GOBIERNO de CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

FECHA	TIPO DE ESTUDIO
FEBRERO de 2.025	**PROYECTO CONSTRUCTIVO**

PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO"
(T.M. VALDERREDIBLE)

TOMO	DOCUMENTOS
ÚNICO	**1.-MEMORIA Y ANEJOS** **2.-PLANOS** **3.- PLIEGO PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES** **4.-PRESUPUESTO**

CONSULTOR

PRAXIS INGENIEROS S.L.

FIDEL GUTIÉRREZ CAYUSO,
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

SERGIO ABAD GARCÍA,
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Praxis Ingenieros S.L.
CIF: B39693866
C/José María Pereda Nº30 1ºC
Torrelavega

ÍNDICE

Índice:

Documento nº 1.- MEMORIA

Memoria descriptiva.

Anejos a la Memoria.

- Anejo nº 1.- Reportaje fotográfico
- Anejo nº 2.- Estudio de seguridad y salud
- Anejo nº 3.- Gestión de residuos
- Anejo nº 4.- Geología y geotecnia
- Anejo nº 5.- Plan de obra
- Anejo nº 6- Justificación de precios
- Anejo nº 7.- Presupuesto para el conocimiento de la administración
- Anejo nº 8.- Riesgos naturales y ambientales

Documento nº 2.- PLANOS

- Plano nº 1.- Situación, emplazamiento e índice
- Plano nº 2.- Planta de conjunto
- Plano nº 3.- Planta general
- Plano nº 4.- Secciones tipo
- Plano nº 5.- Detalles constructivos
- Plano nº 6.- Afección a carreteras autonómicas
- Plano nº 7.- Afección a ríos y arroyos

- Plano nº 8.- Clasificación urbanística del suelo
- Plano nº 9.- Espacios naturales protegidos
- Plano nº 10.- Montes de utilidad pública
- Plano nº 11.- Patrimonio cultural

Documento nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Documento nº 4.- PRESUPUESTO

- Mediciones
- Cuadro de precios nº1
- Cuadro de precios nº2
- Presupuestos
- Resumen de presupuesto

DOCUMENTO Nº1.- MEMORIA

MEMORIA

Índice:

1. Antecedentes
2. Objeto y alcance del documento
3. Ubicación
4. Valores turísticos del Proyecto
5. Estado actual
6. Descripción de las obras
7. Plazo de ejecución y periodo de garantía
8. Medición y abono, ensayos y control de calidad
9. Parcelario y expropiaciones
10. Impacto ambiental
11. Afecciones sectoriales
12. Calificación urbanística
13. Espacios naturales protegidos
14. Restauración ambiental
15. Afección a carreteras autonómicas
16. Zonas de influencia de ríos y arroyos
17. Patrimonio cultural
18. Clasificación del contratista
19. Declaración de obra completa
20. Revisión de precios
21. Precios y presupuesto
22. Presupuesto para el conocimiento de la Administración
23. Estudio de seguridad y salud
24. Documentos que integran el presente proyecto
25. Conclusiones

1. Antecedentes

En el año 2023 quedó aprobado el Plan de Sostenibilidad Turística (PSTD) de Valderredible.

El PSTD tiene por objeto ayudar a los destinos a incorporar de manera efectiva la sostenibilidad y la digitalización en la gestión de los recursos, infraestructuras y productos turísticos.

Con fecha 16 de mayo de 2024, el Boletín Oficial de Cantabria publicó el Convenio entre la Comunidad Autónoma de Cantabria y el Ayuntamiento de Valderredible para la ejecución del **Plan de Sostenibilidad Turística en Valderredible"**

Los PSTD se articulan a través de cuatro ejes:

- Eje 1: Transición verde y sostenible, comprende actuaciones de restauración ambiental, gestión de espacios naturales, acciones de implantación de economía circular, rehabilitación sostenible de edificios y actuaciones de adaptación al cambio climático
- Eje 2: Actuaciones de mejora de la eficiencia energética: comprende actuaciones de eficiencia energética incluyendo las de mitigación del cambio climático, actuaciones orientadas a la reducción de la energía requerida para proporcionar productos y servicios turísticos, limitando la contaminación por carbono y estimulando la transición hacia energías renovables, así como actuaciones de movilidad sostenible
- Eje 3: transición digital: comprende todas aquellas actuaciones que faciliten la mejora continua de los procesos incluidos en la cadena de valor turística mediante el uso de la tecnología.

- Eje 4: Competitividad: comprende todas aquellas acciones de creación de oferta, mejora del producto, creación de equipamientos, embellecimiento de espacios públicos, así como todo lo relacionado con la mejora constante de la gestión del destino.

El objetivo del Plan presentado es *"crear e implementar un desarrollo turístico sostenible y de calidad basado en la protección y preservación de la identidad rural tradicional de Valderredible.*

El plan busca repercutir en la mejora de calidad de vida de los vecinos y visitantes manteniendo y potenciando el carácter rural y su identidad vinculada con el territorio.

Por otro lado, se pretende una mayor cohesión territorial del municipio y su entorno mediante un desarrollo equilibrado del potencial turístico existente y no desarrollado".

Con la ejecución del Plan de Sostenibilidad Turística de Valderredible se pretende:

- Adaptar productos turísticos vinculados al medio rural y a los recursos naturales disponibles en consonancia con el cumplimiento de DNSH
- Fomentar el contacto directo con la población local
- Desarrollo del concepto "turismo slow" aplicado al destino de Valderredible
- Preservar y proteger la calidad medioambiental del Valle, en especial su riqueza paisajística
- Frenar la despoblación del Valle de Valderredible.
- Dinamizar la oferta turística a escala local vinculada al territorio y basada en el patrimonio natural, cultural, gastronómico o de otra índole, prestando atención a su fragilidad.

- Implicar a todos los actores del sistema turístico en la protección de los recursos, conservación de la biodiversidad y en la capacidad de acogida del presente destino.
- Propiciar la cooperación entre las administraciones públicas, el sector privado y los programas de desarrollo rural para trabajar en la conectividad, el acceso y la accesibilidad de estos destinos

El municipio de Valderredible se encuentra en una zona de Cantabria con una diversidad de atractivos naturales, culturales y arquitectónicos. Su territorio es definido por el borde horizontal y calizo correspondiente al páramo de La Lora y por el rio Ebro que le da su nombre: "Val de Ripa Hibre", Valle a la Orilla del Ebro.

El PSTD de Valderredible incluye un total de 34 actuaciones repartidas en los 4 ejes programáticos comentados. La Actuación 9 "Red de vías ciclables", incluida dentro del eje programático 2: Mejora de la eficiencia energética, en el que se planteaba el acondicionamiento de varios caminos para conformar una red ciclista que suponga una alternativa a las carreteras convencionales, más inseguras, y con la que se pretende reducir los trayectos y el peso del vehículo privado, fomentando la movilidad sostenible.

Con el objetivo de desarrollar esta actuación, en febrero de 2025 el Ayuntamiento encarga a la empresa Praxis Ingenieros S.L. la redacción del **"Proyecto de red de vías ciclables "Vía ciclista del Románico" (T.M. Valderredible) "** a la empresa Praxis Ingenieros S.L.

2. Objeto y alcance del documento

Tiene por objeto el presente **"Proyecto de red de vías ciclables "Vía ciclista del Románico" (T.M. Valderredible)"** la definición y valoración de las obras correspondientes al acondicionamiento de una serie de caminos entre Rebollar de Ebro y San Martín de Elines como sendas ciclables o ciclocalles, dando prioridad a los tránsitos ciclistas y peatonales frente a los vehículos a motor.

El municipio de Valderredible se encuentra atravesado por multitud de caminos secundarios y pistas que se pueden aprovechar para el establecimiento de una red de vías ciclables que permita desarrollar una movilidad sostenible en el municipio.

El presente proyecto tiene por objeto el acondicionamiento de caminos existentes entre Rebollar de Ebro y San Martín de Elines, mediante bacheos puntuales o rehabilitación continua de tramos más deteriorados, y la instalación de la correspondiente señalización, tanto vertical como horizontal, que defina y delimite la vía ciclista. El proyecto no contempla la apertura de nuevos caminos, desarrollándose todas las actuaciones sobre caminos consolidados.

La vía ciclista va a permitir la comunicación sostenible de diversos núcleos del municipio (rebollar de Ebro, Rocamundo, Arenillas de Ebro, San Martín de Elines), además de mejorar la comunicación sostenible con núcleos cercanos como Villota de Elines o Polientes, capital municipal y, por tanto, centro neurálgico del municipio.

El cicloturismo o uso de las bicicletas en entorno turísticos aporta beneficios a las economías locales al visitar áreas diferentes al turismo convencional, a su vez que la infraestructura necesaria para ello beneficia también a los residentes locales con una mayor conectividad que ayuda a garantizar la sostenibilidad a largo plazo de las comunidades locales.

La creación de una serie de vías ciclistas sirve como complemento para reducir el uso del vehículo privado (coche principalmente) y la reducción de gases de efecto invernadero.

Creando redes y caminos ciclistas, la movilidad de vecinos y turistas será sencilla entre núcleos permitiendo además el acceso a lugares a los que a través de vehículo privado es complejo acceder o que a través de la movilidad a pie es costosa.

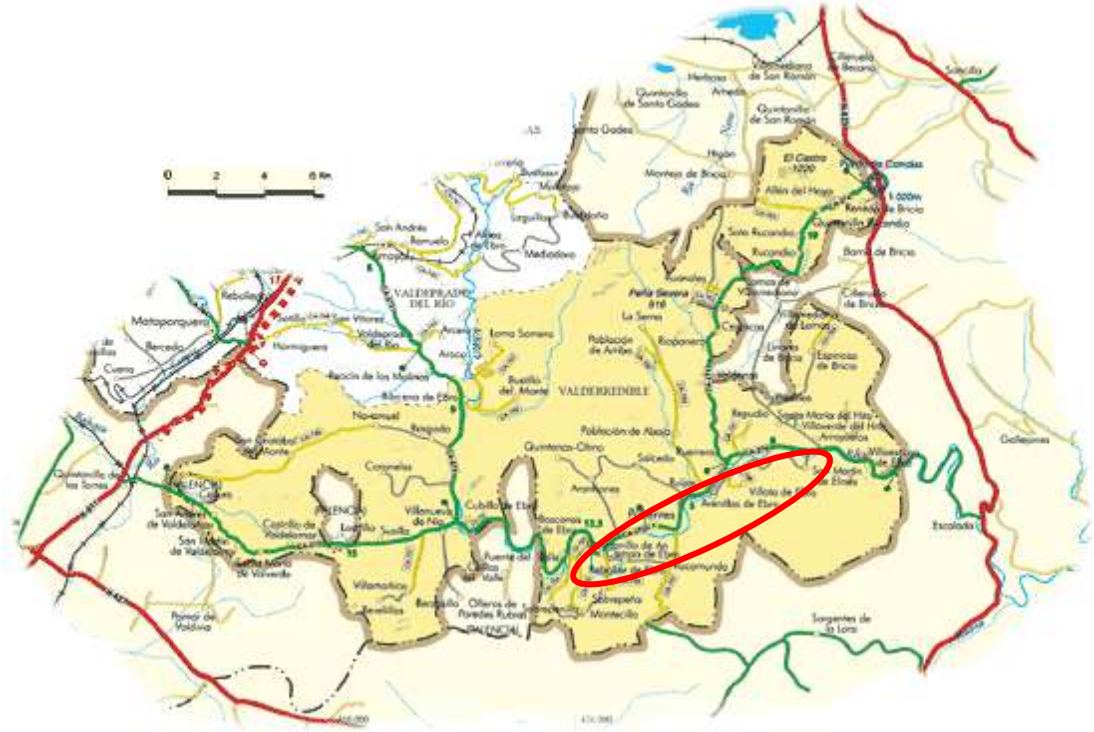
La vía ciclista mejorará la calidad de vida de los habitantes del municipio, al mejorar caminos de uso frecuente, al tiempo que favorecerá la cohesión territorial y desconcentración de la demanda, así como propiciar la desestacionalización.

Por estos motivos, esta actuación tiene asignada la **etiqueta climática 075** ya que se encuadra en el desarrollo de infraestructuras para bicicletas: vías peatonales dirigidas a constituirse como una vía de transporte o de comunicación, con una contribución a los objetivos climáticos del 100%, creando itinerarios cómodos y seguros para el tránsito habitual de los vecinos y visitantes.

3. Ubicación

Valderredible es el municipio más meridional de la comunidad autónoma de Cantabria. Limita al norte con Valdeprado del Río, al este y sureste con la provincia de Burgos y al oeste y suroeste con la provincia de Palencia, ambas pertenecientes a Castilla y León. Valderredible está situado en la comarca de Campoo-Los Valles y por él discurre el río Ebro. Con 303,74 km² es el término municipal cántabro de mayor extensión.

La cabecera municipal es la localidad de Polientes, situada en la margen izquierda del río Ebro. Esta dista cuarenta y cuatro kilómetros de Reinosa y ciento dieciséis de la capital autonómica, Santander.



4. Valores turísticos del Proyecto

La geografía del municipio de Valderredible está claramente influenciada por el valle que conforma el río Ebro a su paso por esta zona. Las amplias vegas que ha formado el río marcan enormemente la fisonomía del municipio, en el que se abren amplias vegas y campos propicios para el cultivo del cereal.

La riqueza del valle apunta a que en esta zona se concentraron poblamientos humanos desde los tiempos más primitivos. Durante la Edad Media se construyeron numerosas iglesias románicas, como la colegiata de San Martín de Elines (XII), que conserva restos de una antigua iglesia mozárabe en unos arcos del cementerio. Esta colegiata es uno de los exponentes más destacados del románico en Cantabria.

Igualmente, en la Alta Edad Media surgieron las iglesias rupestres de Arroyuelos, Campo de Ebro y Santa María de Valverde, de estilo mozárabe.

La riqueza cultural y arquitectónica del municipio se manifiesta en el número de bienes de interés cultural, nueve, máxima figura de protección debido a su relevancia histórica:

- Iglesia rupestre de Arroyuelos, Bien de Interés Cultura con la categoría de Monumento
- Iglesia y yacimiento arqueológico de Santa María de Hito, Bien de Interés Cultural con la categoría de Monumento
- Colegiata de San Martín de Elines, Bien de Interés Cultura con la categoría de Monumento
- Torre de Cadalso, Bien de Interés Cultura Monumento
- Iglesia rupestre de Cadalso, Bien de Interés Cultura con la categoría de Monumento
- Torre de Ruerrero, Bien de Interés Cultural con la categoría de Monumento
- Iglesia rupestre de Campo de Ebro, Bien de Interés Cultural con la categoría de Monumento
- Iglesia rupestre de Santa María de Valverde, Bien de Interés Cultural con la categoría de Monumento
- Iglesia de San Martín de Valdelomar, Bien de Interés Cultural con la categoría de Monumento

Por otro lado, entre los recursos naturales destacan dos bienes de interés cultural con la categoría de yacimiento arqueológico: el Abrigo de Cubular en Ruanales y el Ídolo de Ruanales.

A continuación se exponen y describen los principales activos turísticos naturales, culturales y patrimoniales del municipio.

Patrimonio natural

El más meridional de los valles cántabros posee un variado paisaje de transición entre la Cordillera Cantábrica y la meseta Norte, de suaves cumbres alomadas en su zona norte y de páramos calizos que por el sur caen al valle en escarpes verticales.

El rio Ebro aparece primero por estrechos pasos entre los montes para luego zigzaguear en el amplio valle central y terminar encajándose en el profundo cañón excavado en las duras calizas de los páramos de La Lora y Bricia.

Las laderas del Valle están cubiertas de bosques. Los más abundantes son los robledales (rebollo, albar y quejigo), los hayedos se localizan en las zonas umbrías y los encinares en los páramos calcáreos. Los bosques de ribera, alisedas, salcedas y choperas acompañan al Ebro y sus afluentes. El buen estado de conservación del bosque y su peculiar situación biogeográfica entre el dominio atlántico y mediterráneo permite albergar una variada fauna de mamíferos, peces, anfibios y aves.

Desde este punto de vista, son variados los aspectos destacables de activos turísticos naturales, destacando entre ellos la red de rutas y senderos, los caminos históricos, los espacios protegidos y los miradores.

Espacios protegidos

En el municipio de Valderredible se encuentran los siguientes espacios naturales protegidos:

- Zona de especial conservación ZEC_ES1300013 Río y Embalse del Ebro, perteneciente a la Red NATURA 2000. El principal objetivo del proyecto europeo Red Natura 2000 (Directiva92/43/CEE), es el de garantizar el mantenimiento y la restauración de los hábitats naturales y de las especies que los conforman, así como preservar la biodiversidad.

  En el ZEC Río Ebro destacan 10 taxones de fauna de especial interés entre los que se encuentran 6 especies de invertebrados: Caracol de Quimper, Doncella de ondas, Hormiguera oscura, Ciervo volante, y Rosalia alpina; 2 de peces: Madrilla y Bermejuela y otros 2 de mamíferos: Desmán ibérico y la Nutria.

- Zona de especial protección para aves ZEPA ES0000253 Hoces del Ebro, que abarca las localidades de Villota de Elines, Cadalso, Santa María de Hito, Villverde de Hito, Arroyuelos, San Martín de Elines y Villaescusa de Ebro. En esta zona anidan gran cantidad de aves rapaces, así como avifauna generalista.
- Zonas de Protección de la Avifauna en Cantabria según Orden GAN 36/2011. Esta zona de protección se localiza en dos ámbitos del municipio: en la zona este del municipio, abarcando las localidades de Villota de Elines, Cadalso, Santa María de Hito, Villaverde de Hito,

Arroyuelos, San Martín de Elines y Villaescusa de Ebro, y en la zona norte del municipio, en el entorno de la localidad de Bárcena de Ebro

Por otro lado, por Orden MED6/2015, de 5 de febrero, se acordó el inicio del proceso de elaboración y aprobación del **Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Monte Hijedo y Bigüenzo** Los límites del ámbito territorial de este Plan abarca una superficie de 3.706,86 hectáreas, incluidos en el término municipal de Valderredible.

Miradores

Mirador de La Lora

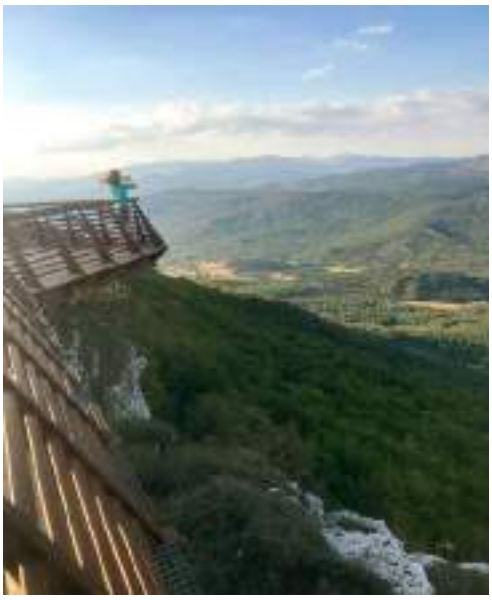
Situado junto al observatorio de La Lora, desde este mirador se tiene una visión general de las amplias vegas que forma el Ebro en la zona central de Valderredible y de los pueblos matorrizos, asentados en los montes circundantes.

Mirador de Santa Juliana

Situado en el pueblo de Sobrepeña de Ebro, de este mirador se tienen vistas de toda la vega del río Ebro, disfrutándose de unas maravillosas puestas de sol.

Mirador Valcabado

Situado en el borde de La Lora de Valdivia, ayuntamiento de Pomar de Valdivia en Palencia, se trata de un balcón natural ubicado a 1.224 metros de altura sobre un cortado en el límite norte de la Lora de Valdivia. Desde este mirador se tienen unas vistas espectaculares del Valle de Valderredible.



Mirador del Hito

A este mirador se acceso desde San Martín de Elines, subiendo hacia el páramo de Bricia. La panorámica que se disfruta abarca toda la zona oriental del Valle, siendo posible ver la masa boscosa del Monte Hijedo y el inicio de las Hoces del Ebro.

Río Ebro

En el Río Ebro a su paso por Valderredible son destacables 3 espacios naturales considerados como prioritarios:

- La vegetación de ribera: compuesta por alisedas, entremezcladas con saucedas y alamedas. Estas formaciones vegetales debido a su alto valor de conservación, albergan una gran diversidad de fauna y flora.
- Brezales húmedos atlánticos de zonas templadas. Hábitat considerado prioritario, propio de sustratos húmedos o encharcados de naturaleza ácida debido a un exceso de acumulación de materia orgánica que da lugar a la formación de turba.
- Prados secos seminaturales que se han mantenido gracias al continuo pastoreo de ganado y al laboreo. Las formaciones herbáceas son

densas con una gran riqueza florística, entre las que destacan las poblaciones de orquídeas que dependen de la conservación de estos prados.

El río Ebro aporta al municipio de Valderredible diversos activos turísticos:

- Zonas de baño:El Ebro proporciona al municipio distintas zonas de baño, alguna de las cuales se encuentran acondicionadas. Tal es el caso del área recreativa "El campo de San Miguel", en Bárcena de Ebro, área recreativa espaciosa con zona de baños cerrada por una tapia alrededor, el parque fluvial de La Presa o el área recreativa de Villanueva de la Nía.
- Turismo activo: El Ebro posibilita el desarrollo de turismo activo, el cual queda reflejado en la Vía Ferrata de Valderredible. La vía ferrata de Valderredible en Villaescusa de Ebro tiene un recorrido de más de 300 metros de longitud y 55 metros de desnivel. Comienza en el aparcamiento de Villaescusa de Ebro.

  El recorrido está formado por cuatro partes diferenciadas: el acceso al inicio de la vía por un sendero marcado desde el aparcamiento, el ascenso vertical por una pared equipada con grapas para poder progresar; la progresión horizontal con algún paso aéreo buscando agarres y apoyos en la roca e incluye un puente tibetano de 3 cables. Por último, el descenso se realiza por una senda que enlaza con el camino que lleva de vuelta al aparcamiento.

- Patrimonio hidráulico: Múltiples son las muestras de estos ingenios hidráulicos, como puede observarse en el núcleo de Reocín de los Molinos donde existen media docena de molinos maquileros que desde antiguo han venido aprovechando la fuerza del caudal de agua.

- Senda fluvial: La **senda fluvial de los molinos del Río Polla,** afluente del río Ebro, recorrido de alto interés y encanto donde es posible encontrar un bonito bosque de ribera y elementos etnográficos como el molino «La Fábrica», que ofrece la posibilidad de conocer el funcionamiento de estas instalaciones industriales. La senda tiene un recorrido de 6 km.

- Cascada del Tobazo: Circulando por la carretera que atraviesa la comarca de Valderredible, dirigiéndose hacia el este hacia Villaescusa

de Ebro, se sigue la senda por la orilla del río y en la parte alta aparece la cascada.

El paredón rocoso es en el que aflora la cascada a media ladera, a unos 800 m de altitud y a 100 m de elevación sobre el nivel del río. Se trata de la salida de un sistema cárstico de 5 km. de longitud que ha sido penetrada.

Es la única de Cantabria que mana sobre toba lo que es posible porque las aguas emanadas están sobresaturadas de carbonatos. El manantial se alimenta de una surgencia kárstica que da lugar a la cascada que va formando la toba caliza que da nombre al lugar.

La Toba es una roca que se forma por la precipitación de la caliza que venía disuelta en el agua que surgía de la surgencia.

- Cañones del Ebro: El río Ebro, al penetrar en la potente formación de calizas de las parameras de La Lora, ha tallado un espectacular cañón de trazado extraordinariamente sinuoso, con meandros pronunciados y paredes verticales, que en algunos puntos alcanza una profundidad superior a los 200 metros. Las Hoces, que incluyen el cañón y los páramos de Bricia y Lora, continúa de forma más extensa por el parque natural de las Hoces del Ebro y el Rudrón en la vecina provincia de Burgos. El acceso natural desde Valderredible es a través de Villaescusa de Ebro.

Las Hoces del Ebro ofrecen múltiples atractivos desde el punto de vista geológico, geomorfológico y paisajístico, con fuertes contrastes entre el rigor de los páramos calizos de la Lora y Bricia y el húmedo y fértil valle. El entorno de El Tobazo resulta un lugar adecuado para observar los procesos Kársticos que conforman los cañones del Ebro visibles en la formidable cascada y los eremitorios excavados encima de la surgencia. En la misma localización se encuentra una gran cavidad subterránea que viene siendo explorada los últimos años.

Patrimonio cultural

Valderredible destaca por la gran cantidad de ermitas rupestres (prerrománicas de entre los siglos VI y VIII) construidas mediante la excavación en roca y normalmente sobre anteriores eremitorios donde se retiraban los ascetas, ermitaños y eremitas. Destacan las de Arroyuelos, Cadalso, Campo de Ebro y sobre todo la de Santa María de Valverde con su importante centro de interpretación del Rupestre.

El Valle de Valderredible contiene un patrimonio histórico bien conservado destacando numerosas ermitas rupestres, estando considerado el más importante ejemplo en España y uno de los más importantes de Europa. En Valderredible se concentran prácticamente todas las ermitas rupestres de cronología altomedieval (siglos IX y X), manifestaciones de las comunidades cristianas de la época de la Repoblación, que existen en Cantabria.

Dentro de las ermitas rupestres existentes destacan las siguientes:

- La **ermita de San Acisclo y Santa Vitoria de Arroyuelos** es una ermita abierta en un pequeño peñón de arenisca. Fue declarada Bien de Interés Cultural en el año 2.014.
- **Santa María de Valverde**, en la localidad homónima, está considerada una de las joyas de la arquitectura rupestre cantábrica. Conocida popularmente como la 'catedral', cuenta con una torre de espadaña, de época románica, y cuatro cuerpos, que parece surgir de la tierra; presenta dos naves con sus respectivos arcos de medio punto.

- La **Virgen Del Carmen de Cadalso** es una construcción sencilla, con una nave cubierta con una bóveda de cañón, que en algunos tramos se vuelve apuntada. Está rematada por un ábside semicircular irregular, casi trapecial, también excavado en la roca y de menores dimensiones que la nave, que data de los siglos VIII y IX. Fue declarada Bien de Interés Cultural en 1983.

- La **Ermita Rupestre de Campo de Ebro**, dedicada a San Miguel, llamada de San Miguel o de Santa Eulalia o de San Millán del Campo, está catalogada como una de las primeras manifestaciones del cristianismo en nuestra región. La construcción de este templo se estima entre los siglos VII y IX. Fue declarada Bien de Interés Cultural en 1985.
- La **cueva de Tobazo** está formada por tres oquedades excavadas en la roca. Una de ellas, la central, hubo de ser ermita.

- **El Cuevatón** es una cueva grande situada en una zona de frontera entre Cantabria y Palencia

- **La Necrópolis de San Pantaleón** está situada en las inmediaciones de La Puente del Valle. Se trata de una necrópolis con más de cien tumbas excavadas en roca, varios cubículos, y lo que parecen ser los restos de una ermita semirupestre situada en la parte más alta de la peña**.**

Patrimonio cultural. Románico

Son numerosos las muestras de patrimonio románico del municipio, de todas ellas sobresale la **Colegiata de San Martín de Elines**, Bien de Interés Cultural con la categoría de monumento, según declaración de fecha 4 de junio de 1931.

