044	C813/11.01	m	Prisma de hormigón HNE-20 de 0,50 x 0,45 m en canalización para servicios, con dos tubos de polietileno de 110 mm de diámetro.	
			Mano de obra.....	3,95
			Resto de obra y materiales.....	22,73
			TOTAL PARTIDA.....	26,68

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0045	C814/11.54	m	Conductor de cobre con aislamiento RV-K de 4 x 6 mm ² de sección.	
			Mano de obra.....	0,42
			Resto de obra y materiales.....	2,36
			TOTAL PARTIDA.....	2,78
0046	C817/07.02	ud	Arqueta prefabricada para canalización de servicios, de 40x40x40 cm3.	
			Mano de obra.....	10,42
			Resto de obra y materiales.....	85,39
			TOTAL PARTIDA.....	95,81
0047	C820/04.03	m3	Tierra vegetal procedente de préstamo o aportación suministrada en sacos.	
			Mano de obra.....	8,79
			Resto de obra y materiales.....	19,64
			TOTAL PARTIDA.....	28,43
0048	C822/04.21	m2	Siembra manual a base de gramíneas y herbáceas.	
			Resto de obra y materiales.....	0,17
			TOTAL PARTIDA.....	0,17
0049	C851/10.07	m2	Pavimento de madera sintética para exterior, certificado, incluso perfil en acero galvanizado de 40x40x3 mm para rastrelado del mismo sobre losa de hormigón armado o sobre estructura metálica en rampa y pasarela peatonal, colocado mediante sistema de grapa oculta, completamente terminado, incluidos todos los remates necesarios para su completa colocación.	
			Mano de obra.....	18,58
			Resto de obra y materiales.....	66,40
			TOTAL PARTIDA.....	84,98
0050	C907.01	PA		
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	450,00
0051	C908.01	PA		
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	752,61
0052	C909.01	PA	Partida alzada para Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras, según estudio de seguridad y salud incluido en el presente proyecto.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	1.685,30

En Limpías, Noviembre 2020

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo.: D. David de la Hoz Villacorta



PRESUPUESTO

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 TRABAJOS PRELIMINARES				
C300/07	m2 Desbroce del terreno.	114,00	0,68	77,52
C301/04.01	m3 Demolición con máquina excavadora.	9,42	7,39	69,61
C301/04.02	m3 Demolición por fragmentación mecánica.	43,57	10,52	458,36
C305/04	m3 Demolición de firme mediante fresado en frío.	26,41	37,83	999,09
C306/07.01	ud Tala de árbol mediano con extracción de tocón.	7,00	68,03	476,21
C307/04.01	ud Poda selectiva árbol mediano.	3,00	155,26	465,78
C312/08.03	ud Retirada de luminaria	2,00	18,03	36,06
C313/05	m Retirada de barrera de seguridad.	10,00	5,71	57,10
TOTAL CAPÍTULO 01 TRABAJOS PRELIMINARES				2.639,73

PRESUPUESTO

<u>CÓDIGO</u>	<u>RESUMEN</u>	<u>CANTIDAD</u>	<u>PRECIO</u>	<u>IMPORTE</u>
CAPÍTULO 02 EXCAVACIONES Y RELLENOS				
C321/11.02	m3 Excavación en zanjas y pozos, tipo 2	47,78	3,95	188,73
C332-15.01	m3 Relleno localizado con material procedente de cantera	31,39	7,05	221,30
TOTAL CAPÍTULO 02 EXCAVACIONES Y RELLENOS				410,03

PRESUPUESTO

<u>CÓDIGO</u>	<u>RESUMEN</u>	<u>CANTIDAD</u>	<u>PRECIO</u>	<u>IMPORTE</u>
CAPÍTULO 03 DRENAJE				
C410/11/ACH02	ud Arqueta de hormigón de 60 cm de diámetro interior, clase C-250.			
		1,00	273,46	273,46
C411/11.27	m Canaleta de 15 x 22 cm2 con rejilla, clase C-250.			
		7,00	180,91	1.266,37
C415/07/PEN01	m Tubo de PVC-E-N-G/BC/200.			
		10,00	18,43	184,30
C420/06.30	m Tubo dren de 160 mm de diámetro.			
		20,00	13,35	267,00
C421/04	m3 Relleno localizado de material drenante.			
		11,25	15,83	178,09
C422/04/F-2	m2 Geotextil filtro. Grupo 2.			
		56,25	1,23	69,19
TOTAL CAPÍTULO 03 DRENAJE				2.238,41

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 FIRMES Y PAVIMENTOS				
C510/09.02	m3 Zahorra procedente de cantera.	12,42	20,13	250,01
C531/08.01	t Emulsión C60B3 ADH o C60B4 ADH en riego de adherencia.	0,55	438,79	241,33
C542/06.07	t Betún de cualquier penetración.	3,51	481,35	1.689,54
C542/06.50	ud Traslado a obra de equipo de aglomerado.	1,00	683,70	683,70
C542/08.12	m3 MBC, en capa de rodadura AC 16 SURF 50/70 S	28,66	75,87	2.174,43
C561/07.15	m2 Pavimento adoquín vehículos coloreadas asiento hormigón.	23,63	69,76	1.648,43
C570/05/DC535	m Bordillo de hormigón de doble capa	22,00	17,69	389,18
C573/10.03	m2 Tratamiento superficial de mortero acrílico sobre aglomerado	47,00	11,85	556,95
C851/10.07	m2 Pavimento de tarima de tabla de madera sintética	58,00	84,98	4.928,84
TOTAL CAPÍTULO 04 FIRMES Y PAVIMENTOS				12.562,41