La iglesia fue construida a principios del siglo XII, posiblemente sobre la fábrica mozárabe, que consta en ruina en el año 1102.

Otros elementos del rico patrimonio religioso de este municipio son:

Santa Marina de Allén del Hoyo es un templo del XIII, de origen románico tardío.

Este templo particularmente cuenta con dos espadañas. La espadaña principal cuenta con tres vanos, dos en el primer nivel y uno en la parte superior. La segunda espadaña, más pequeña, cuenta con dos vanos en troneras.

San Vicente Mártir de Arantiones custodia un retablo mayor de mediados del XVIII, ejecutado conforme a los modelos vallisoletanos de Pedro Correas.

Santa María de Arenillas de Ebro es un templo sencillo de una nave con cubierta de madera. Es un templo católico de estilo transitorio entre el románico y el gótico.

Santa Leocadia de Castrillo de Valdelomar situada en lo alto, sobre un roquedo, junto al núcleo urbano, constituye un testimonio más de estilo románico de la zona.

La Iglesia, del siglo XIII, consta de una sola nave y aunque reformada, aún tiene notorios esbozos de su pasado tardorománico.

San Miguel de Cejancas es un templo con ábside románico del XIII, bajo una mezcla de estilos románico y gótico, al cual se abrió la sacristía en el XVII, con bóveda de crucería estrellada.

San Agustín de San Martín de Valdelomar es un templo de origen románico con una nave dividida en dos tramos, cubiertos por bóvedas de crucería, que termina en capilla mayor con bóveda de horno. La Iglesia, con advocación a San Agustín, fue declarada Bien de Interés Cultural en 1993.

La Asunción de Espinosa de Bricia es un amplio templo construido durante el siglo XV. Los elementos románicos que se conservan son la portada abocinada de arco apuntado y baquetones sencillos, así como también su pila bautismal decorada con dientes de lobo. Algunos de sus muros conservan también algunos restos de vanos románicos.

Santa María de Hito, situado en la localidad homónima, es un templo que se estima levantado en su mayor parte a finales del XVII; se compone de una nave de dos tramos y una capilla abierta en el lado del evangelio de la mayor, decorada con los cuatro evangelistas ejecutada hacia 1689.

Santa María la Mayor de Navamuel es un templo de grandes dimensiones, compuesto por una nave de origen románico, datada a finales del XII, principios del XIII; está rematada por un ábside semicircular a la cual se añadió otro cuerpo, con remate en testero plano.

San Martín de Quintanilla de An es un templo de origen románico, con un artesonado del XVI de filiación mudéjar.

Santa María de Quintanilla de Rucandio es un templo de finales del XII, principios del XIII; conserva incrustado en un muro del pórtico un tímpano labrado con un relieve de la adoración románica de los reyes magos.

San Pedro de Ruijas es un templo de una nave con ábside cuadrangular, con acceso por una interesante portada de tres arquivoltas y espadaña de tres vanos ubicada en el hastial occidental.

Santa Lucía y San Andrés de San Andrés de Valdelomar es un templo románico levantado entre los siglos XII y XIII y en el que trabajaron unos maestros canteros que ya habían trabajado en el monasterio de Santa María la Real o en el de San Andrés de Arroyo.

San Martín en Sobrepenilla es un templo de una nave de planta rectangular y ábside cuadrangular cubierto por arco apuntado; cuenta con una interesante decoración escultórica historiada en los capiteles del interior y una portada modificada en 1705.

San Juan Bautista de Villanueva de Nía, es un templo de tres naves que conserva en buen estado un ábside de origen románico y la sección presbiteral que lo precede (S. XII); posee una interesante y una profusa serie de canecillos y capiteles románicos con decoración escultórica que remite estilísticamente a San Pedro de Cervatos y algunos templos del valle del Besaya.

Patrimonio civil

En Valderredible se encuentran interesantes construcciones de arquitectura civil:

- Casa torre de los Capellanes
- Casona Bustillo del Monte
- Casa Torre de Rasgada
- Torre de Cadalso
- Torre de Ruerrero

Valores etnográficos. Centros etnográficos

- Casa La Pastiza: casa típica del valle de Valderredible, situada en Susilla. Se mantiene la casa como las primeras generaciones. Es un patrimonio único, hecha a mano, de piedra de sillería bajadas del monte de Susilla con burros y bueyes. La mayor parte de la casa de adobe conservándose la principal línea donde se asentó sobre una roca.

- Centro de interpretación de la arquitectura rupestre en Santa María: El Centro está situado junto a la Iglesia rupestre de Santa María de Valverde. La arquitectura rupestre que verás en el Centro de interpretación la forman eremitorios, iglesias y necrópolis.
- Centro de interpretación de las Guerras Napoleónicas: trata de mostrar por medio de documentos, imágenes y otros objetos históricos, los últimos avances de las investigaciones históricas sobre esos acontecimientos que tuvieron, precisamente, uno de sus escenarios principales en las tierras de este valle cántabro en el que se enclava este centro.
- Centro de la Piedra en seco: Situado en la Puente del Valle, Valderredible, pretende dar a conocer un interesante fragmento del rico patrimonio arquitectónico rural de la región.
- Centro de visitantes del monte Hijedo: En el Centro de visitantes del Monte Hijedo, en la población de Riopanero, el visitante se acerca de forma interactiva a la riqueza del patrimonio forestal de la región.
- Museo etnográfico de Valderredible: El Museo Etnográfico de Polientes es un edificio de tres niveles dedicado a la muestra de la vida rural en Valderredible y sus alrededores. Cada una de las tres plantas tiene una temática que se identifica con un color y un título: Valderredible en la Historia, Vidas Cotidianas y Otras Vidas, Otros Mundos.
- Centro etnográfico municipal "Los trabajos y los días": Este espacio museístico ubicado en San Andrés de Valdelomar contiene una de las más amplias colecciones de etnografía de toda Cantabria y del Norte de Castilla León.
- El Potro de Castrillo de Valdelomar: El potro se define como una pequeña construcción que se usaba antiguamente para el herraje y la aplicación de tratamientos veterinarios de animales, principalmente:

bueyes, vacas y caballos. Una vez introducido el animal, por medio de un sistema de rodillos y correas, se le suspendía en el aire.

- La fragua de San Andrés de Valdelomar
- Lavadero de Rocamundo

5. Estado actual

La vía ciclista se define sobre caminos existentes que unen Rebollar de Ebro con san martín de Elines, representando una alternativa al tránsito por las carreteras autonómica, carreteras con más intensidad de tráfico y más peligrosas.

Se trata de caminos municipales de baja intensidad de tráfico, consolidados, con características adecuadas para la implantación de una vía ciclista.

El pavimento de los caminos tiene un estado de conservación variable, estando en su totalidad aglomerados. La mayor parte del pavimento se encuentra en buen estado, pero existen zonas con baches puntuales que es preciso reparar.

En otras zonas, los defectos en el pavimento son más amplios, precisando una rehabilitación continua.

A continuación se acompañan una serie de fotografías que muestran el estado de los caminos. Estas fotografías se complementan con las recogidas en el **Anejo nº1 Reportaje fotográfico**.

Pavimento en buen estado

Baches puntuales

Zona muy deteriorada. Rehabilitación continua

6. Descripción de las obras

Las obras recogidas en el presente Proyecto comprenden el acondicionamiento de diversos caminos entre Rebollar de Ebro y San Martín de Elines para la creación de una vía ciclable. La longitud total de la senda es de 9.920 m.

La vía ciclista va a permitir la comunicación sostenible de diversos núcleos del municipio (rebollar de Ebro, Rocamundo, Arenillas de Ebro, San Martín de Elines), además de mejorar la comunicación sostenible con núcleos cercanos como Villota de Elines o Polientes, capital municipal y, por tanto, centro neurálgico del municipio.

Se distinguen tres tipologías en la vía ciclable:

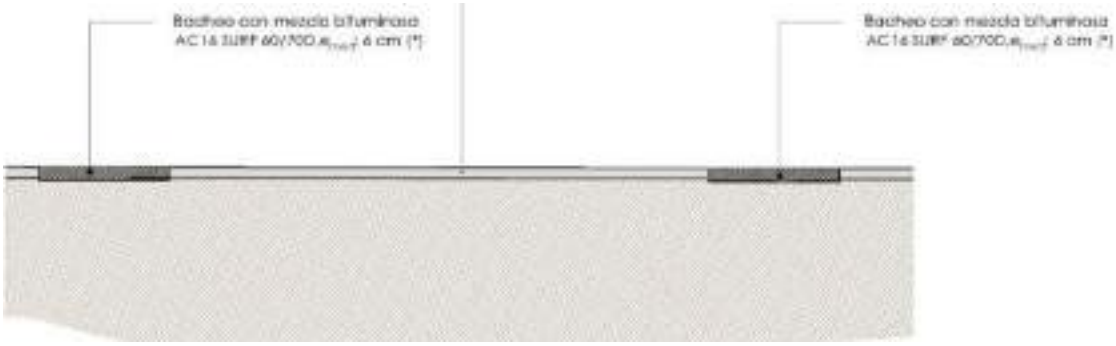
- Ciclocalle; tramos de viales en los que el tránsito peatonal y ciclista comparten espacio con los vehículos a motor. Estos tramos se corresponden con viales que en la actualidad son las vías de acceso principales a núcleos de población
- Senda ciclable; en estos tramos, se restringe el tráfico al ciclista y peatonal, permitiendo únicamente el paso de vehículos para el acceso a fincas o viviendas.
- Carreteras autonómicas; para dar continuidad a la vía ciclista es preciso desarrollar la vía por pequeños tramos de carreteras autonómicas

En cada una de las zonas, se instalará la correspondiente señalización que identifique la senda peatonal y la ciclocalle, así como señales direccionales y de peligro.

Salvo en los tramos de carretera autonómica, donde las únicas actuaciones se limitan a la instalación de señalización vertical, se dotará a los caminos de señalización horizontal correspondiente a las vías ciclables (peatón, bici, señales direccionales, límites de velocidad, …).

Las actuaciones sobre la senda ciclable se dividen en tres tipos:

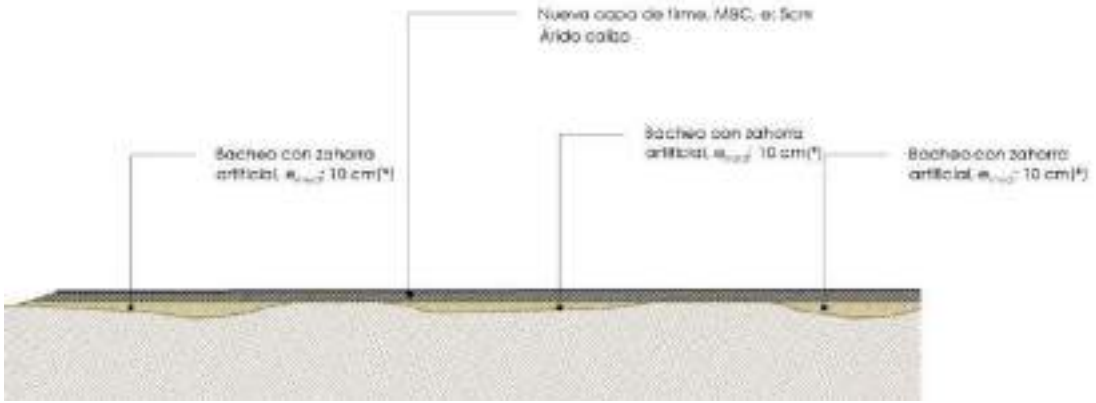
- Zonas en las que el pavimento se encuentra en buen estado, donde no se realizará ningún tipo de actuación
- Zonas de baches puntuales; se considera baches puntuales aquellos que tengan una superficie inferior a 6 m2. En estas zonas, se reparan los baches mediante la extensión de una capa de 6 cm de espesor medio de mezcla bituminosa en caliente AC16 SURF 60/70D. De las zonas delimitadas en planos, se considera que existen baches en el 25% de la superficie, quedando a criterio de la Dirección de obra la delimitación de las zonas a actuar.



Sección bacheos

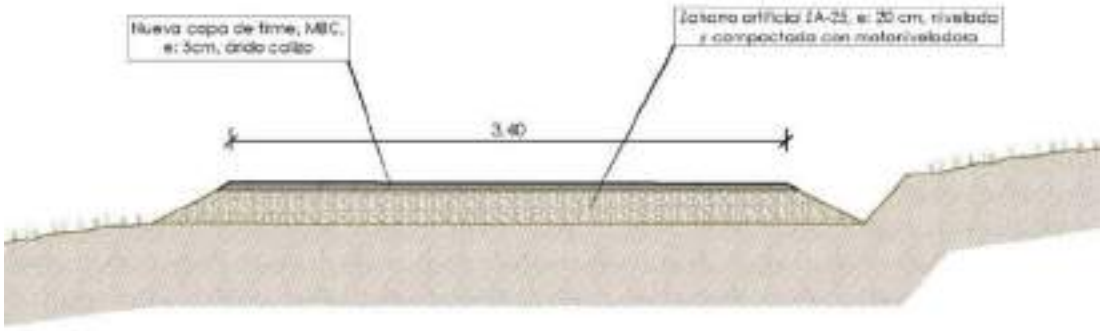
- Zonas rehabilitación continua; en aquellas zonas en las que los defectos tengan una superficie superior a 6 m2, se realizará una rehabilitación continua del pavimento. Se comienza con un fresado parcial de la superficie, estimado en un 5% de la superficie, en aquellas zonas donde sea preciso mantener la cota del pavimento actual. En las zonas de baches, se rellenan con zahorra artificial, con un espesor medio de 10%. Se estima que los baches representan un 10% de la superficie delimitada como este tipo, quedando a criterio de la Dirección de obra la delimitación en obra de las zonas de fresado.

  Tras el acondicionamiento de los baches, se extiende en toda la superficie una capa de 5 cm de espesor de mezcla bituminosa en caliente AC16 SURF 60/70D.



Sección rehabilitación continua

En el vial de acceso hacia la colegiata de San Martín de Elines, el pavimento actual es granular. Para mejorar las condiciones de este vial, tras una excavación de saneo, se extiende una capa de base de 120 cm de espesor de zahorra artificial previo a la extensión de una capa de mezcla bituminosa en caliente AC16 SURF 60/70D de 5 cm de espesor.



Sección acceso a Colegiata de San Martín de Elines

Se mejora la red de drenaje. Se realiza el despeje y desbroce de las cunetas en tierras existentes, estimando necesario llevar a cabo esta operación en el 50% de las cunetas. A continuación, se realiza el perfilado de las cunetas en tierras, según la sección definida en los planos.

En diversos tramos, se ejecutan cunetas triangulares asimétricas, ajustadas al terreno, de hormigón de 15 cm de espesor. Se estima que este tipo de cuneta es preciso en el 25% de la longitud definida en planos, quedando a criterio de la Dirección de obra los tramos a ejecutar.

Se realiza la limpieza y acondicionamiento de las obras de drenaje transversal existente y se construyen nuevas obras de drenaje transversal consistente en arqueta de recogida de aguas, caño de hormigón de 300 mm de diámetro y aletas de vertido de hormigón incluyendo la unidad las excavaciones y rellenos necesarios.

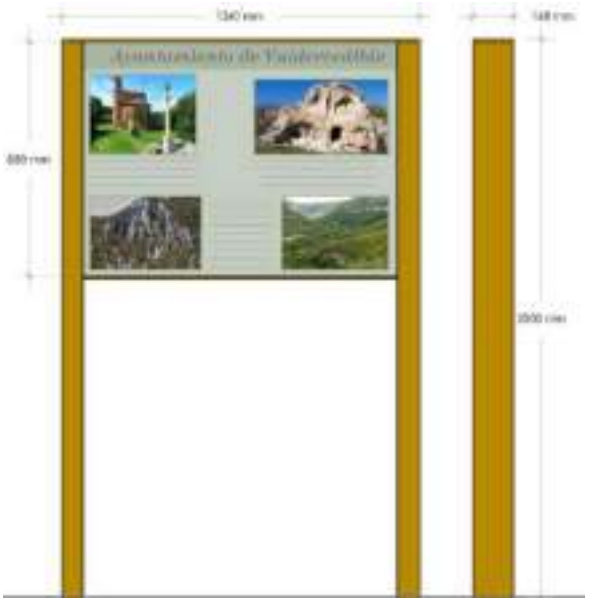
Se acondicionarán las entradas a fincas más deterioradas mediante la extensión de pavimento de hormigón HA-25 de 12 cm de espesor y mallazo 2 kg/m2.

Para fomentar el uso de las bicicletas es necesario la instalación de infraestructuras. En este sentido, tanto en Rebollar de Ebro como en San Martín de Elines se instalan aparcabicis de acero inoxidable con forma de U invertida, señalizándose con la correspondiente señal vertical.

Por último, en San Martín de Elines, al comienzo de la vía ciclable, se instala un panel informativo con los principales activos turísticos del municipio.

El panel informativo tiene las siguientes características:

Panel informativo de Floema Nature o similar, de alta calidad, fabricado con estructura de perfiles de plástico 100% reciclado de residuos sólidos urbanos, ecológico, de dimensiones 160x80 mm, dimensiones totales del panel: 2000x1340x160 mm. Información impresa digitalmente en HPL personalizado, compuesto fenólico o laminado de alta presión de 10 mm de espesor y densidad 15 kg/m³ acabado mate a una cara de dimensiones 1180x880 mm. Todos los diseños se personalizarán con insertos de HPL grabado y pintado con el logo del escudo Municipal y todos los textos estarán escritos en castellano e inglés. Incluido código QR. Incluida cimentación para cada uno de los apoyos. Reposición de pavimentos afectados. Totalmente instalado y ejecutado. Fabricado en la Unión Europea. Garantía de 10 años.



7. Plazo de ejecución y periodo de garantía

En función a las unidades de obra y a los volúmenes de las mismas se establece un plazo de ejecución de las obras de **OCHO (8)** meses.

El periodo de garantía es de **UN (1)** año, a partir de la recepción de las obras.

En el **Anejo nº 5.- Plan de obra** se presenta un programa de trabajos orientativo en el que se representa el desarrollo secuencial orientativo de las principales actividades de la obra, conforme a la estructuración correspondiente al Presupuesto del presente Proyecto con el objeto de poder ofrecer una estimación de la asignación presupuestaria durante la ejecución de las obras.

8. Medición y abono, ensayos y control de calidad

La Dirección Facultativa ordenará los ensayos que estime conveniente para la buena ejecución de las obras siendo su abono a cargo del adjudicatario de las obras, entendiéndose incluido en los precios los gastos correspondientes con la limitación del 1 % del presupuesto de adjudicación.

La empresa contratista es la encargada de contratar con los Laboratorios aprobados por la Dirección Facultativa y efectuará los pagos de ensayos hasta la cantidad fijada.

En todo caso el Contratista deberá poner por su cuenta y en su cargo todas los medios personales y materiales para llevar a cabo las tomas de muestras y su posible conservación en obra.

Los gastos de las pruebas y ensayos que haya que repetir o realizar de modo singular porque haya unidades de obra que no hayan dado resultados satisfactorios en los ensayos rutinarios serán de cuenta del Adjudicatario, aunque sobrepasen el valor del 1% considerado.

9. Parcelario y expropiaciones

Los terrenos donde se ejecutan las obras son de titularidad pública, al tratarse de caminos municipales consolidados.

En este caso de afección a parcelas de titularidad privada, será el **Ayuntamiento de Valderredible** el encargado de gestionar la disponibilidad de terrenos antes del inicio de las obras.

10. Impacto ambiental

La ley 17/2006, de 11 de diciembre, de control ambiental integrado del Gobierno de Cantabria tiene por objeto el establecimiento de un sistema de control ambiental integrado en relación con los planes, programas, proyectos, instalaciones y actividades susceptibles de incidir en la salud y seguridad de las personas y sobre el ambiente.

Integran el sistema de control ambiental de Cantabria el conjunto de técnicas y procedimientos, de carácter preventivo, de funcionamiento y seguimiento, de intervención, de comprobación, de inspección y de fiscalización ambiental, así como los instrumentos o registros de acreditación y constancia previstos en la Ley.

Dado las características de las obras no se consideran necesaria la Autorización Ambiental Integrada, ni Evaluación Ambiental, ni la Comprobación Ambiental.

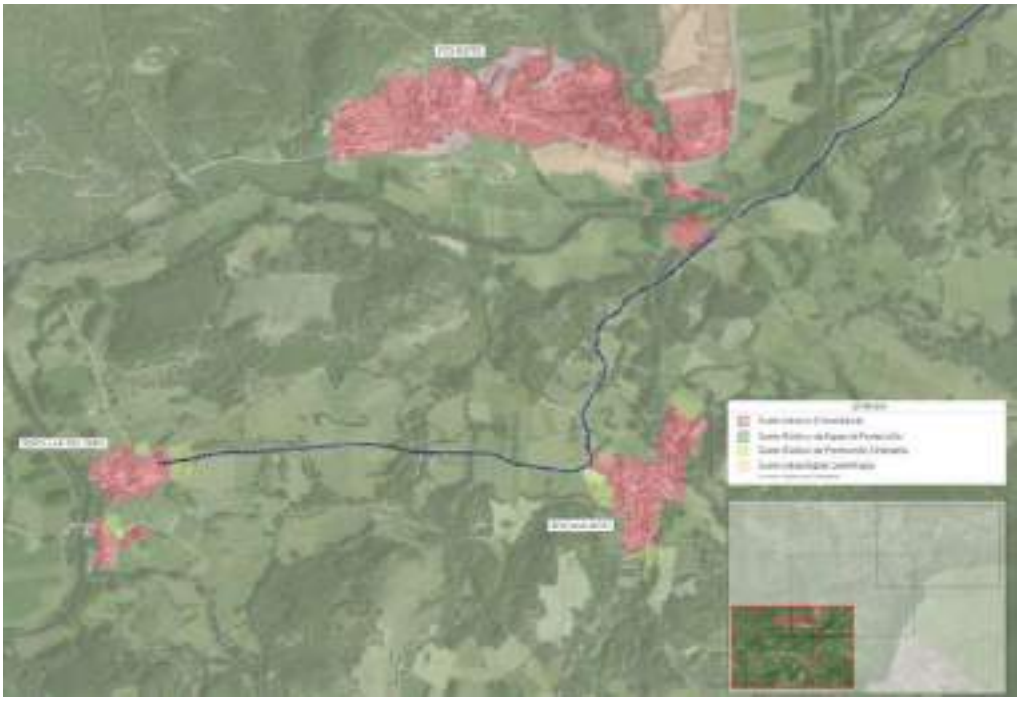
11. Afecciones sectoriales

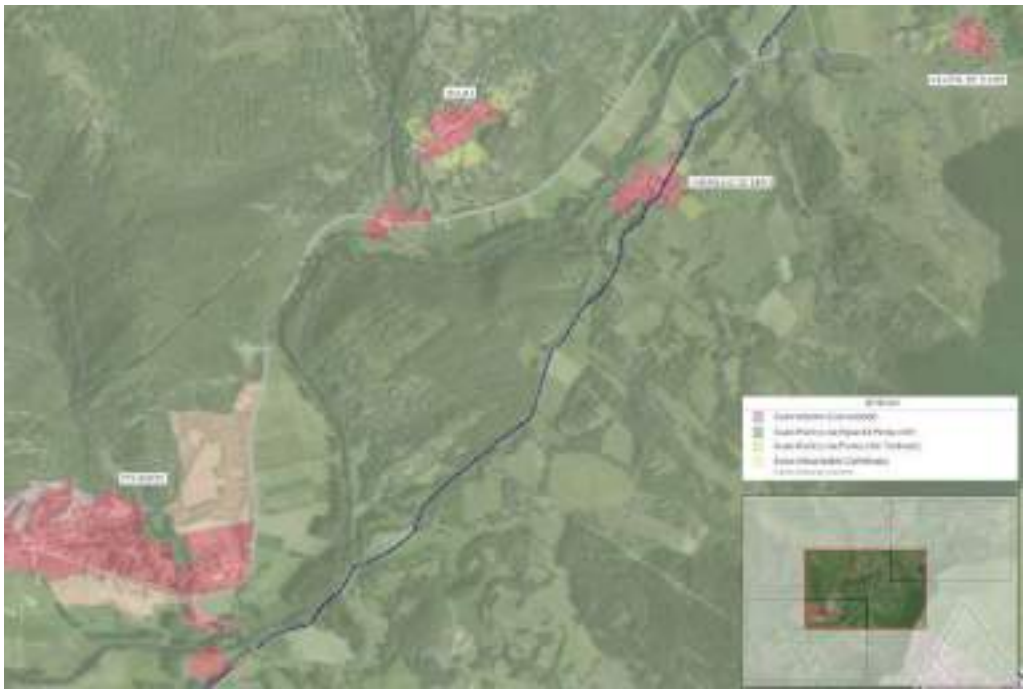
Previo a la ejecución de las obras, será preciso la solicitud de autorización de ejecución de las obras ante diversos organismos sectoriales:

- **CROTU**, al desarrollarse la vía ciclable en su mayor parte por terrenos rústicos de especial protección
- **Dirección General de Montes y Biodiversidad**, ya que la vía ciclista atraviesa tanto montes de utilidad pública como un espacio natural protegido
- **Dirección General de obras Públicas**, ya que parte de la vía ciclista se desarrolla por carreteras autonómicas
- **Confederación Hidrográfica del Ebro**, ya que la vía ciclista atraviesa las zonas de protección del río Ebro y de arroyos afluentes del mismo. Además, la vía ciclista se encuentra puntualmente afectada por las conas de inundabilidad del río Ebro
- **Dirección General de Cultura y Patrimonio Histórico**, al desarrollarse para de la vía ciclista dentro del entorno de protección del BIC Colegiata de San Martín de Elines.

12. Calificación urbanística

El ámbito de actuación se localiza en su mayor parte en Suelo Rústico de Especial Protección, tal como queda reflejado en el Plano nº13 Calificación urbanística





La información para la confección de estos planos se ha obtenido de la página *Mapas de Cantabria.*

Dado que las obras se desarrollan en Suelo Rústico de Especial Protección será preciso la autorización de ejecución de las obras por parte de la Comisión Regional de Ordenación del Territorio y Urbanismo (CROTU).

En el **Anejo nº8.- Riesgos naturales y ambientales** se describen de manera más detallada tanto las posibles afecciones al medio natural como el desarrollo de las medidas correctoras planteadas.

13. Espacios naturales protegidos

Puntualmente, la senda ciclable se desarrolla dentro de la Zona de Especial Conservación ES1300013 Río y Embalse del Ebro, tal como tal como queda reflejado en el **Plano nº9.- Espacios naturales protegidos**, por lo que es preciso solicitar autorización ejecución de las obras ante la Dirección General de Montes y Biodiversidad.

Las obras afectan a montes de utilidad pública, tal como queda reflejado en el **Plano nº10.- Montes de utilidad pública**, por lo que es preciso solicitar autorización ejecución de las obras ante la Dirección General de Montes y Biodiversidad.

Tramo de senda ciclable que discurre por montes de utilidad pública

Las obras proyectadas no suponen afección negativa ni a los espacios naturales protegidos ni a los montes de utilidad pública puesto que no se va a producir modificación de la topografía y los movimientos de tierra van a ser muy reducidos, puesto que las obras se reducen al acondicionamiento de caminos existentes.

14. Restauración ambiental

Las obras de acondicionamiento de la senda ciclable pueden producir **impactos** en el entorno que es preciso identificar para adoptar medidas correctoras. Estos impactos no serán importantes puesto que las obras se realizan sobre caminos existentes, sin modificación de la geometría, por lo que no se va a afectar a vegetación ni arbolado autóctono.

En cualquier caso, los posibles impactos durante la ejecución de las obras son:

- Movimientos de materiales procedentes de la excavación. El volumen de excavación previsto es reducido. En todo caso, en el traslado a vertedero se deberán tomar precauciones para evitar ensuciar los viales durante el transporte.
- Apilamientos y acopios de maderas, barras, puntales y herramientas
- Control de derrames de combustibles y aceites de herramientas y vehículos (camiones, etc.), debiendo comprobarse el perfecto estado de la maquinaria y que éstas no experimentan pérdidas de fluidos
- Control de la limpieza de cubas de las hormigoneras, impidiendo que esta operación se realice en el lugar de la obra
- Limpieza y recogida de rebabas de hormigón y otros residuos de los materiales o derivados de la actividad constructiva

Durante la ejecución de las obras se tendrán en cuenta las siguientes **medidas correctoras**:

- Se limitará la zona de trabajo y acopio de materiales a zonas predefinidas para alterar la mínima superficie de suelo posible. Se evitará en todo momento la formación de explanadas y nivelaciones adicionales.

- Una vez finalizadas las obras, se procederá a la limpieza de la zona afectada por las mismas. Se evitará acumular residuos sólidos, escombros o cualquier otra sustancia que pueda constituir peligro de contaminación del entorno.

- Durante la fase de ejecución, debido principalmente a los movimientos de tierras, se deberá evitar que se produzca la contaminación de la atmósfera por acción de partículas de polvo. Las medidas a adoptar serán el riego de las zonas susceptibles de movimiento de tierras, las zonas en las que se necesite realizar trabajos con maquinaria pesada, y será necesario dotar de mecanismos aspiradores a todas las máquinas que realicen procesos constructivos.

- Se evitará la utilización de materiales con elementos volátiles o de fácil combustión

- Se prohibirá el cambio de aceite de la maquinaria u otro tipo de vertidos directos en la zona

- Se eliminarán los vertidos accidentales e incontrolados.

- Se evitará, durante la época de reproducción de la fauna, ruidos y vibraciones en zonas próximas a las áreas de reproducción

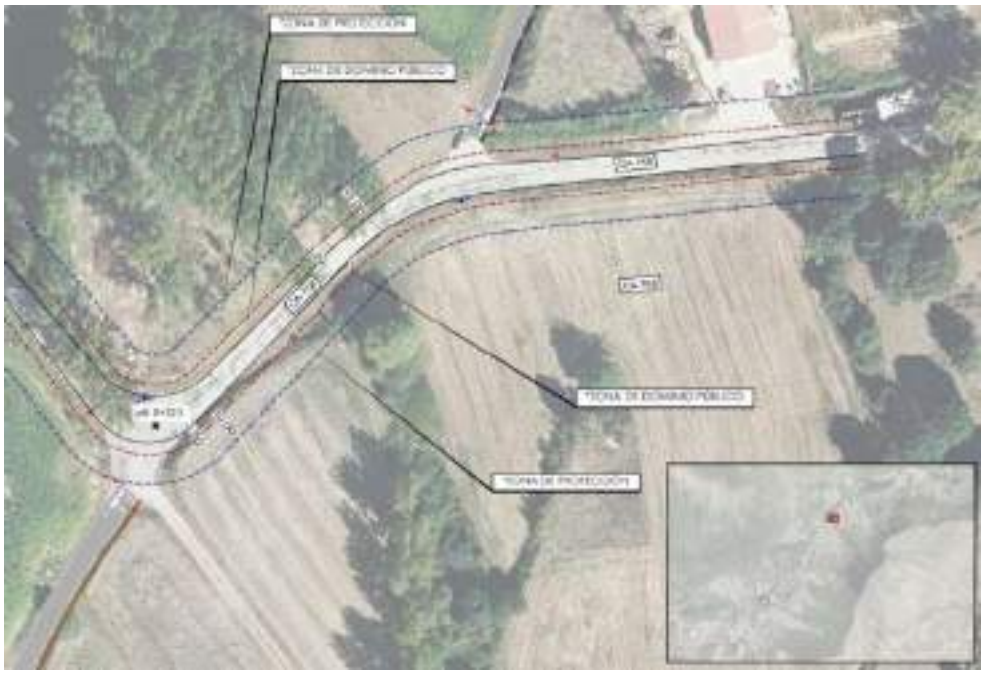
- Se impedirá el vertido incontrolado de tierras de desmontes y escombros

15. Afección a carreteras autonómicas

Las obras recogidas en el presente proyecto afectan a la carretera autonómica CA-757 y la carretera CA-758, tal como queda reflejado en el **Plano nº 6. Afección a carreteras autonómicas,** por lo que es preciso solicitar autorización de ejecución de las obras ante la Dirección General de Obras Públicas.

La vía ciclable proyecta se define en su mayor parte por caminos municipales. Sin embargo, para dar continuidad a la vía, ésta se desarrolla por dos tramos de carretera autonómica: la carretera CA-757 y la carretera CA-758.

Afección a la carretera CA-757



Afección a la carretera CA-758

Según la **Ley 5/1996, de 17 de diciembre, de carreteras**, en el capítulo III *Uso y defensa de las carreteras*, en los artículos 17, 18, 19 y 20 se describen de las zonas de influencia, zona de dominio público y protección y de otras obras y actividades.

Por ello, en nuestro caso la zona de **dominio público** está formada por los terrenos ocupados por la carretera y sus elementos funcionales (acera) y una franja de **tres metros** de anchura, medidos en horizontal al eje de la misma, desde la arista exterior de la explanación.

La **zona de protección** consistirá en una franja de terreno a cada lado de la carretera, delimitada interiormente por la zona de dominio público y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación, a una distancia de **diez metros,** medidos en horizontal, perpendicularmente al eje de la carretera en carreteras locales.

Las actuaciones previstas comprenden la pavimentación del camino con pavimento de las mismas características del actual.

La pavimentación no afectará a la zona de dominio público de la carretera autonómica CA-753, iniciándose la pavimentación respetando los 3,0 m desde el borde de la explanación.

Destacar que todas las actuaciones previstas no suponen una modificación de la topografía actual de los caminos, manteniéndose las características actuales, tanto en geometría como en tipología.

En los tramos de carretera autonómica por los que discurre la vía ciclable, no se realiza ningún tipo de obra, no modificándose la geometría de la carretera. Únicamente se instalará la señalización vertical pertinente en a que se informe sobre el tránsito de bicicletas por la vía.

Por otro lado, en los tramos de caminos municipales previos y posteriores a las carreteras autonómicas, no se actuará sobre el pavimento dentro de la zona de dominio público de las carreteras autonómicas.

En cuanto a las actuaciones en la zona de protección, se realizan obras de mejora de del pavimento, con reparaciones puntuales, las cuales no van a afectar a la geometría ni a las cotas de los caminos.

16. Zonas de influencia de ríos y arroyos

La senda ciclable proyectada discurre por la margen derecha del río Ebro, tal como se muestra en el **Plano nº7.- Afección a ríos y arroyos**, por lo que es preciso solicitar la autorización n de ejecución de las obras a la Confederación Hidrográfica del Ebro.

La senda discurre sensiblemente paralela al río Ebro, viéndose afectada por las avenidas del río únicamente en el tramo final, en San Martín de Elines.

Tramo de vía ciclable afectada por las avenidas del río Ebro.

Además del río Ebro, la vía ciclable atraviesa varios arroyos afluentes del río Ebro.

Las obras proyectadas no afectan a las avenidas del río Ebro ya que se trata de caminos existentes, consolidados, sobre los que se realizan obras puntuales de reparación, manteniendo la geometría y las cotas del camino.

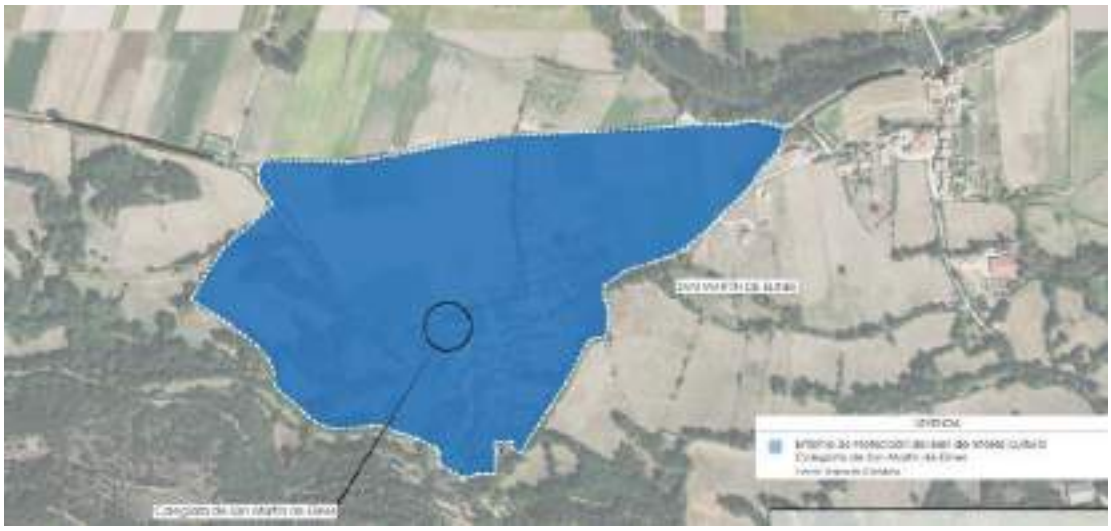
Los elementos que se colocan a cota superior del terreno, la señalización, son de escasa entidad y no suponen obstáculo para el flujo de agua.

En cuanto a los cruce con arroyos, al tratarse de caminos consolidados, ya existen obras de drenaje transversal, las cuales se limpian y acondicionan para mejorar la capacidad de desagüe.

Además, se proyectan obras de drenaje transversal adicionales para facilitar la circulación del agua lo que supone una mejora respecto a la situación actual.

17. Patrimonio cultural

La vía ciclable, en su tramo final, en San Martín de Elines, se desarrolla dentro del entorno de protección de la Colegiata de San Martín de Elines, por lo que será preciso solicitar la autorización de ejecución de las obras ante la Dirección General de Cultura y Patrimonio Histórico.



Destacar que todas las actuaciones previstas no suponen una modificación de la topografía actual de los caminos, manteniéndose las características actuales, tanto en geometría como en cotas.

18. Clasificación del contratista

De acuerdo con el artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, **no se precisa clasificación** para la ejecución de contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros.

19. Declaración de obra completa

En cumplimiento del Artículo 125 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en el que se puede leer:

> *"Los proyectos deberán referirse necesariamente a obras completas, entendiéndose por tales las susceptibles de ser entregadas al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto, y comprenderán todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra"*

Se manifiesta que el presente Proyecto se refiere a una obra completa, en el sentido expuesto en dicho Artículo.

20. Revisión de precios

La obra recogida en el presente proyecto, no tiene revisión de precios, en base a lo establecido en la Disposición final séptima de la Ley 11/2023, de 8 de mayo, de trasposición de Directivas de la Unión Europea en materia de accesibilidad de determinados productos y servicios, migración de personas altamente cualificadas, tributaria y digitalización de actuaciones notariales y registrales; y por la que se modifica la Ley 12/2011, de 27 de mayo, sobre responsabilidad civil por daños nucleares o producidos por materiales radiactivos, en la que se modifica el artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, teniendo en cuenta que los precios del proyecto recogen los incrementos de materiales y mano de obra que, previsiblemente, se producirán durante el plazo de ejecución de los trabajos y que la mayor parte de los materiales necesarios para toda la obra pueden ser adquiridos en el momento de adjudicarse la obra.

21. Precios y presupuesto

Aplicando los precios estimados incluidos en el Documento nº4 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:

CIENTO NOVENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS // 194.446,37 €//

Presupuesto Base de Licitación sin IVA:

DOSCIENTOS TREINTA Y UN MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS // 231.391,18 €//

Presupuesto Base de Licitación con IVA:

DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS // 279.983,33 €//

22. Presupuesto para el conocimiento de la Administración

El presupuesto para el conocimiento de la Administración asciende a la cantidad de:

DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS // 279.983,33 €//

23. Estudio 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 e 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 2** de este proyecto.

24. Documentos que integran el presente proyecto

Documento nº 1.- MEMORIA

Memoria descriptiva.

Anejos a la Memoria.

- Anejo nº 1.- Reportaje fotográfico
- Anejo nº 2.- Estudio de seguridad y salud
- Anejo nº 3.- Gestión de residuos
- Anejo nº 4.- Geología y geotecnia
- Anejo nº 5.- Plan de obra
- Anejo nº 6- Justificación de precios
- Anejo nº 7.- Presupuesto para el conocimiento de la administración
- Anejo nº 8.- Riesgos naturales y ambientales

Documento nº 2.- PLANOS

- Plano nº 1.- Situación, emplazamiento e índice
- Plano nº 2.- Planta de conjunto
- Plano nº 3.- Planta general
- Plano nº 4.- Secciones tipo

- Plano nº 5.- Detalles constructivos
- Plano nº 6.- Afección a carreteras autonómicas
- Plano nº 7.- Afección a ríos y arroyos
- Plano nº 8.- Clasificación urbanística del suelo
- Plano nº 9.- Espacios naturales protegidos
- Plano nº 10.- Montes de utilidad pública
- Plano nº 11.- Patrimonio cultural

Documento nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Documento nº 4.- PRESUPUESTO

- Mediciones
- Cuadro de precios nº1
- Cuadro de precios nº2
- Presupuestos
- Resumen de presupuesto

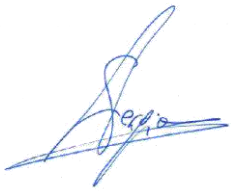
25. Conclusiones

Con la presentación de los documentos que constituyen el presente **"Proyecto de red de vías ciclables "Vía ciclista del Románico" (T.M. Valderredible)"** se consideran suficientemente definidas las obras definidas en el mismo, cumpliéndose con las prescripciones administrativas vigentes y elevándose a la consideración del promotor para su aprobación.

Dado que el presente proyecto ha sido redactado teniendo en cuenta la legislación vigente, y está suficientemente justificado, se somete a la aprobación de los organismos interesados, esperando merezca su conformidad.

En Valderredible
Febrero de 2.025

Consultor: PRAXIS INGENIEROS S.L.
Los Autores del Proyecto



Sergio Abad García
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos

Fidel Gutiérrez Cayuso
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos

ANEJO Nº1 REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Fotografía 1

Fotografía 2

Fotografía 3

Fotografía 4

Fotografía 5

Fotografía 6

Fotografía 7

Fotografía 8

Fotografía 9.

Fotografía 10.

Fotografía 11.

Fotografía 12.

Fotografía 13.

Fotografía 14.

ANEJO Nº2 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

Índice:

1. Objeto del estudio de seguridad y salud 1
2. Características de la obra 4
3. Obligaciones empresariales en materia de seguridad y salud 16
4. Actuaciones previas al comienzo de la obra 18
5. Servicios Sanitarios y Comunes 22
6. Medidas contra Incendios 24
7. Identificaciones de riesgos laborales en las fases de trabajo 25
8. Identificaciones de riesgos laborales en la maquinaria 68
9. Identificación de riesgos y medidas preventivas de los medios auxiliares 126
10. Mantenimiento de la maquinaria 144
11. Riesgos de daños a terceros 146
12. Servicios de prevención. 147
13. Libro de incidencias y otros documentos 152

1. Objeto del estudio de seguridad y salud

Este Estudio de Seguridad y Salud se redacta en cumplimiento de lo establecido en el Real Decreto nº 1627/97 de 24 de octubre y tiene como fin el establecimiento de las directrices generales y particulares de acuerdo con los sistemas de ejecución de la obra para la prevención de riesgos de accidentes laborales, de enfermedades profesionales y de daños a terceros, durante los trabajos de **"PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES "VÍA CICILISTA DEL ROMÁNICO (T.M. VALDERREDIBLE)"**

Asimismo, se estudiarán las instalaciones de sanidad, higiene y bienestar de los trabajadores, de las que deberá estar dotado el centro de trabajo de esta obra.

Por tanto, el objetivo del Estudio de Seguridad y Salud es el de precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. Para ello, en este Estudio se identificarán los riesgos laborales que pueden ser evitados, indicando las medidas necesarias para ello. Se describen los riesgos laborales que no pueden ser evitados, incluyendo las medidas preventivas y las protecciones (colectivas y/o individuales) para reducir al máximo el riesgo o la probabilidad de que este se materialice.

En caso de realizarse trabajos contemplados en el Anexo II del Real Decreto 1627/1997, el Estudio contendrá las medidas específicas relativas a dichos trabajos.

Se pretende, en síntesis, sobre un proyecto, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales, ni accidentes de personas ajenas a la obra.

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

- Conocer el proyecto a construir y definir la tecnología adecuada para la realización técnica y económica de la obra, con el fin de poder analizar los posibles riesgos de Seguridad y Salud en el trabajo.

Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto, en función de la tecnología y métodos viables de construcción.

- Definir todos los riesgos, humanamente detectables, que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.

- Diseñar las líneas preventivas a poner en práctica, como consecuencia de la tecnología que se va a utilizar, es decir: la protección colectiva y equipos de protección individual, a implantar durante todo el proceso de construcción.

- Divulgar la prevención decidida para esta obra a través del Plan de Seguridad y Salud que, basándose en este Estudio, elabore el Contratista adjudicatario en su momento. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y de obligado cumplimiento para los subcontratistas, trabajadores autónomos, contratista principal y sus trabajadores, con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista adjudicatario de nada servirá este trabajo.

- Definir las actuaciones a seguir en el caso en que fracase esta intención técnico-preventiva 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.

- Diseñar una línea formativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.

- Diseñar la metodología necesaria para efectuar en su día, en las debidas condiciones de Seguridad y Salud, los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se realizará una vez conocidas las

acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad, a las personas que intervienen en el proceso constructivo.
- Determinar los costos de las medidas de prevención y protección.

Aplicación

El presente Estudio de Seguridad y Salud servirá de base para la confección del correspondiente Plan de Seguridad y Salud que presentará la empresa constructora y demás adjudicatarias de las obras para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Variaciones del Plan de Seguridad y Salud durante la ejecución de este proyecto.

El Plan de Seguridad y Salud deberá adaptarse o actualizarse en el momento que las diversas fases de obra o actividades lo vayan requiriendo como consecuencia de variaciones o incidencias que puedan producirse y sean de difícil previsión.

2. Características de la obra

Las obras recogidas en el presente Proyecto comprenden el acondicionamiento de diversos caminos entre Rebollar de Ebro y San Martín de Elines para la creación de una vía ciclable. La longitud total de la senda es de 9.920 m.

La vía ciclista va a permitir la comunicación sostenible de diversos núcleos del municipio (rebollar de Ebro, Rocamundo, Arenillas de Ebro, San Martín de Elines), además de mejorar la comunicación sostenible con núcleos cercanos como Villota de Elines o Polientes, capital municipal y, por tanto, centro neurálgico del municipio.

Se distinguen tres tipologías en la vía ciclable:

- Ciclocalle; tramos de viales en los que el tránsito peatonal y ciclista comparten espacio con los vehículos a motor. Estos tramos se corresponden con viales que en la actualidad son las vías de acceso principales a núcleos de población
- Senda ciclable; en estos tramos, se restringe el tráfico al ciclista y peatonal, permitiendo únicamente el paso de vehículos para el acceso a fincas o viviendas.
- Carreteras autonómicas; para dar continuidad a la vía ciclista es preciso desarrollar la vía por pequeños tramos de carreteras autonómicas

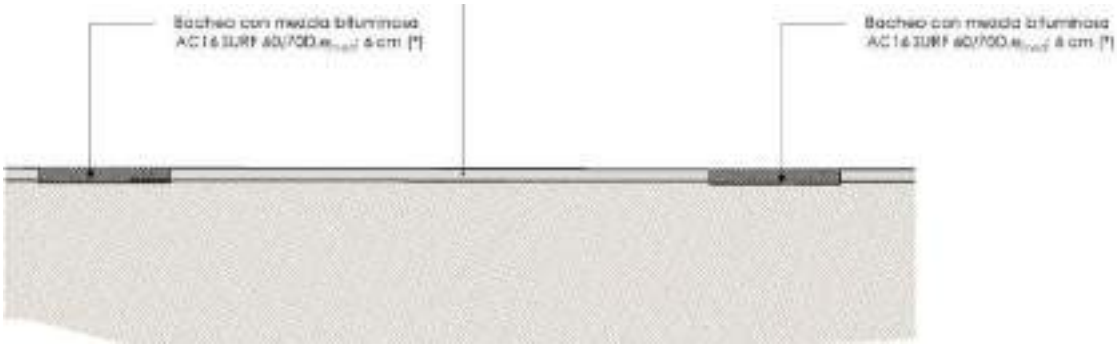
En cada una de las zonas, se instalará la correspondiente señalización que identifique la senda peatonal y la ciclocalle, así como señales direccionales y de peligro.

Salvo en los tramos de carretera autonómica, donde las únicas actuaciones se limitan a la instalación de señalización vertical, se dotará a los caminos de señalización horizontal correspondiente a las vías ciclables (peatón, bici, señales direccionales, límites de velocidad, …).

Las actuaciones sobre la senda ciclable se dividen en tres tipos:

- Zonas en las que el pavimento se encuentra en buen estado, donde no se realizará ningún tipo de actuación

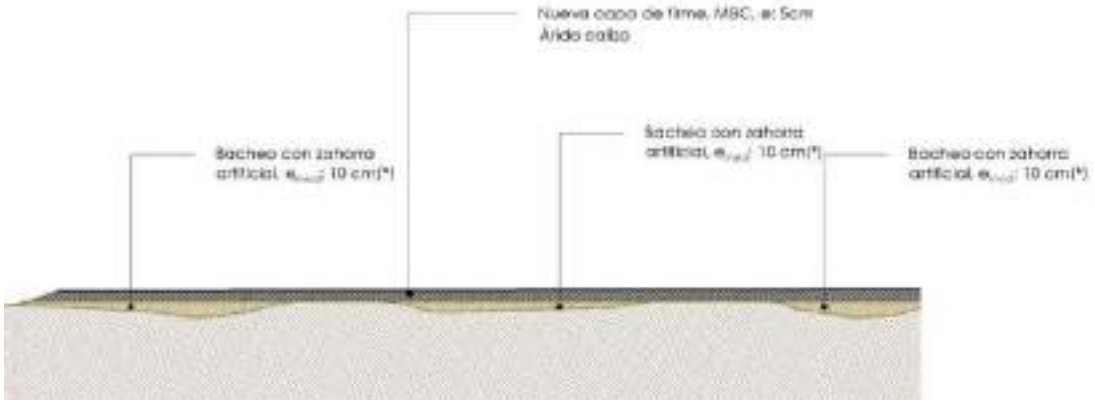
- Zonas de baches puntuales; se considera baches puntuales aquellos que tengan una superficie inferior a 6 m2. En estas zonas, se reparan los baches mediante la extensión de una capa de 6 cm de espesor medio de mezcla bituminosa en caliente AC16 SURF 60/70D. De las zonas delimitadas en planos, se considera que existen baches en el 25% de la superficie, quedando a criterio de la Dirección de obra la delimitación de las zonas a actuar.



Sección bacheos

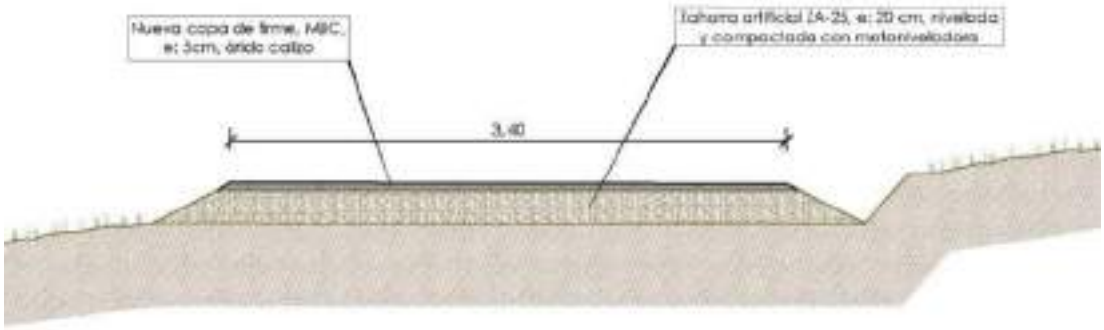
- Zonas rehabilitación continua; en aquellas zonas en las que los defectos tengan una superficie superior a 6 m2, se realizará una rehabilitación continua del pavimento. Se comienza con un fresado parcial de la superficie, estimado en un 5% de la superficie, en aquellas zonas donde sea preciso mantener la cota del pavimento actual. En las zonas de baches, se rellenan con zahorra artificial, con un espesor medio de 10%. Se estima que los baches representan un 10% de la superficie delimitada como este tipo, quedando a criterio de la Dirección de obra la delimitación en obra de las zonas de fresado.

  Tras el acondicionamiento de los baches, se extiende en toda la superficie una capa de 5 cm de espesor de mezcla bituminosa en caliente AC16 SURF 60/70D.



Sección rehabilitación continua

En el vial de acceso hacia la colegiata de San Martín de Elines, el pavimento actual es granular. Para mejorar las condiciones de este vial, tras una excavación de saneo, se extiende una capa de base de 120 cm de espesor de zahorra artificial previo a la extensión de una capa de mezcla bituminosa en caliente AC16 SURF 60/70D de 5 cm de espesor.



Sección acceso a Colegiata de San Martín de Elines

Se mejora la red de drenaje. Se realiza el despeje y desbroce de las cunetas en tierras existentes, estimando necesario llevar a cabo esta operación en el 50% de las cunetas. A continuación, se realiza el perfilado de las cunetas en tierras, según la sección definida en los planos.

En diversos tramos, se ejecutan cunetas triangulares asimétricas, ajustadas al terreno, de hormigón de 15 cm de espesor. Se estima que este tipo de cuneta es preciso en el 25% de la longitud definida en planos, quedando a criterio de la Dirección de obra los tramos a ejecutar.

Se realiza la limpieza y acondicionamiento de las obras de drenaje transversal existente y se construyen nuevas obras de drenaje transversal consistente en arqueta de recogida de aguas, caño de hormigón de 300 mm de diámetro y aletas de vertido de hormigón incluyendo la unidad las excavaciones y rellenos necesarios.