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 ESTRUCTURAS				
C600/08.02	Kg Acero B 500 S en barras corrugadas.	774,51	1,03	797,75
C610/11.L15	m3 Hormigón limpieza HL-150/B/20 vertido.	2,66	81,62	217,11
C610-11.A25B5	m3 Hormigón HA-25/B/20/IIIa vertido.	13,21	97,67	1.290,22
C640/08.11	kg Acero S 275 J2 G3 en estructura de acero (galvanizado)	1.451,14	3,70	5.369,22
C650/06.03	m2 Chapado de piedra de espesor >5 cm.	55,15	83,71	4.616,61
C680/10.01	m2 Encofrado recto.	79,59	15,06	1.198,63
C690/06.01	m2 Impermeabilización de paramentos mediante brea-epoxi.	22,90	17,87	409,22
C695/11/E.01	ud De prueba de carga estática para la estructura	1,00	1.000,00	1.000,00
C809/11.20	kg Pintura esmalte estructura metálica	1.452,00	0,82	1.190,64
TOTAL CAPÍTULO 05 ESTRUCTURAS				16.089,40

PRESUPUESTO

<u>CÓDIGO</u>	<u>RESUMEN</u>	<u>CANTIDAD</u>	<u>PRECIO</u>	<u>IMPORTE</u>
CAPÍTULO 06 SEÑALIZAMIENTO Y DEFENSAS				
C700/11.03	m Marca vial tipo II P-RR productos plásticos en frio de 10 cm.	200,00	0,81	162,00
C700/11.06	m Marca vial tipo II P-RR productos plásticos en frio de 15 cm.	120,00	1,08	129,60
C700/11.22	m2 Marca vial tipo II P-RR plástico en frio símbolos.	28,00	12,38	346,64
C701/05/AG.32	ud Señal vertical octogonal tipo R-2 (STOP) acero 2A=60 cm, RA 3	2,00	95,76	191,52
C704/11.10	m Barrera Normal/N2/W4/A, sin separador, pintada y anclada.	8,00	39,45	315,60
C704/11.54	ud Abatimiento tipo H de 4 m, pintada de fábrica.	1,00	192,11	192,11
C705/08.23	m Barandilla metálica galvanizada y pintada	30,00	137,60	4.128,00
TOTAL CAPÍTULO 06 SEÑALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....				5.465,47

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 VARIOS				
C806/04.05	m2 Cierre/puerta de malla electrosoldada 200x50x5.	5,00	40,23	201,15
C806/04.13	m2 Cierre de malla electrosoldada 100x50x4.	10,00	17,74	177,40
C812/11.20	ud Luminaria tipo 3 alum LEDS de 38 W.	2,00	882,03	1.764,06
C813/11.01	m Prisma HNE-20 0,50 x 0,45 m c/ servicios 2 tubos 110.	8,00	26,68	213,44
C814/11.54	m Conductor cobre aislamiento RV-K 4 x 6 mm2.	20,00	2,78	55,60
C817/07.02	ud Arqueta prefabricada servicios 40x40x40 cm3.	1,00	95,81	95,81
C820/04.03	m3 Tierra vegetal de préstamo en sacos.	20,25	28,43	575,71
C822/04.21	m2 Siembra manual a base de gramíneas y herbáceas.	135,00	0,17	22,95
C907.01	PA Partida alzada a justificar ejecución de escalera acceso parcela	1,00	450,00	450,00
TOTAL CAPÍTULO 07 VARIOS.....				3.556,12

PRESUPUESTO

<u>CÓDIGO</u>	<u>RESUMEN</u>	<u>CANTIDAD</u>	<u>PRECIO</u>	<u>IMPORTE</u>
	CAPÍTULO 08 GESTION RESIDUOS			
C908.01	PA GESTION DE RESIDUOS			
		1,00	752,61	752,61
	TOTAL CAPÍTULO 08 GESTION RESIDUOS.....			752,61

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD				
C909.01	PA SEGURIDAD Y SALUD			
		1,00	1.685,30	1.685,30
TOTAL CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD				1.685,30
TOTAL				45.399,48

En Limpias, Noviembre 2020

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



Fdo.: D. David de la Hoz Villacorta



PRESUPUESTO

PRESUPUESTO GENERAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	TRABAJOS PRELIMINARES.....	2.639,73	5,81
02	EXCAVACIONES Y RELLENOS.....	410,03	0,90
03	DRENAJE.....	2.238,41	4,93
04	FIRMES Y PAVIMENTOS.....	12.562,41	27,67
05	ESTRUCTURAS.....	16.089,40	35,44
06	SEÑALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....	5.465,47	12,04
07	VARIOS.....	3.556,12	7,83
08	GESTION RESIDUOS.....	752,61	1,66
09	SEGURIDAD Y SALUD.....	1.685,30	3,71
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		45.399,48	
	13,00 % Gastos generales.....	5.901,93	
	6,00 % Beneficio industrial.....	2.723,97	
	SUMA DE G.G. y B.I.	8.625,90	
	21,00 % I.V.A.....	11.345,33	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		65.370,71	

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

El Presupuesto de Ejecución Material de la obra contemplada en el presente proyecto, asciende a la cantidad de **CUARENTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS (45.399,48 €)**

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Añadiendo al Presupuesto de Ejecución Material el 13%, en concepto de Gastos Generales, y el 6% de Beneficio Industrial, afectado del IVA correspondiente del 21% se obtiene el **Presupuesto Base de Licitación** de la obra "MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN LA INTERSECCIÓN CON CA-257 EN LIMPIAS", que asciende a la cantidad de **SESENTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS SETENTA EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS (65.370,71 €)**.

En Limpías, Noviembre 2020

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



Fdo.: D. David de la Hoz Villacorta