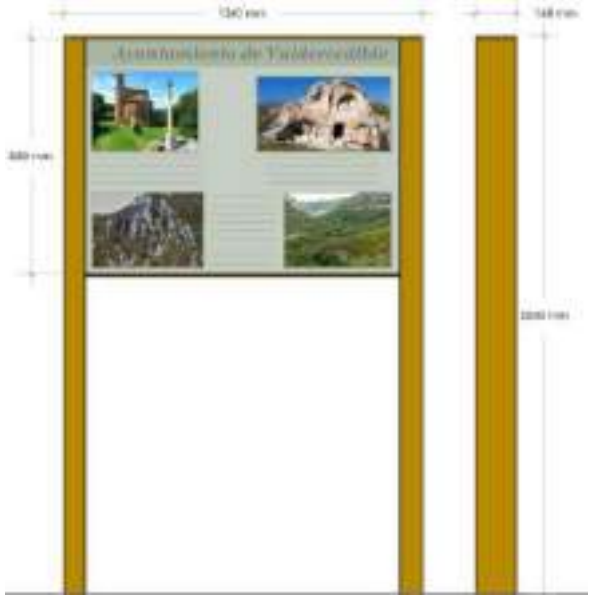
Se acondicionarán las entradas a fincas más deterioradas mediante la extensión de pavimento de hormigón HA-25 de 12 cm de espesor y mallazo 2 kg/m2.

Para fomentar el uso de las bicicletas es necesario la instalación de infraestructuras. En este sentido, tanto en Rebollar de Ebro como en San Martín de Elines se instalan aparcabicis de acero inoxidable con forma de U invertida, señalizándose con la correspondiente señal vertical.

Por último, en San Martín de Elines, al comienzo de la vía ciclable, se instala un panel informativo con los principales activos turísticos del municipio.

El panel informativo tiene las siguientes características:

Panel informativo de Floema Nature o similar, de alta calidad, fabricado con estructura de perfiles de plástico 100% reciclado de residuos sólidos urbanos, ecológico, de dimensiones 160x80 mm, dimensiones totales del panel: 2000x1340x160 mm. Información impresa digitalmente en HPL personalizado, compuesto fenólico o laminado de alta presión de 10 mm de espesor y densidad 15 kg/m³ acabado mate a una cara de dimensiones 1180x880 mm. Todos los diseños se personalizarán con insertos de HPL grabado y pintado con el logo del escudo Municipal y todos los textos estarán escritos en castellano e inglés. Incluido código QR. Incluida cimentación para cada uno de los apoyos. Reposición de pavimentos afectados. Totalmente instalado y ejecutado. Fabricado en la Unión Europea. Garantía de 10 años.



Presupuesto

El presupuesto de Ejecución Material de la obra asciende a **194.446,37 €**

Plazo de ejecución previsto.

El plazo de ejecución previsto para la realización de los diversos trabajos de ejecución de la obra es de 8 meses contados a partir del comienzo de los trabajos.

Mano de obra prevista

Se calcula un número medio de 6 trabajadores y en el momento álgido de los trabajos, un número máximo de 8 trabajadores.

Climatología

El lugar en el que se va a realizar la obra disfruta de un clima atlántico, que se caracteriza por tener inviernos fríos y lluviosos y veranos suaves.

Interferencias y servicios afectados

Las interferencias con conducciones de toda índole y vías de comunicación, han sido causa eficiente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta en los planos con el fin de poder valorar y delimitar claramente los diversos riesgos.

Tráfico rodado.

De forma general, para la correcta ejecución de las obras y para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores y de las personas, el tráfico rodado se prohibirá.

Circulación de peatones.

Durante la ejecución y desarrollo de los trabajos, será necesario delimitar las zonas de trabajo con el vallado y señalización adecuada para proteger al peatón de los riesgos que puedan provocar los trabajos.

Servicios afectados

En el ámbito de actuación no existen conducciones de servicios que pudieran verse afectados por las obras.

Exposición al amianto

La regulación normativa relacionada con el amianto se inicia en España en los años 40, siendo obligatorio para las empresas, desde el año 1947, la realización de controles de los niveles de exposición de los trabajadores al amianto y a los materiales que lo contengan. La normativa básica al respecto fue el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto, aprobado por la Orden ministerial de 31 de octubre de 1984, complementada posteriormente con otras normas equiparables a las existentes en los países de nuestro entorno europeo.

En la exposición de motivos del RD 396/2006, de 31 de marzo, quedan patentes los antecedentes legislativos respecto a la regulación de las disposiciones de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto y a los materiales que lo contengan.

El Catálogo Europeo de Residuos (el listado CER), cataloga los residuos que contienen amianto como "residuos peligrosos"

En este contexto jurídico, entra en vigor el RD 396/2006, que regula las disposiciones de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, estableciendo en su artículo 11 "Planes de trabajo", la obligatoriedad de elaborar un plan de trabajo por parte del empresario, antes del comienzo de cada actividad con riesgo de exposición al amianto.

Unidades constructivas

Las actividades de obra de que consta el presente Proyecto son las siguientes:

- Operaciones previas.
- Pavimentos
- Drenaje
- Señalización
- Señalización turística
- Movilidad sostenible

Equipos técnicos y maquinaria.

Se prevé la utilización de la siguiente maquinaria:

- Retroexcavadora y accesorios
- Camión de transporte y dumper
- Compactador neumático
- Camión hormigonera

- Camión bituminador
- Camión cisterna
- Fresadora.
- Motoniveladora
- Extendedora de mezclas bituminosas en caliente
- Grupo electrógeno
- Vibrador
- Compresor
- Herramientas manuales

Servicios de urgencia y sanitarios

SERVICIOS PROPIOS

MEDIOS MATERIALES

Botiquín de obra

Extintores (apropiados al tipo de fuego)

MEDIOS HUMANOS

Servicio de Prevención: delegados de prevención

Encargados de seguridad (conocimientos de primeros auxilios)

Cuadrilla de seguridad

SERVICIOS AJENOS

MEDIOS MATERIALES

Servicio médico (MUTUA)

Ambulancia

MEDIOS HUMANOS

Coordinador de Seguridad y Salud

CONTENIDO DEL BOTIQUÍN

Agua oxigenada	Gasa estéril	Analgésicos	Amoniaco
Alcohol de 96º	Algodón hidrófilo	Tónicos cardiacos	Antiespasmódicos
Tintura de yodo	Vendas	Torniquete	Jeringuilla
Mercurocromo	Esparadrapo	Guantes esterilizados	Termómetro clínico
Hervidor	Agujas inyectables		

Su localización será siempre visible mediante señalización en el lugar elegido para ello y conocido por todo el personal de la obra.

En caso de ser necesario su re-aprovisionamiento, el encargado de la obra dará cuenta al contratista y al Coordinador de Seguridad de esta necesidad, siendo el contratista o la persona por él designada la persona encargada de llevar a efecto el re-aprovisionamiento.

Direcciones y teléfonos de urgencia

SERVICIO	DIRECCION	TELEFONO
AMBULATORIOS		
HOSPITALES		
CRUZ ROJA		
AMBULANCIAS		
TAXIS		
POLICIA		
GUARDIA CIVIL		
PROMOTOR		
DIRECC. FACULTATIVA		
COORD. SEGURIDAD		

A COMPLETAR POR LA EMPRESA ADJUDICATARIA.

En el Plan de Seguridad y Salud se deberá comprobar la vigencia de estos teléfonos en el momento de ejecución de la obra, así como la dirección de los centros asistenciales, colocando copia visible en la caseta de obra.

3. Obligaciones empresariales en materia de seguridad y salud

Notificación a la autoridad laboral la apertura del centro de trabajo acompañada del Plan de Seguridad y Salud.

Existencia del libro de incidencias en el centro de trabajo y en poder del Coordinador o de la Dirección Facultativa.

Relación de la naturaleza de los agentes físicos, químicos y biológicos que presumiblemente se prevea puedan ser utilizados y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia.

Planificación, organización y control de la actividad preventiva integrados en la Planificación, Organización y Control de la Obra, incluidos los procesos técnicos y línea jerárquica de la empresa con compromiso prevencionista en todos sus niveles, creando un conjunto coherente que integre la técnica, la organización del trabajo y las condiciones en que se efectúe el mismo, las relaciones sociales y factores ambientales.

Creación del Comité de Seguridad y Salud cuando la plantilla supere los 50 trabajadores.

Crear o contratar servicios de prevención.

Poseer relación de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una inactividad laboral superior a un día de trabajo.

Creación y mantenimiento de los servicios de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores en caso de emergencia, comprobando periódicamente su correcto funcionamiento.

Establecimiento de normas de régimen interior de empresa, también denominado por la CE. "política general de calidad de vida".

Organizar los Reconocimientos Médicos iniciales y periódicos, en caso de ser necesarios, éstos últimos.

Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

Adoptar las medidas necesarias para eliminar los riesgos inducidos y/o generados por el entorno o proximidad de la obra.

Crear o poseer en Obra:

Entradas a Obra de personal y vehículos independientes

Señales de Seguridad

Poseer en Obra dirección y teléfono del Hospital o Centro Sanitario concertado y del más cercano.

Anemómetro conectado a sirena con acción a los 50 Km./hora (en caso de ser necesario).

Extintores.

Desinfectante y/o descontaminantes, en caso de ser necesarios.

Estudio geológico y geotécnico del terreno a excavar.

Documentación de las empresas de servicio de aguas, gas, electricidad, teléfonos y saneamientos, sobre existencia o no de líneas eléctricas, acometidas, o redes; y su dirección, profundidad y medida, tamaño, nivel o tensión,...etc.

Espacios destinados a acopios y delimitar los dedicados a productos peligrosos.

Informes de los fabricantes, importadores o suministradores de las máquinas, equipos, productos, materias primas, útiles de trabajo, sustancias químicas y elementos para la protección de los trabajadores.

4. Actuaciones previas al comienzo de la obra

Previo al comienzo de los trabajos es necesario hacer mención a una serie de labores e instalaciones que son anteriores a las fases constructivas que sí componen la obra:

Accesos

Antes del inicio de los trabajos, se definirán los diferentes accesos para vehículos de obra y maquinaria, que siempre que sea posible se realizarán fuera de zonas de tránsito de personas o vehículos externos.

En caso contrario será necesaria la utilización de la señalización, según se detalla en el apartado siguiente.

Señalización de Seguridad y Salud

De forma general y con los criterios establecidos en el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, deberá colocarse en la obra la correspondiente señalización de seguridad acorde con los riesgos existentes.

Asimismo, en la oficina de obra se instalará un cartel con los teléfonos de interés más importantes utilizables en caso de accidente o incidente. El referido cartel deberá estar junto al teléfono, para poder hacer uso del mismo, si fuera necesario, en el menor tiempo.

Circulación Peatonal y de Vehículos Ajenos a la Obra

Los accesos de vehículos a la zona de obras se señalizarán, según la normativa vigente, en las vías públicas a las que afecten, encargándose personal de obra de dirigir las operaciones de entrada y salida, avisando mediante señalización manual a los vehículos y viandantes usuarios de estas vías.

Además, cuando las condiciones de la carretera, caminos o el tráfico lo exijan, se empleará un peón señalista.

Cuando la salida o entrada de maquinaria se efectúe por zonas no habilitadas normalmente a este efecto se señalizarán convenientemente, para evitar así el riesgo de accidentes con otros usuarios de la vía. Asimismo, el acceso o salida de personal en la obra debe separarse físicamente de las zonas habilitadas para la maquinaria.

Cuando la delimitación total de la obra o de algunos tajos no sea posible por las características de los mismos, al menos se garantizará el acceso controlado a las instalaciones comunes de la obra y se asegurará el cierre de aquellas zonas que puedan presentar riesgos.

Circulación del Personal de Obra

La ejecución de la obra requiere de la coexistencia de tráfico rodado, maquinaria de vía y personal cuya circulación se efectúa a pie; es por ello que la circulación interior se considera un factor primordial, pues los riesgos que conlleva la interferencia entre estas circulaciones son elevados.

El tráfico en el interior de la obra se hará siguiendo las siguientes consideraciones:

• La maquinaria de vía tendrá, con carácter general y a menos que se indique lo contrario, preferencia sobre las demás circulaciones.

• En la obra la máxima velocidad admitida se limitará a 40 km/h, o a la indicada en lugares específicos, debiendo disminuirse siempre que la visibilidad de los trabajadores resulte perturbada (polvo, proyección de elementos, etc.).

• Los trabajadores que se desplacen a pie deberán encontrarse siempre protegidos mediante chalecos y demás elementos reflectantes, para posibilitar que los maquinistas puedan siempre localizarlos.

• Se circulará obligatoriamente con luces de cruce en la traza.

• En caso necesario se dispondrá de señalista que organice la circulación en el interior de la obra.

La zona de obras estará perfectamente delimitada mediante la instalación en su perímetro de una valla. Los accesos a la obra se realizarán únicamente por los puntos definidos para tal fin, y los mismos se encontrarán debidamente controlados para evitar el acceso de personas no autorizadas, siendo independientes los accesos destinados a vehículos y los destinados a personas.

Cuando la delimitación total de la obra o de algunos tajos no sea posible por las características de los mismos, al menos se garantizará el acceso controlado a las instalaciones comunes de la obra y se asegurará el cierre de aquellas zonas que puedan presentar riesgos.

No se habilitarán como zonas de paso, zonas cuya anchura sea inferior a 0,60 m.

Las zonas de paso que deban superar zanjas y desniveles deben disponer de pasarelas con barandillas sólidas y completas.

Los accesos fijos a distintos niveles de la obra deben disponer de escaleras con peldañeado amplio, sólido y estable.

Las zonas de paso deben estar permanentemente libres de acopios y obstáculos.

Los puntos de previsible caída de objetos desde tajos superiores deben permanecer perfectamente acotadas mediante balizas y señalización de riesgo.

Circulación de Vehículos de Obra

En zonas de circulación común con vehículos ajenos a la obra, respetarán la señalización de obra existente.

En zonas de incorporación / salida o interferencia con la carretera se reforzara la señalización y se dirigirán sus maniobras mediante operarios señalistas.

En zonas de tránsito exclusivo para vehículos y maquinaria de obra, se comprobara el estado del firme, especialmente lo relativo a terraplenes, rellenos y terrenos afectados por la climatología. Se balizarán y protegerán todas las excavaciones y no se permitirá la circulación a distancias inferiores a 1 m. de su borde.

5. Servicios Sanitarios y Comunes

Instalaciones de bienestar e higiene

Se instalarán según el Anexo IV parte A – 15 del R.D. 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y los criterios establecidos en el Anexo V del R.D. 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, las instalaciones necesarias de higiene y bienestar.

Los locales y servicios para higiene y bienestar de los trabajadores que vengan obligados por las disposiciones vigentes sobre la materia deberán ubicarse en la propia obra, serán para uso exclusivo del personal adscrito a la misma, se instalarán antes del comienzo de los trabajos y deberán permanecer en la obra hasta su total terminación.

Estas instalaciones podrán ser sustituidas por locales alquilados a tal efecto en la zona que cumplan los requisitos aquí especificados.

Los locales y servicios para higiene y bienestar de los trabajadores deberán ubicarse en la propia obra, serán para uso exclusivo del personal adscrito a la misma, se instalarán antes del comienzo de los trabajos y deberán permanecer en la obra hasta su total terminación.

En cumplimiento de los citados artículos, se dispondrá de:

Vestuarios y aseos.

Comedor.

<u>Vestuarios y aseos</u>

Estarán provistos de asientos y armarios o taquillas individuales, con llave. A estos locales estarán acopladas las salas de aseo, dispuestas con lavabos y duchas,

con agua fría y caliente. El número de grifos será por lo menos uno por cada 10 usuarios.

Todos los elementos (grifos, desagües) estarán en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.

Estos locales no se utilizarán para usos distintos de aquellos para los que están destinados.

También se podrán habilitar para estos menesteres casetas prefabricadas que cumplan la finalidad para la que ha sido concedida.

Comedor

Se deberá dispone en obra de un comedor el cual dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada, ventilación correcta y estará dotado de mesas, asientos, pilar para lavar la vajilla, agua potable, calienta comidas y cubos con tapa para depositar los desperdicios. En invierno estará dotado de calefacción.

Acometidas

Se acometerá en los puntos disponibles a pie del lugar de trabajo.

Dependiendo del lugar de ubicación de las instalaciones de higiene y bienestar definido a juicio del Contratista, las casetas se podrán acometer a la red general o mediante equipos autónomos y depósitos (generadores y depósitos de agua sanitaria).

Servicio médico

La empresa contratista dispondrá de un Servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores según lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Todos los operarios que empiecen trabajar en la obra deberán haber pasado un reconocimiento médico general previo en un plazo inferior a un año. Los trabajadores que han de estar ocupados en trabajos que exijan cualidades fisiológicas o psicológicas determinadas deberán pasar reconocimientos médicos específicos para

la comprobación y certificación de idoneidad para tales trabajos, entre los que se encuentran los de gruistas, conductores, operadores de máquinas pesadas, trabajos en altura, etc.

Botiquín de obra

La obra dispondrá de material de primeros auxilios en lugar debidamente señalizado y de adecuado acceso y estado de conservación, cuyo contenido será revisado semanalmente, reponiéndose los elementos necesarios

6. Medidas contra Incendios

- En los almacenamientos de obra.

Antes del comienzo de la obra se definirán las zonas de acopio y almacenamiento. Como principio básico se almacenarán en lugares diferentes los materiales que han de utilizarse en oficios distintos. Los materiales combustibles se deberán separar entre si y de equipos y canalizaciones eléctricas.

- En la maquinaria.

La maquinaria, tanto fija como móvil, accionada por energía eléctrica, ha de tener las conexiones de corriente bien realizadas. Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo, han de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de trabajo de las máquinas.

- En el trasvase de combustible

Las operaciones de trasvase de combustible han de efectuarse con una buena ventilación, fuera de influencia de chispas y fuentes de ignición.

Se prohíbe expresamente fumar o encender cualquier tipo de llama durante estos trabajos.

Cuando se trasvasan líquidos combustibles se pararán los motores accionados por combustible.

7. Identificaciones de riesgos laborales en las fases de trabajo

Seguidamente y dentro de este capítulo, pasaremos a repasar los riesgos laborales más frecuentes que se pueden dar, así como las medidas preventivas que hay que adoptar frente a la aparición de estos riesgos para determinar las protecciones de tipo personal y colectivo que sean de aplicación para cada uno de los trabajos que se prevén realizar.

Replanteo de la obra

Descripción de la actividad

Los trabajos de replanteo engloban tanto el replanteo inicial de las obras como aquellos que se realizan desde el inicio de las obras hasta su finalización, por los equipos de topografía, definiendo por medio de los replanteos todos los datos geométricos y medidas referenciadas en el terreno para poder realizar las actividades de los elementos constructivos que componen la obra.

Los equipos estarán formados por topógrafo y uno o más peones de topografía equipados con sistemas de comunicaciones autónomos, equipos topográficos y elementos de balizamiento.

Maquinaria y medios auxiliares

- Aparatos de topografía.
- Jalones y miras.
- Punteros.
- Herramientas manuales.
- Herramienta auxiliar.
- Vehículo todo terreno.

Identificación de riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a diferente nivel
- Golpes con objetos o herramientas (cortes)
- Contactos eléctricos.
- Atropellos o golpes con vehículos
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Exposición a ruidos

Medidas preventivas

- Balizamiento y señalización de la zona de trabajo

  - Todo el personal que forme parte de esta actividad deberá estar formado y deberá recibir la información contenida en el Plan de Seguridad y Salud referente a esta actividad. En caso de detectar zonas en las que pueda producirse caída a distinto nivel se deberá disponer de las protecciones colectivas necesarias para evitar este riesgo.
  - El atuendo de los operarios será el adecuado a la climatología del lugar, teniendo en cuenta la obligada exposición a los elementos atmosféricos.
  - Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con arnés de sujeción anclado a un punto fijo en la parte superior de la zona de trabajo.
  - Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, han de llevarse a cabo con arnés de sujeción anclado a puntos fijos, si no existen protecciones colectivas.
  - Debe evitarse la estancia durante los replanteos en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo

para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyección de objetos o herramientas mientras se esté trabajando en esa zona.

- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se utilizarán guantes y punteros con protector de golpes en manos.
- Deberá evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por presentar el riesgo de proyección de partículas de acero en cara y ojos. Se usarán gafas antiproyecciones durante estas operaciones.
- En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles. En casos de necesidad, la posición de los topógrafos y ayudantes se señalará adecuadamente, de manera que sean visibles a los operadores de máquinas y camiones.
- Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos directos con los mismos. En cualquier caso, en las zonas donde existan líneas eléctricas las miras utilizadas serán dieléctricas.
- Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y con el apoyo de señalistas, así como con señalización de obras, si corresponde. Los desplazamientos se realizarán por el lado izquierdo de la traza, siempre en sentido opuesto al de las circulaciones.
- El equipo se desplazará a los tajos en un vehículo todo terreno. Este vehículo deberá ir equipado con un botiquín, será revisado con periodicidad y conducido normalmente por un mismo operario, que vendrá obligado a circular de forma ordenada por los viales de obra. Cuando sea necesario alejarse del vehículo de obra, éste habrá de ser aparcado en un lugar visible para el resto de personas de la obra.

- Se colocarán adecuadamente los equipos de topografía en los vehículos de transporte, evitando que puedan moverse y sean causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.
- El personal que vaya a realizar los replanteos deberá utilizar calzado de seguridad y casco de protección.

Protecciones individuales

Casco de seguridad clase "N", marcado "CE" según norma EN 397,. EPI´s de Cat. III.

Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera metálica, marcado "CE" según normas EN 344, 345. EPI´s de Cat. II.

Botas de goma para trabajos en ambientes húmedos (morteros), marcado "CE" según norma EN 344, 345. EPI´s de Cat. II.

Ropa de trabajo (mono o pantalón y chaquetilla), marcado "CE" según R.D. 1407/92. EPI´s de Cat. I.

Guantes de loneta. marcado "CE" según norma EN 420, 388. EPI´s de Cat. II.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos, marcado "CE" según norma EN 343, 340. EPI´s de Cat. I.

Mascarilla filtrante contra el polvo (filtro mecánico), marcado "CE", según norma EN 149. EPI´s de Cat. III.

Chaleco reflectante, marcado "CE", según norma EN-471 y 340. EPI´s cat. II.

Gafas anti-proyecciones, marcado "CE" según norma EN 166. EPI´s de Cat. II

Fresado de pavimento

Descripción de la actividad

Consiste en la demolición de pavimentos de M.B.C. por medio de fresadora y la retirada de los restos a vertedero o lugar de empleo.

Una vez fresadas las zonas marcadas, se procederá a barrer y secar el fondo de caja y las paredes. Esta operación se realizará con una barredora mecánica.

El proceso constructivo será:

- Marcado de las zonas a fresar.

- Posicionamiento de la fresadora y del camión delante de la misma

- Regulación de espesores y puesta en marcha

- Fresado de las zonas marcadas y depósito de residuos en camión.

- Retirada de residuos a vertedero

- Posicionamiento de la barredora.

- Barrido de la superficie.

Identificación de riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Pisadas sobre objetos
- Golpes con objetos o herramientas (cortes)
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapado por o entre objetos
- Atrapado por vuelco de máquinas, camiones o vehículos
- Sobreesfuerzos
- Exposición a condiciones ambientales extremas

- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas
- Atropellos o golpes con vehículos
- Exposición a ruidos
- Exposición a vibraciones

Medidas preventivas

- Señalización provisional de obra
- Conos de balizamiento
- Rotativo luminoso en maquinaria
- Señalización de circulación de vehículos y personas
- Dispositivo de marcha atrás de las máquinas
- Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras
- Presencia de extintores en la maquinaria
- Se preverán sistemas para el riego, a fin de evitar la formación de polvo durante los trabajos.
- Trabajar siempre que sea posible, con viento posterior, para que el polvo no impida la visibilidad al operador.
- El equipo de demolición se colocará sobre una superficie llana, preparada y despejada.
- El tajo ha de estar lo suficientemente despejado como para permitir movimiento de los medios mecánicos que realizan la demolición.

Protecciones individuales

Casco de seguridad clase "N", marcado "CE" según norma EN 397, EPI´s de Cat. III.

Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera metálica, marcado "CE" según normas EN 344, 345. EPI´s de Cat. II.

Botas de goma para trabajos en ambientes húmedos, marcado "CE" según norma EN 344, 345. EPI´s de Cat. II.

Ropa de trabajo (mono o pantalón y chaquetilla), marcado "CE" según R.D. 1407/92. EPI´s de Cat. I.

Guantes de loneta. marcado "CE" según norma EN 420, 388. EPI´s de Cat. II.

Cinturón lumbar contra sobre esfuerzos y antivibraciones, marcado "CE" según R.D. 1407/92. EPI´s de Cat. I.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos, marcado "CE" según norma EN 343, 340. EPI´s de Cat. I.

Chaleco reflectante, marcado "CE", según norma EN-471 y 340. EPI´s cat. II.

Protector auditivo de tapón de espuma, homologado

Faja de protección dorsolumbar

Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para construcción, de PVC, homologado

Mascarilla con filtro mecánico recambiable (para atmósferas pulverulentas), marcado "CE" según norma EN 140. EPI´s de Cat. III.

Gafas anti-proyecciones, marcado "CE" según norma EN 166. EPI´s de Cat. II

Los operadores de máquinas utilizarán asiento anatómico en la máquina.

Despeje y desbroce

Descripción de la actividad

Consiste en la excavación con medios mecánicos, transporte y acopio de aquellas tierras que puedan utilizarse en adecuaciones ambientales, y retirada a vertedero autorizado de las restantes.

El proceso constructivo para la realización de la unidad será:

- Se estaquillarán las zonas afectadas por la obra, marcando claramente la zona de actuación, zonas de servidumbre y expropiaciones.

- El bulldozer excava y empuja las tierras, dejándolas en montón. A continuación, las palas o retroexcavadoras atacan el montón, cargando los productos en camiones.

- Transporte de los productos a lugar de acopio o vertedero autorizado.

Identificación de riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por manipulación o de materiales transportados
- Pisadas sobre objetos
- Golpes con objetos o herramientas (cortes)
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapado por vuelco de máquinas, tractores o vehículos
- Exposición a contactos eléctricos
- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Contactos térmicos
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas
- Atropellos o golpes con vehículos
- Exposición a ruidos
- Exposición a vibraciones

Medidas preventivas

Señalización y balizamiento de las zonas de actuación.

Con anterioridad al inicio de los trabajos de desbroce se localizarán y repondrán todos los servicios que puedan ser afectados, de acuerdo con la Compañías suministradoras.

Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches y eliminando blandones.

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por una persona capacitada a tal respecto.

Se construirán dos accesos separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la de maquinaria y camiones.

En caso de encontrarse con un servicio afectado que no haya sido previsto, se paralizará el trabajo y se avisará a la persona responsable.

Detectada la presencia de parásitos, jeringuillas o cualquier otro vehículo de posible adquisición de enfermedad contagiosa, se procederá con sumo cuidado a la desinsectación o retirada a incinerador clínico de los restos sospechosos.

Se controlará el polvo mediante riegos de agua periódicos.

Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor este falto de visibilidad, estará auxiliado por un operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo o se entrecrucen itinerarios.

La carga no rebosará de las cajas de los camiones.

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar interferencias.

Se señalizarán los accesos a las vías públicas, mediante las señales normalizadas de acuerdo a la norma 8.3.I.C.

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: vuelco, atropello, colisión, etc.).

Protecciones individuales

Casco de seguridad clase "N", marcado "CE" según norma EN 397, EPI´s de Cat. III.

Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera metálica, marcado "CE" según normas EN 344, 345. EPI´s de Cat. II.

Botas de goma para trabajos en ambientes húmedos, marcado "CE" según norma EN 344, 345. EPI´s de Cat. II.

Ropa de trabajo (mono o pantalón y chaquetilla), marcado "CE" según R.D. 1407/92. EPI´s de Cat. I.

Guantes de loneta. marcado "CE" según norma EN 420, 388. EPI´s de Cat. II.

Cinturón lumbar contra sobre esfuerzos y antivibraciones, marcado "CE" según R.D. 1407/92. EPI´s de Cat. I.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos, marcado "CE" según norma EN 343, 340. EPI´s de Cat. I.

Chaleco reflectante, marcado "CE", según norma EN-471 y 340. EPI´s cat. II.

Protector auditivo de tapón de espuma, homologado

Faja de protección dorsolumbar

Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para construcción, de PVC, homologado

Mascarilla con filtro mecánico recambiable (para atmósferas pulverulentas), marcado "CE" según norma EN 140. EPI´s de Cat. III.

Gafas anti-proyecciones, marcado "CE" según norma EN 166. EPI´s de Cat. II

Faja de protección dorsolumbar

Movimiento de tierras

Identificación de riesgos

Caídas a nivel

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de operarios a distinto nivel.

Caída de materiales transportados por máquinas y/o camiones.

Caída de la maquinaria para el movimiento de tierra al fondo de la excavación.

Cortes, golpes, heridas, pinchazos, torceduras, atrapamientos y/o aplastamientos en manos y pies durante los trabajos, en el manejo de materiales, maquinaria (ausencia de resguardos en los elementos móviles) y/o herramientas.

Proyección y salpicaduras de partículas y sustancias diversas en los ojos (mantenimiento).

Aplastamientos por caída de materiales suspendidos sobre los operarios.

Contactos eléctricos directos de la maquinaria para movimientos de tierra con líneas eléctricas aéreas.

Influencias de cargas electromagnéticas debidas a líneas eléctricas aéreas cercanas.

Lumbalgias por sobreesfuerzos y/o posturas inadecuadas.

Animales y/o parásitos.

Explosiones e incendios:

Desprendimientos de tierras y/o rocas sobre operarios.

Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras y camiones.

Los derivados de trabajos bajo condiciones meteorológicas adversas.

Los derivados del tránsito de operarios por los accesos hasta el lugar de trabajo (caídas por desniveles, caídas al mismo nivel, arrollamientos por maquinaria, y presencia de animales).

Ambiente pulvígeno.

Trauma sonoro por contaminación acústica.

Afecciones en la piel (dermatitis e irritaciones) por contacto con sustancias corrosivas e irritantes.

Lesiones osteoarticulares y trastornos neurológicos o vasculares por exposición a vibraciones durante los trabajos de compactación.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Señalización de los trabajos

Previamente a la iniciación de los trabajos se estudiarán las repercusiones de la excavación en las áreas colindantes y se resolverán las posibles interferencias con canalizaciones de servicio (electricidad, teléfono, etc.) existentes.

Ante la presencia de canalizaciones que puedan ser afectadas por la excavación, se detendrán los trabajos hasta obtener la información necesaria.

Está terminantemente prohibido subir a las cadenas de las máquinas cuando estén en movimiento realizando cualquier operación.

Se evitará en lo posible la presencia de personas y máquinas móviles en el mismo tajo.

La maquinaria tendrá un adecuado mantenimiento (tal como indique su manual de mantenimiento).

Las máquinas circularán a velocidad moderada por la obra, respetando la señalización establecida.

Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados, si fuese preciso por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de las maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a los trabajos.

Si es necesario, se emplearán operarios para controlar el tráfico ajeno a la obra en determinados puntos, dando paso en un sentido o en otro. A estos operarios habrá que advertirles de la importancia de su trabajo y de los riesgos a que están expuestos.

Se instalarán a una distancia prudencial (1 metro como mínimo) del borde de las escombreras, terraplenes y zanjas, topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse. Si no existen topes fijos, se colocarán calzos en las ruedas antes de iniciar la operación de descarga o cordones de tierra.

La carga de los camiones no sobrepasará los límites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte.

El peso de material cargado en la cuchara no debe superar el límite máximo de peso considerado como vehículo.

Durante las operaciones de carga, el vehículo que se esté cargando, se inmovilizará con los dispositivos normales de frenado y adicionalmente si se estima necesario con calzos que impidan su movimiento.

Siempre que un vehículo parado inicie una maniobra avisará con una señal acústica y se comprobará que no hay nadie en la parte posterior.

Al cargar se cerciorará el palista de que en la caja del camión no hay ninguna persona.

No habrá personal en la zona de acción de la máquina, no se transportarán pasajeros ni se empleará la cuchara para elevar personas.

El encargado de la máquina no transportará en ella a persona alguna, ni permitir que otra la maneje, salvo autorización expresa de su superior.

El operador de la retroexcavadora vigilará el movimiento de la cuchara para no golpear a personas u objetos, y asimismo, estará atento para no excavar por debajo de la propia máquina, ya que puede ceder el terreno que la sustenta, provocando el vuelco.

El maquinista colocará su máquina de forma que tenga una buena visibilidad en la zona de operaciones.

Cuando no tenga suficiente visibilidad y necesite la ayuda de otra persona, esta se situará donde pueda ser vista en todo momento por el maquinista.

Al abandonar un vehículo, se aplicarán los dispositivos de frenado para lograr su inmovilización y se bloqueará la dirección y/o el sistema de encendido, para evitar el que pueda ser utilizado por otras personas.

En la descarga sobre camión, éste se colocará oblicuamente a la pala comenzando la carga por la parte delantera.

Las retroexcavadoras estarán dotadas de asideros a ambos lados de la puerta y con estribos de chapa perforada antideslizante.

El cazo de la retroexcavadora, cuando la máquina está parada, permanecerá junto al suelo.

En terreno fangoso o deslizante, se trabajara con palas de cadenas o se acoplarán cadenas a los neumáticos, evitando los frenazos bruscos.

Cuando la máquina se encuentre averiada, se señalizará con un cartel de "MAQUINA AVERIADA", observándose las siguientes reglas:

La cuchara se debe apoyar en el suelo (si es posible y procede).

Transmisión en punto muerto.

- Nunca deberá dejarse la llave de contacto puesta.

Se dejará metida una marcha contraria al sentido de la pendiente y se calzará (en zonas con pendiente).

Las reparaciones se realizarán en taller y en caso de ser necesario efectuar en obra alguna pequeña reparación, será efectuada por personal especializado y si son en la cuchara se colocarán topes para suprimir caídas imprevistas, aparcando y señalizando convenientemente la zona de trabajo.

Salvo en emergencias, no se empleará la cuchara u otro accesorio para frenar.

Las partes móviles de la maquinaria llevaran colocadas las carcasas de protección, durante la ejecución de carga de combustible se prohibirá fumar y no se comprobará nunca el llenado del depósito con llama.

Los vehículos de transporte, antes de empezar a trabajar, se comprobarán que han sido sometidos a revisión, que sus neumáticos están correctamente inflados y que sus elementos auxiliares reúnen condiciones suficientes de seguridad.

Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvareda, En aquellos casos en que la visibilidad puede disminuir a causa del polvo producido por el paso de vehículos, se utilizará un sistema de riego que sin encharcar ni hacer deslizante la vía de circulación, impida la formación de polvo. En los casos en que a pesar de o por falta de riego exista polvo, es conveniente la utilización de señales, en general, luz de cruce.

Se delimitará y señalizará suficientemente el área ocupada por personal dedicado a tareas de muestras y ensayos" in situ ", empleando cinta de balizar y señales de prohibido el paso.

En los trabajos de compactación se tendrán en cuenta las siguientes medidas preventivas:

Instruir convenientemente al personal que emplee la maquinaria a utilizar en la compactación.

El mayor peligro de estas máquinas reside en los descuidos del trabajador, ya que el trabajo es muy monótono y fácilmente se confía. Cuando esto sucede pueden ocasionarse vuelcos, atropellos e incluso colisiones de unas máquinas con otras. Estos riesgos se acentúan cuando, como es frecuente, trabajan varios equipos en la misma zona.

Es importante destacar los riesgos derivados de trabajar en zonas con pendiente, si se produce una avería mecánica que deje al compactador sin control, por lo que todos los operadores conocerán lo que deben hacer en este caso, para evitar colisiones con otras máquinas o atropellos.

Deben señalizarse los bordes de terraplenes para evitar una aproximación excesiva que provoque un asentamiento elevado de tierras y un posible vuelco de la máquina.

En las zanjas y pozos se atenderá, respecto de los taludes, a lo dispuesto en el Estudio Geológico-Geotécnico incluido en el Proyecto. En caso contrario se entibarán adecuadamente.

Todas las zanjas de saneamiento se entibarán, con una entibación cuajada, cuando la profundidad de la misma sea superior a 1,5 m.

En los bordes de la excavación, cuando el desnivel sea superior a 2 m, se colocarán vallas de contención de peatones fijadas con tochos de ferralla hincados firmemente en el terreno) en todo el contorno del borde del vaciado, para evitar la caída de personas al fondo del vaciado.

En caso de ser alturas inferiores a los 2 metros, se señalizará la zona excavada mediante cinta de balizamiento o malla tipo stopper (dependiendo de la incidencia con el resto de los operarios) ya una distancia superior a 1,5 m.

En caso de emplear módulos de entibación, se instalarán en ésta la barandilla correspondiente.

El operador de la retroexcavadora y/o camión colocará la máquina con las ruedas o cadenas paralelas a la excavación, siempre que sea posible, procurando evitar colocarse frente a ellas.

Las entibaciones serán revisadas al comenzar la jornada de trabajo.

Los materiales precisos para refuerzos y entibados, se acopiarán en obra con la suficiente antelación, para que el avance sea seguido de inmediato por la entibación correspondiente.

Si se prevén desprendimientos en la base, al pie de la excavación, se debe entibar en toda su altura.

Si el operario no realiza trabajo alguno, debe salir de la zanja o pozo cuanto antes.

Cuando se realicen excavaciones que necesiten de entablados, al realizar éstos, se harán sobresalir 20 cm por encima del borde superior de la excavación como protección contra la posible caída de elementos de la superficie al fondo de la excavación.

Los materiales retirados de las entibaciones, refuerzos o encofrados, se apilarán fuera de la zona de circulación y trabajo.

Los bordes de las excavaciones permanecerán limpios de piedras u otros materiales que puedan rodar o proyectarse sobre el fondo de la excavación.

Los productos de la excavación que no se lleven a vertedero se colocarán a una distancia del borde de la excavación mayor a la mitad de la profundidad de ésta, salvo en el caso de excavaciones en terrenos poco estables o arenosos, en que esa distancia será por lo menos igual a la profundidad de la excavación.

Para el paso por encima de las zonas de vaciado o zanjas se colocarán pasarelas apropiadas a la carga máxima de utilización prevista, dotadas de barandilla de 1,00 m. de altura. Las pasarelas se apoyarán lejos de los bordes de la excavación y nunca sobre las entibaciones realizadas.

Queda prohibido servirse del propio entramado o entibado para el descenso o ascenso de los trabajadores.

Los accesos al interior de la excavación se harán por medio de rampas o escaleras. De no existir rampas de acceso será preceptivo el uso de escaleras a partir de 0,70 m. Las escaleras serán metálicas y se dispondrá de un número suficiente para el acceso y que posibiliten una salida rápida de los operarios en caso de necesidad (una como mínimo cada 30 metros en las zanjas). Las escaleras estarán ancladas al terreno por medio de un tocho de ferralla hincado al terreno y protegido con una seta de protección. Además, los trabajadores estarán entre sí a más de un metro de distancia.

Se colocarán a una distancia prudencial (1 metro como mínimo) del borde de zanjas, topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse. Si no existen topes fijos, se colocarán calzos en las ruedas antes de iniciar la operación de descarga.

Se realizarán inspecciones periódicas del frente de las excavaciones para asegurar su estabilidad. Estas inspecciones se realizarán especialmente después de fuertes lluvias, en épocas de helada, en sequías extremadas, cuando se hayan producido desprendimientos y en los deshielos.

Se vigilará la buena evacuación de las aguas, la posible presencia de canalizaciones, heterogeneidades de la estratificación, presencia de vetas imprevistas y diariamente las entibaciones ya realizadas.

Se tomarán las medidas oportunas para evitar la presencia de agua en las excavaciones (por efecto de lluvias, filtraciones, etc.), tales como bombas de achique (bombas alimentadas con un grupo electrógeno, ya sea la bomba de Iodos o agua) o zanjas de drenaje; de forma que el personal pueda trabajar en las mejores condiciones posibles, debiendo facilitársele los EPI adecuados.

En las excavaciones con agotamiento, el personal que maneje la bomba estará alertado especialmente sobre los posibles peligros por contactos eléctricos indirectos.

En las excavaciones se evitará en lo posible el uso de medios manuales.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad clase "N", marcado "CE" según norma EN 397, EPI´s de Cat. III.

Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera metálica, marcado "CE" según normas EN 344, 345. EPI´s de Cat. II.

Botas de goma para trabajos en ambientes húmedos, marcado "CE" según norma EN 344, 345. EPI´s de Cat. II.

Ropa de trabajo (mono o pantalón y chaquetilla), marcado "CE" según R.D. 1407/92. EPI´s de Cat. I.

Guantes de loneta. marcado "CE" según norma EN 420, 388. EPI´s de Cat. II.

Cinturón lumbar contra sobre esfuerzos y antivibraciones, marcado "CE" según R.D. 1407/92. EPI´s de Cat. I.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos, marcado "CE" según norma EN 343, 340. EPI´s de Cat. I.

Chaleco reflectante, marcado "CE", según norma EN-471 y 340. EPI´s cat. II.

Mascarilla con filtro mecánico recambiable (para atmósferas pulverulentas), marcado "CE" según norma EN 140. EPI´s de Cat. III.

Gafas anti-proyecciones, marcado "CE" según norma EN 166. EPI´s de Cat. II

Los operadores de máquinas utilizarán asiento anatómico en la máquina.

Ejecución de cunetas de hormigón

Descripción de la actividad

Consiste en la ejecución in-situ de las cunetas revestidas de hormigón.

En primer lugar, se realizará un perfilado del terreno conformando la sección tipo de la cuneta.

A continuación, se procederá a la colocación de encofrados laterales que delimiten la sección tipo.

Se realizará el vertido del hormigón por bataches mediante canaleta, nivelando la superficie por medio de una regla apoyándose en los encofrados.

Finalmente se procederá al fratasado de la superficie con llana.

Identificación de riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por manipulación o de materiales transportados
- Pisadas sobre objetos
- Golpes con objetos o herramientas (cortes)
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos
- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Contactos con sustancias nocivas (cáusticas, corrosivas, irritantes o alergénicas)
- Atropellos o golpes con vehículos

Medidas preventivas

Se esmerará el orden y limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Se extraerán los clavos o puntas de la madera usada.

Se habilitarán accesos suficientes a las zonas de hormigonado.

Los operarios que manejan el hormigón llevarán guantes y botas que protejan su piel del contacto con el mismo.

Los materiales procedentes del desencofrado se apilarán a distancia suficiente de las zonas de circulación y trabajo. Las puntas salientes sobre la madera se sacarán o se doblarán.

Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

La maniobra de vertido será dirigida por un responsable que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

Protecciones colectivas

Topes para camiones

Equipos de protección individual

Casco de seguridad clase "N", marcado "CE" según norma EN 397,. EPI´s de Cat. III.

Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera metálica, marcado "CE" según normas EN 344, 345. EPI´s de Cat. II.

Botas de goma para trabajos en ambientes húmedos (morteros), marcado "CE" según norma EN 344, 345. EPI´s de Cat. II.

Ropa de trabajo (mono o pantalón y chaquetilla), marcado "CE" según R.D. 1407/92. EPI´s de Cat. I.

Guantes de loneta. marcado "CE" según norma EN 420, 388. EPI´s de Cat. II.

Cinturón lumbar contra sobre esfuerzos y antivibraciones, marcado "CE" según R.D. 1407/92. EPI´s de Cat. I.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos, marcado "CE" según norma EN 343, 340. EPI´s de Cat. I.

Chaleco reflectante, marcado "CE", según norma EN-471 y 340. EPI´s cat. II.

Gafas antiproyecciones, marcado "CE" según norma EN 166. EPI´s de Cat. II

Los operadores de máquinas utilizarán asiento anatómico en la máquina.

Capas de firme granulares

Descripción de la actividad

Consiste en el extendido y compactación de materiales aptos (zahorras) desde la cota de cimentación de la explanada hasta la cota indicada en planos.

En la puesta en obra de la capa de zahorra se seguirá el siguiente proceso:

– Preparación de la superficie de apoyo.

– Extensión.

– Humectación.

– Compactación.

– Preparación para la extensión de una nueva capa.

Identificación de riesgos

- Caída de personas a diferente nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por manipulación o de materiales transportados
- Pisadas sobre objetos
- Atrapado por vuelco de máquinas, tractores o vehículos
- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Exposición a contactos eléctricos
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas
- Atropellos o golpes con vehículos
- Exposición a ruidos
- Exposición a vibraciones

Medidas preventivas

Todas las maniobras de vertidos en retroceso serán dirigidas por un responsable.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m en torno a las maquinarias de extendido y compactación en funcionamiento.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.

Se preverán con anterioridad a los trabajos el sistema de regado a utilizar.

En las operaciones de vertido de material con camiones, es preciso que un auxiliar se encargue de dirigir las operaciones con objeto de prevenir los atropellos.

Detectada la presencia de parásitos, jeringuillas o cualquier otro vehículo de posible adquisición de enfermedad contagiosa, se procederá con sumo cuidado a la desinsectación o retirada a incinerador clínico de los restos sospechosos.

Las máquinas que tengan que circular por obra, se mantendrán suficientemente apartadas de los bordes del relleno para que su peso no provoque derrumbes, manteniendo 3 m para vehículos ligeros y 4 m para los pesados.

Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor este falto de visibilidad, estará auxiliado por un operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo o se entrecrucen itinerarios.

La carga no rebosará de las cajas de los camiones.

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar interferencias.

Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de acuerdo a la norma 8.3.I.C.

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: vuelco, atropello, colisión, etc.).

Protecciones individuales

Casco de seguridad clase "N", marcado "CE" según norma EN 397,. EPI´s de Cat. III.

Protector auditivo de tapón de espuma, homologado

Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera metálica, marcado "CE" según normas EN 344, 345. EPI´s de Cat. II.

Botas de goma para trabajos en ambientes húmedos (morteros), marcado "CE" según norma EN 344, 345. EPI´s de Cat. II.

Ropa de trabajo (mono o pantalón y chaquetilla), marcado "CE" según R.D. 1407/92. EPI´s de Cat. I.

Guantes de loneta. marcado "CE" según norma EN 420, 388. EPI´s de Cat. II.

Cinturón lumbar contra sobre esfuerzos y antivibraciones, marcado "CE" según R.D. 1407/92. EPI´s de Cat. I.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos, marcado "CE" según norma EN 343, 340. EPI´s de Cat. I.

Chaleco reflectante, marcado "CE", según norma EN-471 y 340. EPI´s cat. II.

Gafas antiproyecciones, marcado "CE" según norma EN 166. EPI´s de Cat. II

Mascarilla con filtro mecánico recambiable (para atmósferas pulverulentas), marcado "CE" según norma EN 140. EPI´s de Cat. III.

Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para construcción, de PVC, homologado

Los operadores de máquinas utilizarán asiento anatómico en la máquina.

Ejecución riegos de imprimación, curado o adherencia

Descripción de la actividad

Consiste en realizar un riego de la superficie con una emulsión asfáltica utilizando para ello un camión bituminador, el cual distribuye el ligante mediante una barra dosificadora dispuesta en la parte trasera del camión. Para cubrir toda la superficie se realizarán cuantas pasadas sea necesario en función del ancho de extendido de la barra.

En aquellas zonas en las que no sea posible la aplicación de ligante mediante la barra dosificadora, este proceso se realizará de forma manual mediante la lanza que a tal efecto dispone el camión bituminador.

Previo al riego se realizará el barrido de la superficie mediante barredora.

Identificación de riesgos

- Caída de personas a diferente nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por manipulación o de materiales transportados
- Pisadas sobre objetos
- Golpes con objetos o herramientas (cortes)
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapado por vuelco de máquinas, tractores o vehículos
- Sobreesfuerzos

- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Contactos térmicos
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas
- Contactos con sustancias nocivas (cáusticas, corrosivas, irritantes o alergénicas)
- Incendios
- Atropellos o golpes con vehículos
- Exposición a ruidos
- Exposición a vibraciones

Medidas preventivas

En estas operaciones se deben extremar las medidas de prevención, debido a que se trata de trabajos con productos químicos y derivados del petróleo.

Las operaciones deben de ser realizadas con el personal cualificado.

En el uso de sustancias o preparados peligrosos, se actuará según lo establecido en la ficha de seguridad de dicho producto.

Se extremarán las precauciones si hay que realizar operaciones de extendido de ligante de forma manual.

Siempre que sea posible se tratará de realizar el extendido del ligante a sotavento, para evitar proyecciones, suspendiéndose esta operación en caso de fuerte viento.

Mantenerse siempre alejado del vehículo de riego.

Si hay que trabajar junto a él, o utilizar la lanza, el personal se mantendrá lo más alejado posible del vehículo y se utilizarán todas las protecciones necesarias para evitar contactos térmicos, salpicaduras e inhalación de gases.

No tocar las partes calientes del conjunto, ni los productos asfálticos.

Protecciones individuales

Casco de seguridad clase "N", marcado "CE" según norma EN 397,. EPI´s de Cat. III.

Protector auditivo de tapón de espuma, homologado

Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera metálica, marcado "CE" según normas EN 344, 345. EPI´s de Cat. II.

Botas de goma para trabajos en ambientes húmedos (morteros), marcado "CE" según norma EN 344, 345. EPI´s de Cat. II.

Ropa de trabajo (mono o pantalón y chaquetilla), marcado "CE" según R.D. 1407/92. EPI´s de Cat. I.

Guantes de loneta. marcado "CE" según norma EN 420, 388. EPI´s de Cat. II.

Cinturón lumbar contra sobre esfuerzos y antivibraciones, marcado "CE" según R.D. 1407/92. EPI´s de Cat. I.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos, marcado "CE" según norma EN 343, 340. EPI´s de Cat. I.

Chaleco reflectante, marcado "CE", según norma EN-471 y 340. EPI´s cat. II.

Gafas antiproyecciones, marcado "CE" según norma EN 166. EPI´s de Cat. II

Mascarilla con filtro mecánico recambiable (para atmósferas pulverulentas), marcado "CE" según norma EN 140. EPI´s de Cat. III.

Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para construcción, de PVC, homologado

Los operadores de máquinas utilizarán asiento anatómico en la máquina.

Mezclas bituminosas en caliente

Descripción de la actividad

Consiste en el extendido y compactación de mezclas constituidas por áridos y un cemento bituminoso.

El extendido se realiza por la parte trasera de una máquina extendedora, que verterá de forma continua el material a extender mediante camiones basculantes. La compactación se realiza mediante maquinaria de compactación estática y vibratoria.

Identificación de riesgos

- Caída de personas a diferente nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Pisadas sobre objetos
- Golpes con objetos o herramientas (cortes)
- Atrapado por vuelco de máquinas, tractores o vehículos
- Sobreesfuerzos
- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Contactos térmicos
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas
- Atropellos o golpes con vehículos
- Exposición a ruidos
- Exposición a vibraciones

Medidas preventivas

Se señalizarán mediante las señales normalizadas de acuerdo a la norma 8.3.I.C.

No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída

Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras

Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas

Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeados de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm de altura barra intermedia y rodapié de 15 cm desmontable para permitir una mejor limpieza

Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes

En las operaciones con palas manuales y rastrillos, evitar proyecciones y contactos con las mezclas bituminosas que se estén extendiendo.

Los operarios del equipo de extendido tienen que mantener una distancia de seguridad con respecto a los elementos de la extendedora susceptibles de proyectar material a su cuerpo.

Evitar manipular elementos de la máquina en contacto con las mezclas bituminosas con las manos.

Efectuar tareas de reparación de la extendedora con el motor parado, y antes de manipular determinadas partes de la máquina, verificar su temperatura.

Cuando se trabaje con dos extendedoras a la vez, se planificará el trabajo y todas las maniobras para que no supongan un peligro para los trabajadores.

El maquinista verá en todo momento la referencia del borde de la calzada y maniobrará sin brusquedades.

El desplazamiento de la extendedora será suave y continuo, controlando siempre la cercanía de trabajadores y de otros equipos para evitar choques, atropellos o aplastamientos.

Un operario controlará las labores de descarga del material en la tolva, haciendo especial atención a las maniobras de aproximación, acoplamiento, basculación y apertura de la trampilla del camión.

La descarga será lenta y ni la trampilla ni la caja del camión tocarán la tolva.

Las bombonas de butano o propano irán bien sujetas a la máquina, de forma que se evite todo movimiento o desplazamiento.

Durante la maniobra de descarga, no habrá trabajadores cerca de la caja del camión ni de la tolva.

Mantener la cabina y el rodillo lo más cercano al eje longitudinal para evitar vuelcos, especialmente en terrenos con inclinación.

Al trabajar junto a bordes, las 2/3 partes del rodillo deben estar sobre superficie ya compactada.

Protecciones individuales

Casco de seguridad clase "N", marcado "CE" según norma EN 397,. EPI´s de Cat. III.

Protector auditivo de tapón de espuma, homologado

Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera metálica, marcado "CE" según normas EN 344, 345. EPI´s de Cat. II.

Botas de goma para trabajos en ambientes húmedos (morteros), marcado "CE" según norma EN 344, 345. EPI´s de Cat. II.

Ropa de trabajo (mono o pantalón y chaquetilla), marcado "CE" según R.D. 1407/92. EPI´s de Cat. I.

Guantes de loneta. marcado "CE" según norma EN 420, 388. EPI´s de Cat. II.

Cinturón lumbar contra sobre esfuerzos y antivibraciones, marcado "CE" según R.D. 1407/92. EPI´s de Cat. I.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos, marcado "CE" según norma EN 343, 340. EPI´s de Cat. I.

Chaleco reflectante, marcado "CE", según norma EN-471 y 340. EPI´s cat. II.

Gafas antiproyecciones, marcado "CE" según norma EN 166. EPI´s de Cat. II

Mascarilla con filtro mecánico recambiable (para atmósferas pulverulentas), marcado "CE" según norma EN 140. EPI´s de Cat. III.

Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para construcción, de PVC, homologado

Los operadores de máquinas utilizarán asiento anatómico en la máquina.

Caños, marcos y boquillas

Proceso constructivo

Una vez realizada la excavación (para evitar el riesgo de desprendimientos y/o deslizamientos de tierras, se realizará un taluzado de las paredes de las excavaciones, próximo o igual al talud natural), se procederá a la nivelación, refino y preparación del lecho de asiento.

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.

Se colocan los tubos con ayuda de un camión grúa, arriñonando, compactando y tapando la tubería por tongadas.

Una vez colocado el caño se ejecutará la boquilla de hormigón

Medios para su ejecución:

Camiones, camiones hormigonera y bombas autopropulsadas de hormigón, retroexcavadora, pala mixta, compresores y compactador vibratorio para la compactación de tierras sobre los caños.

Identificación de riesgos

- Caída de personas desde la máquina

- Caída de personas a igual nivel sobre el terreno.

- Desplome o vuelco de los paramentos.

- Golpes, cortes y heridas

- Desplome de taludes

- Sobreesfuerzos

- Proyección de objetos y partículas.

- Dermatitis por contacto con cemento y otras sustancias.

- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

Medidas preventivas

Durante los trabajos de ejecución de los caños se seguirá lo especificado en el artículo de zanjas.

Para la colocación de tuberías de hormigón se adoptarán las medidas preventivas indicadas en el artículo de colocación y montaje de tuberías.

Se procurará trabajar a una altura no superior a la del pecho para disminuir la probabilidad de que se produzcan proyecciones de partículas o fragmentos de materiales a los ojos, si esto no es posible se utilizarán gafas de protección.

Existirá un acceso adecuado a las zonas de trabajo, o en su defecto una escalera. El acceso al fondo de la excavación se realizará por medio de escaleras de mano dotadas de elementos antideslizantes, amarradas superiormente y de longitud adecuada (sobrepasarán en 1 m. el borde de la zanja).

Durante la ejecución de las boquillas, para combatir el riesgo de altura, los operarios utilizarán en arnés de seguridad anclado a un punto fijo.

Las zonas de paso de los trabajadores estarán despejadas.

Diariamente se realizará la retirada de restos de madera, clavos, etc., dejando la superficie de trabajo y la zona de paso limpias de escombro y objetos punzantes.

Se mantendrá el orden y la limpieza en la obra, no dejando herramientas abandonadas. Las herramientas se portarán en cinturones portaherramientas.

Los acopios de tubería se harán en el terreno sobre durmientes de reparto de cargas.

La presentación de tramos de tubos en la coronación de las zanjas se realizará a 2 m del borde superior. En todo momento, permanecerán calzadas para evitar que puedan rodar. Con esta precaución, se elimina el riesgo por sobrecarga del borde superior de la zanja y de caída al interior de ella del tramo de tubo.

En los lugares de trabajo y vías de circulación se utilizará iluminación artificial siempre que la iluminación natural no llegue a 100 lux.

Si se realiza la iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos de seguridad con mango aislante, dotados de rejilla protectora de la bombilla, alimentados a 24 voltios.

Siempre que la elevación de materiales, el tamaño o forma de éstos puedan ocasionar choques con la estructura y/u otros elementos, se guiará la carga con cables o cuerdas de retención.

En el momento de izado de las cargas ningún trabajador permanecerá en la zona de batido de las cargas.

Se prohíbe recibir directamente la carga con las manos, utilizándose para ello cuerdas o cables.

Disponer de medios mecánicos para el movimiento de las cargas.

Las herramientas eléctricas tendrán toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado. Si la máquina no posee doble aislamiento deberá estar puesta a tierra.

Queda prohibido permanecer en el interior de la zanja mientras se ejecuta la colocación del tubo, para evitar los riesgos por golpes, atrapamientos y caída de objetos sobre los trabajadores, los tubos se introducirán en ellas guiados desde el exterior. Los trabajadores del interior se retirarán del lugar de la maniobra. Una vez que entren los tubos en contacto con la superficie de apoyo, los trabajadores se aproximarán para guiar la conexión segura.

Armado

En los trabajos de ferrellado se tendrá en cuenta el adecuado acopio de los materiales para su posterior montaje de las armaduras.

No se ubicarán cables de conducción eléctrica por el suelo de las zonas de acopio y montaje de ferralla.

Los materiales serán acopiados en pequeñas pilas, se irán colocando y retirando de forma ordenada, sin poner en peligro la estabilidad del conjunto.

Se cubrirán las esperas mediante setas evitando el contacto con las armaduras.

Los desperdicios o recortes de hierro se acopiarán también aparte para posterior transporte a vertedero. Se intentará realizar un barrido periódico de alambres y puntas.

Encofrado y desencofrado

Se realizarán los trabajos empleando maderas de pequeño tamaño, ya que las obras a realizar son de pequeñas dimensiones. Los trabajos se realizarán a nivel del suelo.

Se balizará la zona de trabajo, mediante el uso de cinta de balizar.

El desencofrado de pequeñas piezas se realizará siempre con uñas metálicas, ejecutándose desde el lado desde el que no se puede desprender la madera. Se vigilará la estabilidad del encofrado, comprobando su estado antes del hormigonado.

Al desencofrar no quitar piezas que pudieran estar sujetando otros elementos, tratando de llevar un orden inverso al encofrado, para evitar la caída incontrolada de material.

Los materiales serán acopiados en pequeñas pilas, se irán colocando y retirando de forma ordenada, sin poner en peligro la estabilidad del conjunto.

Hormigonado

Para el hormigonado se utilizará camión hormigonera u hormigonera. Se colocará señalización del tajo y señalistas en caso de mala visibilidad.

Se vigilará el perfecto comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizando los trabajos en el momento en que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta que se recupere la estabilidad de los encofrados.

El vertido se realizará sin descargas bruscas, desde una altura que no produzca movimientos bruscos en el encofrado, y en superficies amplias.

Durante el vibrado no tocar el encofrado con el vibrador.

Protecciones colectivas

Balizamiento y señalización de la zanja y tajos abiertos

Entibación de la zanja que permita el descenso de los tubos

Calzos y piezas de madera para acopio de tubos

Pasarelas con barandilla rígida, listón intermedio y rodapié

Escaleras metálicas con calzos antideslizantes

Palastro de acero para paso de vehículos y máquinas

Cuerda guía u otros útiles similares

Señalización normalizada

Aviso acústico de retroceso y rotativo luminoso en la máquina.

Protecciones individuales

Casco de seguridad clase "N", marcado "CE" según norma EN 397. EPI´s de Cat. III.

Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera metálica, marcado "CE" según normas EN 344, 345. EPI´s de Cat. II.

Botas de goma para trabajos en ambientes húmedos (morteros), marcado "CE" según norma EN 344, 345. EPI´s de Cat. II.

Ropa de trabajo (mono o pantalón y chaquetilla), marcado "CE" según R.D. 1407/92. EPI´s de Cat. I.

Guantes de loneta. marcado "CE" según norma EN 420, 388. EPI´s de Cat. II.

Cinturón lumbar contra sobre esfuerzos y antivibraciones, marcado "CE" según R.D. 1407/92. EPI´s de Cat. I.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos, marcado "CE" según norma EN 343, 340. EPI´s de Cat. I.

Chaleco reflectante, marcado "CE", según norma EN-471 y 340. EPI´s cat. II.

Arnés de seguridad en caso de trabajos en altura.

Instalación de señalización vertical

Descripción de la actividad

Consiste en la instalación de señales verticales formadas por un poste metálico vertical y una placa también metálica.

Identificación de riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome, hundimiento o derrumbamiento
- Caída de objetos por manipulación o de materiales transportados
- Pisadas sobre objetos
- Golpes con objetos o herramientas (cortes)
- Atrapado por vuelco de máquinas, tractores o vehículos
- Sobreesfuerzos
- Exposición a condiciones ambientales extremas

- Contactos con sustancias nocivas (cáusticas, corrosivas, irritantes o alergénicas)
- Atropellos o golpes con vehículos
- Exposición a ruidos
- Exposición a vibraciones

Medidas preventivas

Mantener el área limpia y ordenada durante la actividad y al finalizarla.

El aplomado de los postes será realizado siempre por dos operarios.

En el vertido de hormigón se tendrán en cuenta las siguientes medidas

Las ruedas de los camiones hormigoneras no se aproximarán a menos de 2 m (como norma general) del borde de la excavación.

Los operarios no se situarán detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

La maniobra de vertido será dirigida por un responsable que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

Sujetar bien la canaleta mientras se despliega, durante el vaciado y una vez realizada la maniobra de descarga.

Nunca se trabajará junto a cuba o la tolva mientras la hormigonera está en funcionamiento.

Delimitar y proteger la zona de descarga de la hormigonera y no permanecer junto a ella durante la aproximación al lugar de la descarga y durante la misma.

Para la instalación de las placas, se utilizarán escaleras adecuadamente estabilizadas en el terreno y que sobrepasen en un metro el punto de trabajo.

Protecciones individuales

Casco de seguridad clase "N", marcado "CE" según norma EN 397,. EPI´s de Cat. III.

Protector auditivo de tapón de espuma, homologado

Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera metálica, marcado "CE" según normas EN 344, 345. EPI´s de Cat. II.

Botas de goma para trabajos en ambientes húmedos (morteros), marcado "CE" según norma EN 344, 345. EPI´s de Cat. II.

Ropa de trabajo (mono o pantalón y chaquetilla), marcado "CE" según R.D. 1407/92. EPI´s de Cat. I.

Guantes de loneta. marcado "CE" según norma EN 420, 388. EPI´s de Cat. II.

Cinturón lumbar contra sobre esfuerzos y antivibraciones, marcado "CE" según R.D. 1407/92. EPI´s de Cat. I.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos, marcado "CE" según norma EN 343, 340. EPI´s de Cat. I.

Chaleco reflectante, marcado "CE", según norma EN-471 y 340. EPI´s cat. II.

Gafas antiproyecciones, marcado "CE" según norma EN 166. EPI´s de Cat. II

Mascarilla con filtro mecánico recambiable (para atmósferas pulverulentas), marcado "CE" según norma EN 140. EPI´s de Cat. III.

Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para construcción, de PVC, homologado.

Trabajos de desamiantado

Método de trabajo previsto en el plan

El método de trabajo a adoptar estará en función del tipo de amianto, es decir, si es friable o no friable. Se tomarán las siguientes medidas preventivas de carácter general para limitar la generación y dispersión de las fibras de amianto en el ambiente y la exposición de los trabajadores al amianto:

- Se manipulará el material durante el mínimo tiempo posible y con precaución.
- Se evitará la rotura o fragmentación del material con amianto.
- Las fibras de amianto producidas se eliminarán en las proximidades del foco emisor.
- Se evitará la dispersión de los materiales friables mediante técnicas de inyección con líquidos humectantes que penetren en toda la masa.
- Se utilizarán herramientas, preferentemente manuales, que generen la mínima cantidad de polvo.
- Se trabajará en húmedo, evitando la aplicación de presión de agua que pueda provocar la dispersión de fibras de amianto.
- Se trabajará con sistemas de extracción localizada de aire, usando filtros de alta eficacia para partículas.
- Los locales y equipos utilizados estarán en condiciones de poderse limpiar y mantener eficazmente, con regularidad.

Equipos de protección

En los trabajos de desamiantado se utilizarán los siguientes equipos de protección individual EPI:

Monos de trabajo: Serán flexibles, de tejido ligero que impida la adherencia de fibras, sin ningún tipo de bolsillo o abertura donde puedan acumularse partículas de amianto. Tendrán la clasificación de tipo 5 "impermeables a partículas", según la clasificación de indumentaria de protección contra contaminantes químicos.

Deben proporcionar buena resistencia al desgarro, quedando cerrados en los tobillos y en los puños, provistos de capuchas y ajustados perfectamente a las polainas, guantes y mascarilla, mediante cinta adhesiva.

Podrán ser reutilizables cuando el lavado y la descontaminación de la ropa de trabajo la efectúen empresas especializadas, asegurándose que el envío se realiza en recipientes cerrados y etiquetados con las advertencias precisas.

Preferentemente se optará por la ropa desechable, que se tratará y eliminará como otro residuo contaminado.

Protección de manos: Guantes de látex o neopreno con extensión del brazo que quedará cubierto por el elástico de la manga del traje desechable.

Protección ocular: Gafas de protección ocular del tipo góndola, de visión panorámica, no empañables.

El ajuste en la cara se realizará por medio del soporte del cristal.

Protección de pies: Botas de goma de seguridad con puntera y suela reforzada homologadas. El elástico del pantalón del traje cubrirá la parte alta de las botas.

Protectores respiratorios: Para interiores, se usarán máscaras que trabajan a presión positiva con aporte de aire previamente filtrado con filtros tipo P3. Para los trabajos en el exterior, mascarillas dotadas con filtro mecánico FFP3 o mascarillas con filtros tipo P3.

La utilización de equipos de protección individual de las vías respiratorias no podrá ser permanente, y su tiempo de utilización, para cada trabajador, se limitará al mínimo estrictamente imprescindible, sin que en ningún caso puedan superarse las 4 horas diarias. Se preverán las pausas pertinentes en función de la carga física y las condiciones climatológicas.

8. Identificaciones de riesgos laborales en la maquinaria

Todas las máquinas y equipos a utilizar deberán tener marcado CE, y por tanto los mismos han de contar con las medidas preventivas adecuadas para eliminar en origen los riesgos derivados de su normal utilización.

Por tanto, los riesgos potenciales que puedan surgir en el empleo de la maquinaria, tienen su origen en la interferencia con los elementos componentes de la obra (instalaciones, personal u otra maquinaria) o en las condiciones de los lugares de trabajo de las mismas.

En cuanto a los riesgos a los cuales están expuestos los operarios de la maquinaria, cuando no se encuentran operando con la misma, estos son los mismos a los que se encuentra expuesto el resto del personal.

Normas de carácter general

A título general se establece la obligación de que toda máquina que participe en la obra contará con manual de instrucciones, marcado CE y certificado de conformidad CE del fabricante, y caso de no disponer de estos últimos por no estar reglamentariamente obligado a ello, contará con un certificado de conformidad emitido por organismo competente al respecto.

Seguidamente y dentro de este capítulo, pasaremos a repasar los riesgos laborales más frecuentes que se pueden dar, así como las medidas preventivas que hay que adoptar frente a la aparición de estos riesgos para determinar las protecciones de tipo personal y colectivo que sean de aplicación para cada una de las máquinas y herramientas a utilizar.

Retroexcavadora

Identificación de Riesgos

Caídas de personas (subir por lugares inadecuados, ausencia de peldaños o asideros, suciedad, barros o grasas).

Atropello por:

- Máquina fuera de control.
- Dormitar a la sombra de la máquina.
- Irrupción en las calzadas de circulación.
- Ausencia de señalización adecuada.

Choque entre máquinas por:

- Incorrecto diseño de las circulaciones.
- Trabajos en proximidad – conjunción de maquinaria.
- Vuelco de la máquina.
- Desplome o caída de la máquina.

Quemaduras.

Proyección de fragmentos o partículas

Contacto con sustancias corrosivas.

Incendio.

Ruidos y vibraciones

Medidas preventivas

Deberá poseer el marcado CE prioritariamente o adaptadas al R.D. 1215/1997.

Revisión y mantenimiento periódico de los elementos de la máquina.

Manejo de la máquina por personal autorizado y cualificado.

Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.

No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.

Considerar las características del terreno.

Al circular, lo hará con la cuchara plegada.

Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina.

Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

Antes de iniciar los trabajos se verificará que todos los dispositivos de la retroexcavadora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, estado de los faros.

Asegurar la máxima visibilidad de la retroexcavadora mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.

Atender las indicaciones del señalista, especialmente al ir marcha atrás.

Inspeccionar visualmente alrededor de la máquina y estado de la misma (niveles, desgastes, neumáticos, rodajes, etc.) y comprobar la señalización del entorno.

Extremar la prudencia en desplazamientos de la máquina por terrenos accidentados, resbaladizos, blandos, cerca de taludes o zanjas, en marcha atrás y cuando no tenga perfecta visibilidad.

Mantener la velocidad adecuada.

El puesto de operación será exclusivamente ocupado por el personal autorizado.

Se deberá subir y bajar de la retro únicamente por la escalera prevista por el fabricante.

Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Está prohibido utilizar la máquina para transportar personas, o elevarlas sin los implementos homologados.

Respetar en todo momento la señalización de la obra.

No se manipularán los dispositivos de seguridad bajo ningún concepto.

Los gatos hidráulicos se colocarán sobre una base firme y dispondrán de mecanismos que eviten el descenso brusco.

Trabajar con los estabilizadores extendidos y apoyados en terreno firme.

No trabajar sobrepasando los límites de inclinación especificados por el fabricante. Preste atención a cualquier elemento que se esté moviendo en su zona de trabajo.

En caso de contacto de la máquina con un cable bajo tensión, no salir de la cabina si se está dentro, o no acercarse a la máquina si se está fuera.

No cargar los elementos de elevación o transporte por encima de su carga máxima.

No dejar carga en suspensión en ausencia del operador y no permanezca nunca debajo de la carga

Si hay que llevar una carga a un punto sin visibilidad directa, se dirigirá la maniobra una persona capacitada (señalista).

Antes de descargar materiales comprobar que no hay peligro para terceras personas. Si en la zona de trabajo hay riesgos de desprendimientos, debe sanearse previamente. Mantener acotado el terreno circundante si existe riesgo de caída de material.

Asegurarse de que no existen interferencias con líneas eléctricas. Mantener al menos una distancia libre de 5 m.

Se deberá balizar la zona de evolución de la retroexcavadora cuando el espacio es reducido.

Guardar distancias a las zanjas, taludes, pendientes del terreno, y toda alteración del mismo que puede posibilitar el vuelco de la máquina.

Es necesario hacer retroceder la retroexcavadora cuando la cuchara comienza a excavar por debajo de la superficie de apoyo, para evitar su cabeceo y vuelco.

Está prohibido utilizar la cuchara para transportar materiales distintos de los propios del trabajo de la máquina.

Está prohibido hacer uso de la retroexcavadora como grúa para introducir piezas, tuberías,…, en el interior de las zanjas.

No tener en funcionamiento la máquina sin asegurar la correcta ventilación y arrastre de los gases de escape.

La documentación exigible (manual de uso y operación, certificados, inspecciones, etc..), deberá estar siempre en el puesto de trabajo.

Permanecer atento al tráfico que circula en la misma vía o colindantes.

Circular con la cuchara a unos 40 cm. del suelo.

El cambio de posición de la retroexcavadora, se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas). El cambio de posición en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.

Si la máquina empieza a inclinarse hacia delante, bajar la cuchara rápidamente para volverla a equilibrar.

Está prohibido verter los productos de la excavación con la retroexcavadora a menos de 2 metros, (como norma general), del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.

En operaciones de carga de camiones, verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina. Durante esta operación, hay que asegurarse de que el material queda uniformemente distribuido en el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado, así mismo hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

Está prohibido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Cuando se conduzca subiendo una pendiente, se deberá mantener abajo la cuchara.

En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto muerto, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Estacionar la retroexcavadora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 metros de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de a batería, cerrar la cabina, el compartimento del motor y apoyar la cuchara o el martillo en el suelo.

Protecciones colectivas

- Señales acústicas de marcha atrás

- Rotativo luminoso en la máquina

- Topes de seguridad en los bordes ataluzados de la explanación

- Barandillas en escaleras de acceso o plataformas y zonas de tránsito a pie

- Comprobación de que la maquinaria ha pasado correctamente sus correspondientes revisiones

- Comprobación de los calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores

- Cabina de conducción espaciosa y con amplio campo de visión.

- Vallado de tramos no aptos para la circulación de vehículos y señalización de tramos aptos para tráfico de obra

- Accesos a la explanación debidamente diseñados y acondicionados

- Riegos con cuba de todos los caminos con polvo para mejorar la visibilidad

- Señalistas en los puntos de cruce con caminos o viales, tanto públicos como de la propia obra

- Extintor de incendios timbrado y con las revisiones al día

- Botiquín portátil de primeros auxilios

Protecciones individuales

- Guantes de seguridad

- Botas de seguridad

- Casco de seguridad, cuando se abandona la cabina.

- Ropa de trabajo adecuada.

- Tapones antirruido.

- Fajas y cinturones antivibraciones.

- Mascarilla de seguridad.

- Chaleco reflectante, cuando se abandone la cabina.

Camión de transporte y dumper

Identificación de Riesgos

Camiones fuera de obra:

- Los propios de la circulación viaria.
- Los riesgos a terceros por embarramiento de calzadas de acceso.

Camiones en obra:

- Vuelco del camión
- Caída de personas al subir o bajar de la cabina
- Caída de personas al subir y bajar de la caja
- Atropello de personas
- Colisión con otros vehículos.
- Fallo del hidráulico de elevación de caja.

Medidas preventivas

Utilizar camiones dumper con marcado CE prioritariamente o adaptados al RD 1215/1997.

Cuando esta máquina circule por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión/dumper responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

Asegurar la máxima visibilidad del camión dumper mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.

Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.

El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.

Subir y bajar del camión dumper únicamente por la escalera prevista por el fabricante.

Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión dumper.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de extintor en el camión/dumper.

Verificar que la altura máxima del camión dumper es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares.

Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

La caja será bajada inmediatamente después de realizada la descarga y antes de emprender la marcha.

Al realizar las entradas o salidas de la obra, lo hará con precaución, ayudado por las señales de alguna persona de la obra.

Respetará todas las normas del código de circulación.

La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar cualquier maniobra.

Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.

No subir ni bajar con el camión dumper en movimiento.

Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).

En trabajos en zonas de servicios afectados, en las que no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos hay que verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.

Después de levantar el volquete, hay que bajarlo inmediatamente.

Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con la ayuda de un señalista.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.

Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Hay que respetar la señalización interna de la obra.

Evitar desplazamientos del camión dumper en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.

Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que se han extraído los gases.

Antes de levantar la caja basculadora, hay que asegurarse de la ausencia de obstáculos aéreos y de que la plataforma esté plana y sensiblemente horizontal.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.

En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Efectuar las tareas de reparación del camión con el motor parado y la máquina estacionada.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

Estacionar el camión dumper en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación).

Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

Los camiones dumper a utilizar en esta obra, estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento:

- Faros de marcha hacia adelante.

- Faros de marcha de retroceso.

- Intermitentes de aviso de giro.

- Pilotos de posición delanteros y traseros.

- Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja.

- Servofrenos.

- Frenos de mano.

- Bocina automática de marcha retroceso.

- Cabina antivuelco y antiimpactos.

- Pueden ser precisas, además: cabinas dotadas de aire acondicionado, lonas de cubrición de cargas y otras.

El Encargado o Capataz será el responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria, de los camiones dumper.

A los conductores de los camiones dumper se les hará entrega de la normativa preventiva. Del recibí, se dará cuenta, a la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).

Con el vehículo cargado, deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.

La carga se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas.

Se prohíbe expresamente, cargar los camiones dumper por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.

Cuando se deje estacionado, el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.

En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper.

Se prohíbe expresamente, conducir el dumper a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.

Debe ir equipado de un pórtico metálico antiatrapamiento en caso de vuelco.

Los conductores de dumper estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.

El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización.

En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.

Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

El gancho de la grúa auxiliar, si existe, estará siempre dotado de pestillo de seguridad

A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad:

- El maquinista deberá utilizar guantes o manoplas de cuero para evitar lesiones en las manos.
- El maquinista deberá emplear botas de seguridad para evitar aplastamientos o golpes en los pies.
- El acceso a los camiones se realizará siempre por la escalerilla destinada a tal fin.
- El maquinista cumplirá en todo momento las instrucciones del jefe de equipo.

- Quedará prohibido saltar al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.
- No trate de realizar ajustes con los motores en marcha, puede quedar atrapado.
- Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deban realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso mediante enclavamiento.
- No permita que las personas no autorizadas accedan al camión, y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.
- No utilice el camión dumper en situación de avería o de semiavería. Haga que lo reparen primero. Luego, reanude el trabajo.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.
- No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión dumper, pueden producir incendios.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
- Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.
- No fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustibles, puede incendiarse.
- No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de PVC.
- Si debe manipular en el sistema eléctrico del camión dumper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
- No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.

- Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en la que el camión se va. De esta forma conseguirá dominarlo.
- Si se agarrota el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suave posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.
- Antes de acceder a la cabina, dé la vuelta completa caminando entorno del camión, por si alguien se encuentra a su sombra. Evitará graves accidentes.
- Evite el avance del camión dumper por la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de las distancias de alto riesgo para sufrir descargas.
- Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha. Nunca se debe poner en movimiento el vehículo con la caja levantada.
- Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.
    - Si establece contacto entre el camión dumper y una línea eléctrica, permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, sin tocar tierra y camión de forma simultánea, para evitar posibles descargas eléctricas. Además, no permita que nadie toque el camión, es muy peligroso.
- A los conductores de los camiones, cuando traspasen la puerta de la obra se les entregará la siguiente normativa de seguridad (para visitantes):

"Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista. Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado al llegar junto con esta nota.

Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga. Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir. Gracias."

Se prohibirá trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 m de los camiones dumper.

Aquellos camiones dumper que se encuentren estacionados, quedarán señalizados mediante señales de peligro.

Se instalarán señales de peligro y de prohibido el paso, ubicadas a 15 m de los lugares de vertido de los dumperes, en prevención de accidentes al resto de los operarios.

Se instalará un panel ubicado a 15 m del lugar de vertido de los dumperes con la siguiente leyenda:

"NO PASE, ZONA DE RIESGO. ES POSIBLE QUE LOS CONDUCTORES NO LE VEAN; APÁRTESE DE ESTA ZONA".

Protecciones colectivas

- Señales acústicas de marcha atrás

- Rotativo luminoso en la máquina

- Topes de seguridad en los bordes ataluzados de la explanación

- Barandillas en escaleras de acceso o plataformas y zonas de tránsito a pie

- Comprobación de que la maquinaria ha pasado correctamente sus correspondientes revisiones

- Vallado de tramos no aptos para la circulación de vehículos y señalización de tramos aptos para tráfico de obra

- Accesos a la explanación debidamente diseñados y acondicionados

- Riegos con cuba de todos los caminos con polvo para mejorar la visibilidad

- Señalistas en los puntos de cruce con caminos o viales, tanto públicos como de la propia obra

- Extintor de incendios timbrado y con las revisiones al día

- Botiquín portátil de primeros auxilios

Protecciones individuales

- Casco de seguridad (sólo fuera de la máquina).

- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).

- Mascarilla (cuando sea necesaria).

- Ropa de trabajo.

- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).

- Calzado para la conducción de camiones.

- Fajas y cinturones antivibraciones.

- Chaleco reflectante.

Compactador neumático

Identificación de Riesgos

Atropello (mala visibilidad, velocidad inadecuada, ...).

Deslizamiento de la maquina (terrenos embarrados).

Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).

Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por el compactador).

Caída del compactador por pendientes (aproximación excesiva al borde de los taludes).

Choques contra otros vehículos.

Incendio.

Atrapamientos.

Proyecciones.

Quemaduras.

Caídas desde la máquina.

Ruido propio y del conjunto.

Vibraciones.

Medidas preventivas

Subir y bajar del compactador utilizando peldaños y asideros, de forma frontal, no saltar directamente al suelo, si no es por peligro inminente.

No permitir acceso a la máquina a personal no autorizado.

Parar el motor y bloquear la máquina para realizar operaciones de servicio.

No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, sin antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas o rodillos.

Se prohíbe abandonar la máquina con el motor en marcha.

La circulación sobre terrenos irregulares se efectuará a velocidad lenta.

Se prohíbe encaramarse a la máquina durante la realización de cualquier movimiento.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de compactación.

Los conductores antes de realizar "nuevos recorridos", harán a pie el camino con el fin de observar irregularidades.

Todos los operarios a pie en el tajo de aglomerado quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la compactadora, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante los movimientos de ésta.

La compactadora tendrá dotación completa de luces de visibilidad y de indicación de posición de la máquina, así como dotación y buen funcionamiento de la señal acústica de marcha atrás.

Se dispondrá de una escalera metálica para la subida y bajada de las cajas de la máquina.

La escalera de subida a la plataforma de conducción y el borde exterior de ésta tendrán revestimiento antideslizante.

El operador tendrá la obligación estricta de circulación exterior con sujeción plena a las normas de circulación y a las señales de tráfico.

Se comprobará sistemáticamente la presión de los neumáticos antes del comienzo del trabajo diario.

Se vigilará el mantenimiento sistemático del estado de funcionamiento de la máquina.

Se cuidará la instrucción y vigilancia de la prohibición de fumar durante las operaciones de carga de combustible y de comprobación del nivel de la batería de la máquina.

Protecciones colectivas

- Señales acústicas de marcha atrás

- Señales luminosas adecuadas

- Topes de seguridad en los bordes ataluzados de la explanación

- Barandillas en escaleras de acceso o plataformas y zonas de tránsito a pie

- Comprobación de que la maquinaria ha pasado correctamente sus correspondientes revisiones

- Cabina de conducción espaciosa y con amplio campo de visión.

- Vallado de tramos no aptos para la circulación de vehículos y señalización de tramos aptos para tráfico de obra

- Accesos a la obra debidamente diseñados y acondicionados

- Señalistas en los puntos de cruce con caminos o viales, tanto públicos como de la propia obra

Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado.

- Protectores auditivos.

- Cinturón elástico antivibratorio.

- Gafas de seguridad antiproyecciones y polvo.

- Ropa de trabajo.

- Zapatos para conducción de vehículos.

- Guantes de cuero, (mantenimiento).

Camión hormigonera

Identificación de riesgos

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra

- Atropellos y colisiones

- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas

- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos

- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina

- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas

- Atrapamientos y aplastamientos

- Quemaduras

- Vibraciones transmitidas por la máquina

- Polvaredas

- Ruido

Medidas preventivas

La circulación de este camión en el interior de la obra se atendrá escrupulosamente a las instrucciones que reciba su conductor, con total observancia de la señalización en la misma, sin que deban operar en rampas de pendiente superior a los 20º.

La puesta en estación y todos los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista, que cuidará de la seguridad de atropellos o golpes por maniobras súbitas o incorrectas.

Las operaciones de vertido de hormigón a lo largo de zanjas o cortes en el terreno se efectuarán de forma que las ruedas del camión hormigonera no sobrepasen una franja de dos metros de ancho desde el borde.

Los trabajadores que atiendan al vertido, colocación y vibrado del hormigón tendrán la obligación de utilizar en todo momento casco de seguridad, guantes de goma o P.V.C., botas de seguridad impermeables (en el tajo de hormigonado) y guantes de cuero (en vertido).

Protecciones colectivas

- Señales acústicas de marcha atrás

- Rotativo luminoso en la máquina

- Topes de seguridad en los bordes ataluzados de la explanación

- Barandillas en escaleras de acceso o plataformas y zonas de tránsito a pie

- Comprobación de que la maquinaria ha pasado correctamente sus correspondientes revisiones

- Cabina de conducción espaciosa y con amplio campo de visión.

- Vallado de tramos no aptos para la circulación de vehículos y señalización de tramos aptos para tráfico de obra

- Accesos a la obra debidamente diseñados y acondicionados

- Señalistas en los puntos de cruce con caminos o viales, tanto públicos como de la propia obra

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.

- Protectores auditivos.

- Calzado de seguridad.

- Ropa de trabajo.

- Fajas y cinturones antivibraciones.

- Guantes contra agresiones mecánicas (en tares de mantenimiento).

- Chaleco reflectante.

Camión bituminador.

Identificación de riesgos:

Riesgos directos

Golpes en la cabeza al desplegar la regleta de vertido del betún. Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico.

Atrapamiento de dedos o manos en las articulaciones y uniones de la regleta al desplegarla.

Golpes en los pies al desplazar la regleta.

Golpes a terceros situados en el ancho de la regleta al no fijar esta y estar personas ajenas próximas a la operación de vertido del betún.

Riesgo de atropello.

Riesgos indirectos

Riesgo de vuelco durante el manejo normal del vehículo por causas debidas al factor humano (corto de vista y no ir provisto de gafas, ataques de nervios, de corazón, pérdida de conocimiento, tensión alterada, estar ebrio, falta de responsabilidad, lentitud en los reflejos), mecánicos (piezas mal ajustadas, rotura de frenos, desgaste en los neumáticos o mal hinchado de los mismos.)

Riesgo de incendio por un cortocircuito producido en la instalación eléctrica, combustible, etc., por un fallo técnico o humano.

Riesgo de deslizamiento del vehículo por estar resbaladiza la pista, llevar las cubiertas del vehículo en mal estado de funcionamiento, trabajos en terrenos pantanosos o en grandes pendientes.

Durante la descarga: golpes por el cubilote al bajar o al subir cargado con el mismo como consecuencia de un mal manejo del sistema de transporte utilizado.

Golpes por objetos caídos de lo alto de la obra.

Aplastamiento por el cubilote al desprenderse el mismo por un fallo en el sistema de transporte.

Atrapamiento de manos entre el cubilote y la canaleta de salida cuando el cubilote baja vacío y el conductor lo coge para que en su bajada quede en posición correcta.

Atrapamiento de los pies entre la estructura de la base del cubilote y el suelo cuando éste baja para ser cargado.

Medidas Preventivas:

Se consideran en este apartado la ejecución de riesgo asfáltico de imprimación o adherencia que se ejecutan previos al extendido del aglomerado.

Pueden ser realizados mediante riego directamente de cuba o bien mediante extendido por personal a pie manejando, mangueras conectadas a cubas, para su extendido.

No se permite la permanencia cerca de la cuba bituminadora a otra persona que no sea su conductor.

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva.

Se prohíbe el acceso de operarios a la regleta durante las operaciones de vertido. Sobre la cuba, junto a los lugares de paso, se adherirán las siguientes señales:

- Peligro, substancias calientes ("peligro, fuego").
- Rótulo: "No tocar, altas temperaturas".

Antes de proceder a la extensión del ligante, se limpiará la superficie de polvo, suciedad, barro seco, etc. utilizando barredoras.

Para evitar los riesgos de atropello y atrapamiento, el personal que trabaje a pie debe ir equipado en todo momento de chaleco reflectante homologados y, en perfecto estado de visibilidad.

Se evitará el contacto directo con la piel. Para ello las personas que se dediquen a los riegos asfálticos deben usar un equipo de protección adecuado, que incluya gafas, ropa y protectores faciales a fin de proteger los ojos y la cara.

Queda terminantemente prohibido fumar mientras se estén realizando los riegos asfálticos.

Deberá evitarse la presencia de personas en la zona de trabajo. Para ello se debe señalizar el recorrido de los vehículos y personal de a pie en el interior de la obra para evitar las interferencias.

No se utilizará gasolina ni otro disolvente inflamable para la limpieza de herramientas.

Se vigilará que no existan fuentes de calor o fuego a menos de 15 metros de la zona de extendido de los riegos asfálticos.

Se mantendrá una cuidadosa supervisión del aseo personal de los trabajadores.

El camión cuba que contenga los líquidos asfálticos contará con extintores de polvo químico o dióxido de carbono.

Durante la puesta en obra de los riesgos asfálticos, los trabajadores mantendrán una distancia de seguridad adecuada y se ubicarán siempre a sotavento.

En el caso en que se produjese alguna quemadura por contacto con el asfalto caliente debe enfriarse rápidamente la zona afectada con agua abundante fría. En caso de quemaduras extensas se las debe cubrir con paños esterilizados y transportar al accidentado inmediatamente al hospital.

No deben usarse disolventes para sacar el asfalto de la piel húmeda, se incrementaría la gravedad del daño ocasionado.

El regador no debe regar fuera de la zona marcada y señalizada del suelo que se pueda para evitar salpicaduras.

Cuando se cambie el betún, explicar al operador la relación de la temperatura viscosidad.

El nivel de aglomerado debe estar siempre por encima de los tubos de calentamiento.

No dejar la máquina o vehículo en pendiente si no está parada y convenientemente calzada.

Realizar las revisiones sobre las máquinas y registrarlas en el Libro de Mantenimiento.

Para subir o bajar del camión, se utilizarán los peldaños dispuestos para tal función y nunca por las llantas, cubiertas, cadenas o guardabarros.

No realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.

Durante la limpieza de la máquina, protegerse con mascarilla, mono y guantes de goma cuando utilice aire a presión, evitando las lesiones por proyección de objetos.

Todos los operarios a pie en el tajo de aglomerado quedarán fuera del radio de acción de la máquina.

El camión cisterna estará dotado de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Protecciones colectivas

- Señales acústicas de marcha atrás

- Señales luminosas adecuadas

- Topes de seguridad en los bordes ataluzados de la explanación

- Barandillas en escaleras de acceso o plataformas y zonas de tránsito a pie

- Comprobación de que la maquinaria ha pasado correctamente sus correspondientes revisiones

- Cabina de conducción espaciosa y con amplio campo de visión.

- Vallado de tramos no aptos para la circulación de vehículos y señalización de tramos aptos para tráfico de obra

- Accesos a la obra debidamente diseñados y acondicionados

- Señalistas en los puntos de cruce con caminos o viales, tanto públicos como de la propia obra

Protecciones individuales

Casco (sólo fuera de la máquina y siempre que la cabina no esté cubierta).

Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).

Mascarilla (cuando sea necesaria).

Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).

Calzado de seguridad.

Fajas y cinturones antivibraciones. Chaleco reflectante

Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

Camión cisterna

Identificación de Riesgos

Caída de personas a diferente nivel.

Golpes contra objetos inmóviles.

Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.

Atrapamientos por o entre objetos.

Atrapamientos por vuelco de máquinas.

Contactos térmicos.

Contactos eléctricos.

Explosiones.

Incendios.

Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.

Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones

Medidas Preventivas

Normas generales

Utilizar cubas de riego con marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD 1215/1997.

Se recomienda que la cuba de riego esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.

Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.

Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones. Si la máquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carnet C de conducir.

Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la cuba de riego responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, neumáticos, etc.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

Asegurar la máxima visibilidad de la cuba de riego limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.

Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.

El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cuba de riego.

Subir y bajar de la cuba de riego únicamente por la escalera prevista por el fabricante.

Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la cuba de riego.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en la cuba.

Verificar que la altura máxima de la cuba es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.

Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Normas de uso y mantenimiento

Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina. Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad.

No subir ni bajar de la cuba cuando el tractor esté en movimiento.

Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).

En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.

Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con la ayuda de un señalista.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.

Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Hay que respetar la señalización interna de la obra.

Evitar desplazamientos de la cuba en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.

Conducir a velocidades bajas por la obra y evitar afectar a máquinas, personas y vehículos de la obra con el agua de riego.

Mantener en buen estado de mantenimiento la bomba, manguera y el resto de elementos de carga del agua.

Cuando la operación de carga de agua tiene lugar en zonas próximas a la circulación de vehículos o máquinas hay que señalizarla.

La toma de fuerza del tractor ha de ir protegida.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.

En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano y el freno de estacionamiento conectado.

Efectuar las tareas de reparación de la cuba con el motor parado y la máquina estacionada.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

Estacionar la cuba en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación).

Protecciones colectivas

- Señales acústicas de marcha atrás

- Señales luminosas adecuadas

- Barandillas en escaleras de acceso o plataformas y zonas de tránsito a pie

- Comprobación de que la maquinaria ha pasado correctamente sus correspondientes revisiones

- Vallado de tramos no aptos para la circulación de vehículos y señalización de tramos aptos para tráfico de obra

- Accesos a la obra debidamente diseñados y acondicionados

- Señalistas en los puntos de cruce con caminos o viales, tanto públicos como de la propia obra

Protecciones individuales

Fajas y cinturones antivibraciones.

Chaleco reflectante

Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

Fresadora

Identificación de riesgos

Atropellos.

Vuelcos.

Caídas a distinto nivel.

Ruido y vibraciones.

Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.

Medidas preventivas

Se entregarán al operador las siguientes instrucciones:

- Circulará siempre a velocidad moderada.

- Hará uso del claxon cuando sea necesario apercibir de su presencia y siempre que vaya a iniciar el movimiento de marcha atrás, iniciándose la correspondiente señal acústica para este tipo de marcha.

- Al abandonar la marcha se asegurará de que esté frenada y no pueda ser puesta en marcha por persona ajena.

- Usará casco siempre que esté fuera de la cabina.

- Cuidará adecuadamente la máquina, dando cuenta de fallos o averías que advierta, interrumpiendo el trabajo siempre que estos fallos afecten a frenos o a dirección hasta que la avería quede subsanada.

- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

- Se suministrarán al operador las siguientes instrucciones adicionales:

• Extreme las precauciones ante taludes y zanjas

• En los traslados, circule siempre con precaución

• Vigile la marcha atrás y accione la bocina

• No permita el acceso de personas, máquinas y vehículos a la zona de trabajo de la máquina, sin previo aviso.

Protecciones colectivas

- Señales acústicas de marcha atrás

- Topes de seguridad en los bordes ataluzados de la explanación

- Barandillas en escaleras de acceso o plataformas y zonas de tránsito a pie

- Comprobación de que la maquinaria ha pasado correctamente sus correspondientes revisiones

- Vallado de tramos no aptos para la circulación de vehículos y señalización de tramos aptos para tráfico de obra

- Accesos a la obra debidamente diseñados y acondicionados

- Señalistas en los puntos de cruce con caminos o viales, tanto públicos como de la propia obra

Equipos de protección individual

Fajas y cinturones antivibraciones.

Caso de seguridad

Mascarilla (cuando sea necesaria)

Gafas seguridad antiproyecciones y polvo.

Guantes contra agresiones mecánicas (en operaciones de mantenimiento)

Calzado de seguridad

Protectores auditivos

Chaleco reflectante

Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

Motoniveladora

Identificación de riesgos

Caída de personas a diferente nivel.

Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina. Atrapamientos por vuelco de máquinas.

Contactos térmicos.

Contactos eléctricos.

Explosiones.

Incendios.

Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.

Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.

Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno

Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos

Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento

Vibraciones transmitidas por la máquina

Polvaredas que disminuyan la visibilidad

Ruido

Medidas Preventivas

Normas generales

Utilizar motoniveladoras con marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD 1215/1997.

Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1.215/1997, de 18 de julio, artículo 5 y se ha leído su manual de instrucciones. Si la máquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carnet B de conducir.

Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos).

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la motoniveladora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, faros, etc.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

Asegurar la máxima visibilidad de la motoniveladora mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.

Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.

El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.

Subir y bajar de la motoniveladora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.

Para subir y bajar por la escalera hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la motoniveladora.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en la motoniveladora.

Verificar que la altura máxima de la motoniveladora es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.

Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Normas de uso y mantenimiento

Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.

Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad.

No subir ni bajar con la motoniveladora en movimiento.

Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.

Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.

Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Hay que respetar la señalización interna de la obra.

Evitar desplazamientos de la motoniveladora en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.

Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.

En los traslados, circular con la hoja elevada sin que sobrepase el ancho de la máquina.

En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.

Para desplazarse sobre terrenos en pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.

En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, con la hoja apoyada en el suelo, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Efectuar las tareas de reparación de la motoniveladora con el motor parado y la máquina estacionada.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la motoniveladora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.

Estacionar la motoniveladora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, apoyar el escarificador y la hoja en el suelo, asegurándose de que ésta no sobrepase el ancho de la máquina, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

El operador se asegurará en cada momento de la adecuada posición de la cuchilla, en función de las condiciones del terreno y fase de trabajo en ejecución.

Se circulará siempre a velocidad moderada.

El conductor hará uso del claxon cuando sea necesario apercibir de su presencia y siempre que vaya a iniciar el movimiento de marcha atrás.

Al abandonar la máquina, el conductor se asegurará de que está frenada y de que no puede ser puesta en marcha por persona ajena.

El operador utilizará casco siempre que esté fuera de la cabina.

Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

Revisiones:

Las operaciones de mantenimiento y reparaciones, se harán con la máquina parada y con la cuchilla apoyada en el suelo.

El operador habrá de cuidar adecuadamente la máquina, dando cuenta de fallos o averías que advierta e interrumpiendo el trabajo siempre que estos fallos afecten a frenos o dirección, hasta que la avería quede subsanada

Protecciones colectivas

- Señales acústicas de marcha atrás

- Rotativo luminoso en la máquina

- Topes de seguridad en los bordes ataluzados de la explanación

- Barandillas en escaleras de acceso o plataformas y zonas de tránsito a pie

- Comprobación de que la maquinaria ha pasado correctamente sus correspondientes revisiones

- Cabina de conducción espaciosa y con amplio campo de visión.

- Vallado de tramos no aptos para la circulación de vehículos y señalización de tramos aptos para tráfico de obra

- Accesos a la explanación debidamente diseñados y acondicionados

- Riegos con cuba de todos los caminos con polvo para mejorar la visibilidad

- Señalistas en los puntos de cruce con caminos o viales, tanto públicos como de la propia obra

Equipos de protección individual

Casco (sólo fuera de la máquina).

Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).

Mascarilla (cuando sea necesaria).

Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).

Calzado de seguridad.

Fajas y cinturones antivibraciones.

Chaleco reflectante

Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

Extendedora de mezclas bituminosas en caliente

Identificación de riesgos

Caída de personas a diferente nivel.

Golpes contra objetos inmóviles.

Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.

Atrapamientos por o entre objetos.

Atrapamientos por vuelco de máquina.

Contactos térmicos.

Contactos eléctricos.

Explosiones.

Incendios.

Inhalación o ingestión de sustancias nocivas (en recintos poco ventilados).

Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.

Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Medidas Preventivas

Normas generales

Deben utilizarse extendedoras de mezclas bituminosas que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.

Garantizar en todo momento la comunicación entre el conductor y el encargado.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la extendedora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, cadenas, etc. En esta línea, hay que comprobar que las luces intermitentes de aviso funcionan durante la extensión de la regla.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.

El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.

Subir y bajar de la extendedora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.

Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la extendedora.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en la extendedora.

Verificar que la altura máxima de la extendedora es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.

Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Normas de uso y mantenimiento

Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

La extendedora de mezclas bituminosas no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.

No subir ni bajar con la extendedora en movimiento.

Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.

Prohibir el acceso a la regla vibrante durante el tendido.

Todas las maniobras de la extendedora han de estar dirigidas por el encargado del equipo de tendido de mezclas bituminosas en caliente.

Los operarios del equipo de tendido tienen que mantener una distancia de seguridad con respecto a la extendedora.

El encargado del equipo de tendido tiene que verificar una correcta sincronización entre la extendedora y el camión que la alimenta.

No poner los pies entre las extensiones de la regla extensible durante los trabajos.

En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.

No cambiar de marcha en bajada.

Al acabar la actividad, verificar que se ha evacuado todo el material de tendido.

En operaciones de mantenimiento no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.

En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Efectuar las tareas de reparación de la extendedora con el motor parado y la máquina estacionada.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. La regla ha de estar situada sobre la plataforma de la góndola. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la extendedora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.

Estacionar la extendedora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas siempre por un especialista con experiencia en este tipo de trabajos.

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la máquina, durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante estas maniobras.

Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados mediante paneles de bandas amarillas y negras alternativas.

Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares, en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm., desmontables para permitir una mejor limpieza.

Se dispondrán dos extintores polivalentes y en buen estado sobre la plataforma de la máquina.

Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con riesgo especifico, se adherirán las siguientes señales:

- "Peligro: sustancias y paredes muy calientes".

- Rótulo: "NO TOCAR; ALTAS TEMPERATURAS".

Protecciones colectivas

Señales acústicas de marcha atrás

- Señales luminosas adecuadas

- Topes de seguridad en los bordes ataluzados de la explanación

- Barandillas en escaleras de acceso o plataformas y zonas de tránsito a pie

- Comprobación de que la maquinaria ha pasado correctamente sus correspondientes revisiones

- Cabina de conducción espaciosa y con amplio campo de visión.

- Vallado de tramos no aptos para la circulación de vehículos y señalización de tramos aptos para tráfico de obra

- Accesos a la obra debidamente diseñados y acondicionados

- Señalistas en los puntos de cruce con caminos o viales, tanto públicos como de la propia obra

- Extintores polivalentes

Equipos de protección individual

Casco (sólo fuera de la máquina).

Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).

Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).

Calzado de seguridad.

Ropa de trabajo.

Fajas y cinturones antivibraciones.

Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

Botas de media caña, impermeables.

Guantes impermeables.

Mandil impermeable.

- Polainas impermeables

Grupo electrógeno

Identificación de Riesgos

Contactos eléctricos directos.

Contactos eléctricos indirectos.

Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.

Mal comportamiento de las tomas de tierra (instalación incorrecta).

Quemaduras.

Incendios.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Este tipo de maquinaria es de uso común en toda tipología de trabajos de construcción en los que sea necesario disponer de un generador eléctrico que proporcione alimentación a las máquinas que así lo precise.

Los aparatos de control con que va dotado un grupo electrógeno serán los siguientes:

- Interruptor general de corte omnipolar o automático general.

- Interruptor general diferencial de 300 mA. de sensibilidad, instantáneo o selectivo.

- Amperímetros, para comprobar el consumo total de la instalación eléctrica que alimenta, y así no sobrepasar la potencia nominal del alternador.

- Frecuencímetro, para controlar la frecuencia de la red: 50 Hz.

- Interruptor automático de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de la red que alimenta, con el suficiente poder de corte en KA, que limita la potencia del generador.

- Voltímetro, para poder regular la tensión de salida de la instalación eléctrica de B.T., a las tensiones usuales de 220/380 V.

Se comprobará que el grupo electrógeno cuente con las protecciones eléctricas suficientes (magnetotérmicos y diferenciales).

Los generadores estarán dotados de interruptor diferencial de 300 mA. de sensibilidad completado con la puesta a tierra de la instalación y parada de emergencia del grupo.

Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo y seguir las instrucciones del fabricante.

Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra y asegurar el correcto hundimiento de la piqueta.

Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.

En grupo electrógeno obligatoriamente estará conectado a tierra, dependiendo del sistema de conexión del grupo a la red eléctrica.

Se revisará la colocación a tierra del equipo, mediante pica y cable amarillo-verde unido a la carcasa del equipo.

Está totalmente prohibido "puentear" los interruptores.

Se señalizarán los riesgos eléctricos de los equipos y la necesidad (si procede) de efectuar la conexión a tierra.

El grupo electrógeno tendrá colocadas todas las carcasas de protección de las partes móviles, para evitar riesgos de golpes y atrapamientos.

Se debe revisar periódicamente por personal especializado, dejando constancia escrita de las revisiones.

No colocar el grupo ni el combustible en la cercanía de fuentes de ignición o llamas abiertas.

En el caso de derrames se deberán de secar inmediatamente y esperar un tiempo prudencial para que se evapore el combustible que no se haya podido secar.

Situar el grupo electrógeno lo más alejado posible de la zona de trabajo.

Realizar todas las operaciones de limpieza y mantenimiento con el motor parado.

Las mangueras a utilizar, estarán siempre en perfectas condiciones de uso, sin grietas ni desgaste.

Verificar las fugas de combustibles, aceite o refrigerante que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos, roturas de mangueras o tubos del grupo.

Vigilar que no se produzca ninguna pérdida de combustibles debido a que existe el riesgo de incendio al ponerse en contacto con partes de la máquina a elevada temperatura.

El grupo se encontrará correctamente calzado y nivelado, con las ruedas en buen estado y la lanza de arrastre en posición horizontal.

Durante la manipulación del grupo, se asegurarán todas las piezas sueltas y para elevarlo se utilizarán solamente cables, ganchos y argollas adecuadas al peso de la máquina.

Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal 1000 voltios como mínimo y sin tramos defectuosos.

Los cuadros eléctricos serán, de tipo intemperie, con puerta y cierre de seguridad. Se protegerán del agua de lluvia mediante viseras como protección adicional.

No abrir los armarios eléctricos, alojamientos, ni cualquier otro componente mientras está bajo tensión. Si es inevitable, esta operación la realizará un electricista cualificado con herramientas apropiadas.

Los generadores no trabajarán con las tapas de los bornes descubiertos.

Antes de comenzar cualquier trabajo de reparación, se tomarán las medidas necesarias para impedir la puesta en marcha imprevista del equipo.

No poner en funcionamiento el grupo en locales cerrados sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior, debido a que la emisión de gases es muy nociva. Si no es posible se dispondrá de un sistema de ventilación adecuado.

Evitar el contacto con las partes calientes de la máquina.

No comprobar nunca el nivel de la batería fumando ni alumbrándose con mechero o cerillas; los gases desprendidos por la misma son explosivos.

Protecciones colectivas

- Comprobación de que la maquinaria ha pasado correctamente sus correspondientes revisiones

- Comprobación de los elementos de resguardo

- Comprobación de que los bornes de conexión se encuentran en perfecto estado

- Comprobación de la estabilidad de la maquinaria

- Señalización de la zona de trabajo

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.

- Ropa de trabajo.

- Botas de seguridad.

- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

- Herramientas manuales con protección para la electricidad.

- Protectores auditivos.

Vibrador

Identificación de Riesgos

Descargas eléctricas.

Caídas desde altura durante su manejo.

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel del vibrador.

Salpicaduras de lechada en ojos y piel.

Vibraciones.

Medidas preventivas

El vibrado se realizará siempre con el trabajador colocado en una posición estable y fuera del radio de acción de mangueras o canaletas de vertido.

Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.

El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios, vigilándose sistemáticamente su estado de conservación del aislamiento.

El vibrador será de doble aislamiento.

El aparato vibrador dispondrá de toma de tierra.

El vibrador no se dejará nunca funcionar en vacío ni se moverá tirando de los cables.

El trabajador utilizará durante el vibrado, casco de seguridad, botas de goma clase III, guantes dieléctricos y gafas de protección contra salpicaduras de mortero.

Protecciones colectivas

- Comprobación de que la maquinaria ha pasado correctamente sus correspondientes revisiones

- Comprobación de las conexiones eléctricas

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.

- Ropa de trabajo adecuada.

- Botas de agua.

- Gafas antiproyecciones.

- Protectores auditivos.

- Guantes protectores.

- Faja para protección lumbar.

Compresor

Identificación de Riesgos

Vuelco.

Atrapamiento entre objetos.

Caída por las excavaciones.

Ruido.

Rotura de la manguera de presión.

Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.

Medidas preventivas

El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 m. (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.

Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosiones.

El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará 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 la adaptará mediante un suplemento firme y seguro.

Las carcasas protectoras estarán siempre instaladas y en posición de cerradas.

Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, en prevención de reventones.

Cuando el compresor no sea de tipo silencioso, se señalizará claramente y se advertirá el elevado nivel de presión sonora alrededor del mismo, exigiéndose el empleo de protectores auditivos a los trabajadores que deban operar en esa zona.

Se comprobará sistemáticamente el estado de conservación de las mangueras y boquillas, previéndose reventones y escapes en los mismos.

Protecciones colectivas

- Comprobación de que la maquinaria ha pasado correctamente sus correspondientes revisiones

- Comprobación de los elementos de resguardo

- Comprobación de que los bornes de conexión se encuentran en perfecto estado

- Señalización de la zona de trabajo

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.

- Botas de seguridad.

- Guantes de seguridad.

- Tapones antirruido.

- Ropa de trabajo adecuada.

Herramientas manuales

Identificación de Riesgos

Golpes en manos y pies.

Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabaja y/o de la propia herramienta

Cortes en las manos.

Proyección de partículas.

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos

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.

Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.

Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.

Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.

Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.

Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.

Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estanques 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.

Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

Protecciones colectivas

- Comprobación de que la maquinaria ha pasado correctamente sus correspondientes revisiones

- Comprobación de los elementos de resguardo

- Comprobación de que los elementos de conexión se encuentran en perfecto estado

- Señalización de la zona de trabajo

Protecciones individuales

- Casco de seguridad, (siempre que exista la posibilidad de golpes).

- Protectores auditivos.

- Guantes de protección.

- Gafas de seguridad antiproyecciones y polvo.

- Mascarilla autofiltrante (si fuera necesario).

9. Identificación de riesgos y medidas preventivas de los medios auxiliares

Escaleras de Mano

Identificación de riesgos

- Caídas a distinto nivel.

- Caída de objetos por desplome.

- Caída de objetos desprendidos.

- Golpes contra objetos móviles.

- Atrapamientos por o entre objetos

- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapata, etc.).

- Vuelco lateral por apoyo irregular, falta de arriostramiento en parte superior e inferior.

- Rotura por defectos ocultos.

- Los derivados de los usos incorrectos o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).

- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas

Hay que asegurar la estabilidad de las escaleras a través de su asentamiento en los puntos de apoyos sólidos y estables.

Hay que colocar elementos antidesprendimiento en la base de las escaleras.

Las escaleras con ruedas han de inmovilizarse antes de subir a ellas.

Cuando la altura de trabajo supera los 3.5 m de altura y los trabajos que se han de realizar requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, hay que dotar al trabajador de arnés de seguridad u otra medida de protección alternativa.

Las escaleras de mano no pueden utilizarse por dos personas simultáneamente.

Se prohíbe el transporte o manipulación de cargas desde escaleras de mano cuando su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.

Es necesario revisar periódicamente la escalera de mano.

Los peldaños han de estar ensamblados.

Las escaleras metálicas tienen que tener travesaños de una sola pieza sin deformaciones o protuberancias y la junta se tiene que realizar mediante dispositivos fabricados para esta finalidad.

Está prohibida la utilización de escaleras de construcción improvisada.

Antes de colocar una escalera de mano, se ha de inspeccionar el lugar de apoyo para evitar contactos con cables eléctricos, tuberías, etc.

Los travesaños de las escaleras tienen que estar en posición horizontal.

El ascenso y descenso y los trabajos desde escaleras tiene que hacerse de cara a los escalones.

El transporte de una carga a mano por una escalera tiene que hacerse de manera que no evite una sujeción segura.

No se pueden utilizar escaleras acabadas de pintar.

No se puede utilizar escaleras de mano de más de 5 m de longitud.

Las escaleras de acero se tienen que pintar para evitar su corrosión.

Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

Las escaleras de tijera han de estar dotadas de un sistema anti abertura.

Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Normas de uso y mantenimiento

Se ubicarán en lugares sobre los que no se realicen otros trabajos a niveles superiores. Se apoyarán en superficies planas y resistentes. En la base se dispondrán elementos antideslizantes.

Las escaleras de mano tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización no suponga riesgo de caída, por rotura o desplazamiento.

Utilizar ambas manos para subir y bajar.

La escalera ha de estar sujeta por la parte superior a la estructura; por la parte inferior tiene que disponer de zapatos antideslizantes, grapas o cualquier mecanismo antideslizante y se ha de apoyar siempre sobre superficies planas y sólidas.

No se puede utilizar escaleras como pasarelas.

No se pueden empalmar escaleras a menos que esté previsto por el fabricante.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical de superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos o lo que es lo mismo formando un ángulo de 75º respecto a la horizontal.

Tiene que sobre pasar en un metro el punto de apoyo superior.

Hay que revisar las abrazaderas en las escaleras extensibles.

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Para utilizar las escaleras es necesario verificar que ni los zapatos ni la propia escalera se han ensuciado con sustancias que provoquen resbalones: grasa, aceite, etc.

El tensor ha de estar completamente estirado en las escaleras de tijera.

Para utilizar la escalera hay que mantener el cuerpo dentro de la anchura de la escalera.

Evitar realzar actividades con vibraciones excesivas o peso importantes.

No mover la escalera cuando haya un trabajador.

En las escaleras de tijera el trabajador no se puede situar con una pierna en cada lateral de la escalera.

Las escaleras de tijera, no se pueden utilizar con escaleras de mano de apoyo en elementos verticales.

Las escaleras suspendidas tienen que fijarse de manera segura para evitar movimientos de balanceo.

Las escaleras compuestas por varios elementos adaptables o extensibles tienen que utilizarse de manera que la inmovilización recíproca de los diferentes elementos esté asegurada.

No se permite utilizar escaleras de mano en los trabajos cercanos a aberturas, huecos de zanja o similares, si no se encuentran eficazmente protegidos.

Las herramientas o materiales que se están utilizando durante el trabajo en una escalera manual nunca tienen que dejarse sobre los peldaños, sino que se tiene que colocar en elementos que permitan sujetarlos a la escalera, colgados en el hombro o en la cintura del trabajador.

No se pueden transportar las escaleras horizontalmente; el transporte de una escalera ha de hacerse con precaución, para evitar golpear a otras personas, mirando bien por donde se pisa para no tropezar con obstáculos. La parte delantera de la escalera deberá llevarse baja.

Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.

Las escaleras portátiles deben mantenerse en perfecto estado de conservación, revisándolas periódicamente y retirando de servicio aquellas que no estén en condiciones.

Cuando no se usen, las escaleras portátiles deben almacenarse cuidadosamente y no dejarlas abandonadas sobre el suelo, en lugares húmedos, etc…

Las escaleras de mano se colocarán siempre apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.

Las escaleras de mano se colocarán fuera de las zonas de paso, o se limitarán o acotarán éstas.

Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.

Ganchos, cables y eslingas

Identificación de riesgos

- Caída de la carga al ser manipulada.

- Caídas de personal al mismo y distinto nivel.

- Punzamientos, pinchazos, lesiones en las manos al manipular la carga.

- Golpes, cortes y aplastamientos.

- Lumbalgias, discopatias.

- Contactos térmicos. Abrasión.

- Sobreesfuerzos.

Tipos de elementos de manipulación de cargas

Eslingas de acero

Tipos de eslingado

Tiro directo vertical

El peso total de la carga es soportado por una sola eslinga, por consiguiente, el peso a izar puede igualar la carga máxima de utilización (carga de trabajo) de la eslinga.

Pulpo de eslingas

El pulpo de eslingas puede componerse de varias patas (ramales), normalmente 2, 3 o 4.

Con un pulpo de dos patas y una carga no simétrica, el gancho de la grúa se debe posicionar sobre el centro de gravedad de la pieza. Para ello se necesita aumentar o disminuir la longitud de las patas mediante acortadores, lo que permitirá elevar la carga nivelada.

Con un pulpo de tres patas, si los puntos de enganche no se espacian uniformemente y las patas del pulpo no tienen igual longitud, la distribución de la carga producirá una sobrecarga en dos de las patas, manteniendo a una de ellas infrautilizada.

Por ello, ante cargas desequilibradas se debe considerar que la carga es soportada sólo por dos de las patas.

En un pulpo de cuatro patas no es raro tener tres patas, o posiblemente sólo dos, soportando todo el peso, mientras las demás sólo sujetan la carga e impiden que se incline. En estos casos, el cálculo de las eslingas se debería hacer de forma que tres ramales puedan soportar la totalidad de la carga.

La mayoría de los fabricantes asignan la misma carga máxima de utilización (carga de trabajo) a los pulpos de tres y cuatro patas.

Eslingado y estrobado en cesto simple y en cesto doble (abrazado)

Este método consiste en elevar una carga envolviendo la eslinga alrededor de ésta y afianzando ambos extremos de la eslinga (gazas) en el gancho (también en un grillete o argolla).

Este método no se debe usar para cargas difíciles de equilibrar, ya que ésta podría resbalarse fuera de la eslinga.

Eslingado/estrobado en cesto de envoltura doble (abrazado doble)

Mediante este método se envuelve la carga completamente y no sólo se apoya como en el método anterior. Es excelente para cañerías y tubos. Se ejerce un contacto de 360°, lo que empuja unas piezas contra otras

Eslingado/estrobado ahorcado simple y doble

Este método produce un estrangulamiento de la carga cuando ésta se iza debido al lazo formado en la gaza de la eslinga. El simple no proporciona un contacto de 360°. En el doble, el contacto con la carga es completo, ya que la eslinga se envuelve completamente alrededor de la carga antes de que ésta se eleve. Se usa para izar bultos sueltos, como piezas tubulares.

Eslingado/estrobado simple con dos ramales

Se compone de dos eslingas ahorcadas de forma simple a la carga y separadas una de otra.

Esto hace a la carga más estable. No proporciona un contacto completo con la carga, por lo que no debe usarse para izar bultos sueltos.

Capacidad de carga y descarga

En la capacidad de carga de una eslinga interviene el cable propiamente dicho, los otros elementos de que pueda estar constituida, como anillos, grilletes, ganchos, etc., y, asimismo, el tipo de terminal.

Se tendrá también en cuenta un coeficiente de seguridad que, para cables, la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo determina que no será inferior a seis y según la norma DIN 655 sobre "cables metálicos para grúas, ascensores, polipastos y fines análogos", será de 6 a 9.

En el caso de las eslingas se pueden considerar los siguientes coeficientes:

Para eslingas con un solo ramal. K= 9.

Para eslingas con dos ramales. K= 8.

Para eslingas con tres ramales. K= 7.

Para eslingas con más de tres ramales. K= 6.

La capacidad de carga "Q" de un cable vendrá determinada por la siguiente expresión:

$$Q \leq \frac{C_r}{K}$$

Siendo:

Cr = Carga de rotura del cable.

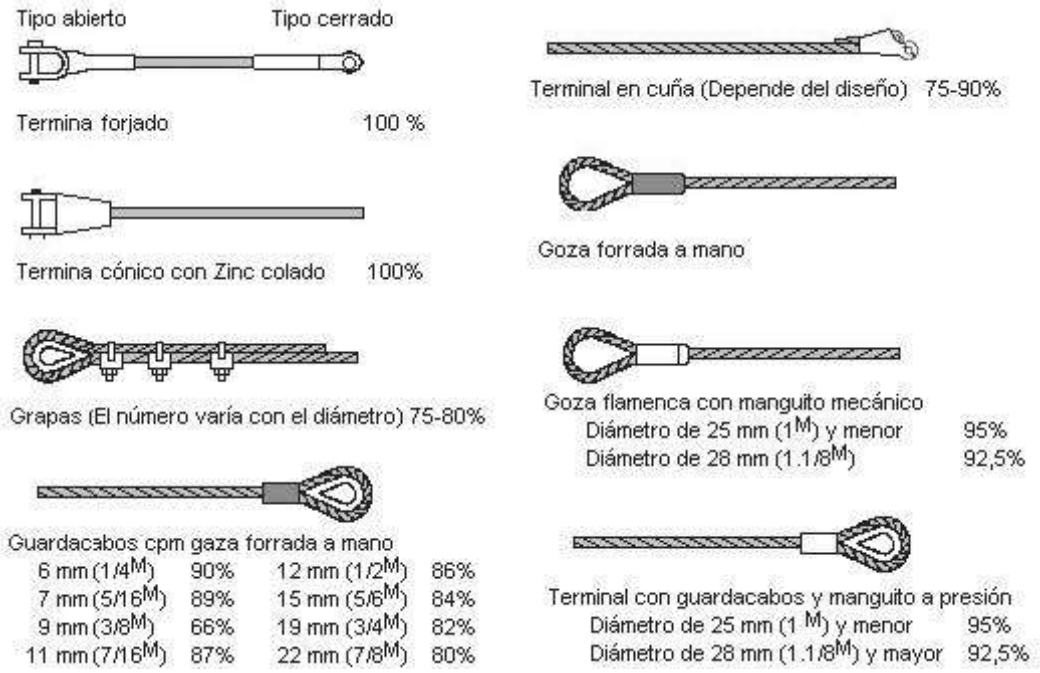
K= Coeficiente de seguridad aplicado.

En las eslingas de cables delgados existe el peligro de que sean fácilmente sobrecargadas, por lo que es conveniente adoptar coeficientes de seguridad tanto mayores cuando menor sea la carga de rotura.

Por otro lado, es mejor utilizar la eslinga apropiada al peso a elevar, ya que una eslinga cuya capacidad de carga exceda demasiado del peso podría ser muy rígida y al deformarse no se recupera.

Para los otros elementos, la capacidad de carga será la que resulte una vez aplicado el coeficiente de seguridad, al menos cinco, para la carga nominal máxima, siendo fundamental que conserven su forma geométrica a lo largo del tiempo.

El tipo de terminal también tiene gran importancia para la seguridad ya que la resistencia de los mismos supone de un 75% a un 100% de la carga de rotura del cable.



Rendimiento de la capacidad de carga en función del acoplamiento al terminal

La capacidad de carga de una eslinga viene determinada por la de su elemento más débil.

Dicha capacidad de carga máxima deberá estar marcada en la eslinga, en lugar bien visible.

Para determinar la carga de trabajo de una eslinga hay que tener en cuenta que, cuando los ramales no trabajan verticales, el esfuerzo que realiza cada ramal crece al aumentar el ángulo que forman los mismos. Para su cálculo se deberá multiplicar la carga que soporta cada ramal por el coeficiente que corresponde al ángulo.

Ángulo entre ramales (α, CARGA)	Coeficiente
0°	1,00
40°	1,06
50°	1,10
60°	1,16
70°	1,22
80°	1,31
90°	1,42
100°	1,56
110°	1,75
120°	2,00
130°	2,37
140°	2,93
150°	3,86
160°	5,76

Sobrecarga en función del ángulo entre ramales de sustentación

Utilización de las eslingas

Las normas que se deberán seguir en la utilización de las eslingas serán las siguientes:

La seguridad en la utilización de una eslinga comienza con la elección de ésta, que deberá ser adecuada a la carga y a los esfuerzos que ha de soportar.

En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo de la eslinga, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar. Para cuando se desconozca, el peso de una carga se podrá calcular multiplicando su volumen por la densidad del material de que está compuesta.

En caso de duda, el peso de la carga se deberá estimar por exceso.

En caso de elevación de cargas con eslingas en las que trabajen los ramales inclinados, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar.

Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la carga máxima admitida por las eslingas, debe tomarse el ángulo mayor.

Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90º y en ningún caso deberá sobrepasar los 120º, debiéndose evitar para ello las eslingas cortas.

Cuando se utilice una eslinga de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que es preciso tener en cuenta es el formado por los ramales opuestos en diagonal.

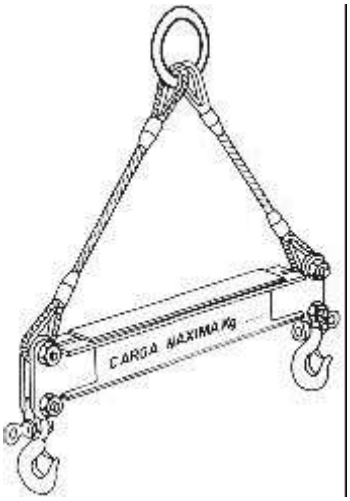
La carga de maniobra de una eslinga de cuatro ramales debe ser calculada partiendo del supuesto de que el peso total de la carga es sustentado por:

-Tres ramales, si la carga es flexible.

-Dos ramales, si la carga es rígida

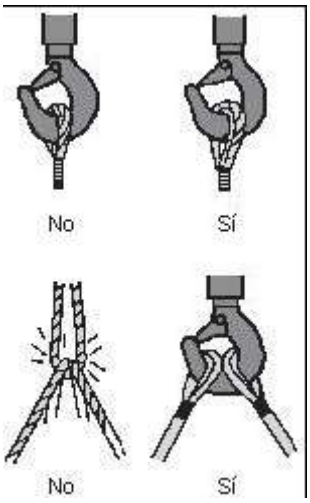
En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de ésta, debiéndose emplear, de ser necesario, distanciadores, etc. Al mismo tiempo los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos en relación al centro de gravedad.

En la elevación de piezas de gran longitud es conveniente el empleo de pórticos.



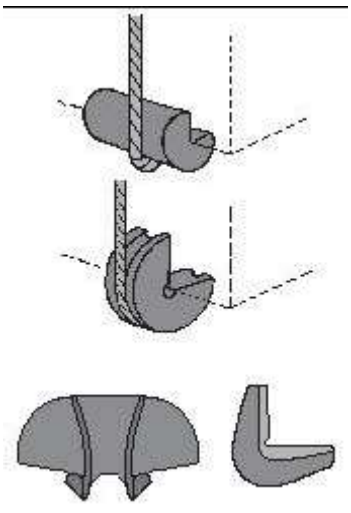
Pórtico para elevación de cargas

Los cables de las eslingas no deberán trabajar formando ángulos agudos, debiéndose equipar con guardacabos adecuados



Aplicación de guardacabos

Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección.



Cantoneras de protección

Los ramales de dos eslingas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montarán unos sobre otros, sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, llegar a romperse.

Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquélla no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas.

Cuando haya de moverse una eslinga, aflojarla lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga.

Nunca se tratará de desplazar una eslinga situándose bajo la carga. Nunca deberá permitirse que el cable gire respecto a su eje.

En caso de empalmarse eslingas, deberá tenerse en cuenta que la carga a elevar viene limitada por la menos resistente.

La eslinga no deberá estar expuesta a radiaciones térmicas importantes ni alcanzar una temperatura superior a los 60 ºC. Si la eslinga está constituida exclusivamente por cable de acero, la temperatura que no debería alcanzarse sería de 80º.

Exigencias técnicas para el izado

Comprobar la superficie de apoyo.

Determinar la capacidad de la superficie de apoyo y el peso máximo de la grúa. El terreno debe ser absolutamente compacto y estable, utilizándose siempre el calzo de apoyo.

Establecer los cálculos de los diagramas de carga.

Determinar las especificaciones para los componentes de los aparejos, conexiones y configuraciones.

Asegurarse de que los aparejos se revisan e inspeccionan regularmente. Conocer el peso exacto de todos los cables y del equipo.

Las exigencias técnicas, deberían maximizar los márgenes entre el peso de la carga y la capacidad de la grúa, y minimizar el número y la complejidad de los movimientos de la grúa, una vez que la carga está en el aire, eliminando cualquier posible carga lateral.

El supervisor de la operación deberá responsabilizarse del control del peso de la carga e informar al maquinista.

Cada grúa deberá estar equipada con un indicador de momentos de carga o un dispositivo indicador de la carga. La grúa deberá conocer exactamente cuánto está elevando.

El centro de gravedad de la grúa deberá estar localizado, y el gancho situado directamente sobre él, antes de mover la carga. El radio máximo de carga estará predeterminado con precisión. Los máximos y mínimos del brazo de la grúa, deberán ser conocidos para el ciclo de izado.

Si el ciclo de izado es complejo, sería una buena idea realizar un ensayo previo. Los cambios de ubicación deberían exigir una autorización previa por escrito.

Todo movimiento deberá hacerse suavemente, deteniendo la operación si surgiera algún problema y vigilando constantemente la velocidad del viento.

El gruista deberá tener visión plena de la carga y del lugar a depositarla, o bien comunicación con el señalista.

Se realizará la siguiente comprobación:

-Funcionamiento satisfactorio de la grúa.

-La carga está sujeta como se especifica.

-La grúa se encuentra con el radio idóneo.

-El tiempo y el viento son adecuados.

-Se han evacuado las zonas peligrosas.

-El equipo de izado y todo su personal está preparado para continuar.

Medidas preventivas

Las eslingas, se utilizan para transportar cargas mediante el gancho de cualquier grúa.

Tienen que estar calculadas para resistir la carga que deben soportar; si se adquieren expresamente, se suministran timbradas con la cantidad de carga máxima admisible, con lo que queda garantizada su resistencia.

Para realizar el trabajo de forma segura se seguirán los siguientes pasos:

Provéase de guantes de seguridad y úselos para evitar erosiones en las manos.

Coja la eslinga a utilizar.

Compruebe que tiene el marcado CE.

Compruebe que la misma está en condiciones adecuadas de uso, no presentando ningún deterioro que la haga inutilizable.

Compruebe la carga máxima que admite para soportar el peso que se ha previsto elevar con el gancho de la grúa.

Abra ahora los estribos o ganchos de la eslinga y sujete el peso que se vaya a transportar. Cierre los estribos, o deje que se cierren los pestillos de seguridad de los ganchos de cuelgue.

No se moverán las cargas sobre el personal.

Si desea formar una braga, hágalo pasando los cables a través de los dos ganchos cerrando el pestillo. En cualquier, caso debe considerar que la braga abraza y aprieta el peso que sustenta por lo que es necesario que lo sustentado sea capaz de resistir este esfuerzo.

Además, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

Se planificarán con suficiente antelación las operaciones que se van a realizar, las zonas de acopios, los medios auxiliares.

Se comprobará que los pesos de cada elemento no sobrepasen las capacidades de las grúas, así como que los apoyos de las mismas sean suficientemente estables.

Se darán instrucciones a los gruistas para que los cables de las grúas se encuentren siempre verticales.

Es necesario revisar periódicamente el estado de las eslingas, sustituyendo las que se encuentren deterioradas.

Las operaciones serán dirigidas por un solo operario cualificado para este tipo de trabajos y se utilizará un solo código de señales.

Las cargas se guiarán con cuerdas desde el suelo para que no sufra desplazamientos.

Los operarios que manejen grúas móviles autopropulsadas, cumplirán el R.D. 837/2003 de 27 de junio por el que se aprueba la ITC "MIE-AEM-4", del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

Se paralizará la labor de manipulación de cargas bajo régimen de vientos superiores a los 50 Km/h.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.

- Ropa de trabajo.

- Botas de seguridad.

- Guantes de uso general.

- Chaleco reflectante.

10. Mantenimiento de la maquinaria

El mantenimiento y reparación de la maquinaria puesta en obra será realizado por personal técnico competente y adecuado para este tipo de trabajo (mecánicos especialistas).

Además todas las maquinas se adaptan a las especificaciones recogidas en el R.D. 1215, después de una inspección por un Técnico de un Organismo de Control Autorizado. Este requisito será solicitado igualmente a la maquinaría de subcontratistas o alquiladas.

En cualquier caso los conductores o maquinistas conocerán perfectamente el funcionamiento de las máquinas que utilicen, así como las principales instrucciones de mantenimiento y conservación de estas.

Para ello se les entrega la ficha técnica de la máquina, así como las instrucciones de mantenimiento que les acompañan, específicas para cada tipo de máquina.

A continuación, y ante la imposibilidad por economía documental de recoger todas las instrucciones técnicas y de mantenimiento de cada una de las máquinas, se relacionan las operaciones de mantenimiento generales para todas las máquinas:

Antes de utilizar una máquina es necesario conocer el manejo y correcta utilización de la misma.

Comprobar en el inicio del trabajo el funcionamiento de los sistemas de frenado y dirección.

Comunicar cualquier anomalía a su jefe más inmediato e inmovilice la máquina.

No efectúe ninguna operación de mantenimiento o reparación con la máquina en funcionamiento.

Al finalizar la jornada laboral o el tiempo de trabajo con la máquina desconecte el corta – corriente y saque la llave de contacto.

Esta operación deberá realizarla siempre que abandone la cabina o puesto de conducción.

Al finalizar la jornada laboral realice la limpieza de la máquina según las instrucciones técnicas de mantenimiento.

Comprobación diaria de los elementos principales de la máquina según las instrucciones de mantenimiento (sistema de frenado, hidráulicos, perdidas de aceite, cabina, mandos, extintor, señalización luminosa y acústica,....).

11. Riesgos de daños a terceros

Identificación de Riesgos

Derivan de la circulación de vehículos de transporte por vías o caminos públicos.

Los derivados de la proximidad a zonas habitadas.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Se señalizará de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Se habilitarán pasos seguros en los accesos a portales y locales comerciales, a base de plataformas o rampas estables, con superficie antideslizante y resistente, con al menos 60 cm de ancho, con barandillas que dispondrán de barra superior, intermedia y rodapié, si hubiera riesgo de caída a más de 40 cm.

Se señalizará la existencia de zanjas abiertas, para impedir el acceso a ellas a toda persona ajena a la obra y se vallara toda zona peligrosa.

Se tomaran las medidas necesarias para que durante la noche la obra quede perfectamente señalizada.

La vía afectada por el tránsito de camiones de obra se mantendrá limpia de tierra, gravillas, polvo y demás productos que dificulten el tráfico.

12. Servicios de prevención.

Información, consulta y participación de los trabajadores

A fin de dar cumplimiento al deber de protección establecido en la Ley 31/1.995 de Prevención de Riesgos Laborales, la empresa adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

Los riesgos para la seguridad y salud de los operarios en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.

Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.

Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en la mencionada Ley respecto a medidas de emergencia.

La empresa deberá consultar a los trabajadores, y permitir su participación, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo.

OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones recibidas por parte de la empresa.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.

Utilizar correctamente los medios y los equipos de protección facilitados por la constructora, de acuerdo con las instrucciones recibidas de ésta.

No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.

Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención, o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

Cooperar con la empresa para que ésta pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Comité de seguridad y salud

Es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

Se constituirá un Comité de Salud y Seguridad formado en número igual por el empresario y/o los representantes y los Delegados de Prevención.

Los Comités de Salud y Seguridad adoptarán sus propias normas de funcionamiento. Se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones del Comité.

a) Competencia (Art.39-1 LPRL):
   - Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de planes y programas de prevención de riesgos en la empresa.
   - Debatir la puesta en práctica de los proyectos en materia de planificación, organización y desarrollo de las actividades de prevención, proyecto y organización de la formación en materia preventiva.
   - Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones y la corrección de las deficiencias existentes.

b) Facultades (Art.39-1 LPRL):
   - Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el trabajo realizando las visitas que estime oportunas.
   - Conocer cuántos documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los procedentes de la actividad del servicio de prevención en su caso.
   - Conocer y analizar los daños producidos en la salud o en la integridad física de los trabajadores, al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas preventivas oportunas.
   - Conocer e informar la memoria y programación anual de servicios de prevención.

Plan de seguridad y salud

En aplicación del R.D. 1627/1997 y de acuerdo con este estudio, la empresa adjudicataria de las obras redactará, antes del comienzo de las mismas, un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen en

función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en este estudio.

Este Plan se someterá, antes del inicio de la obra, a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, manteniéndose, después de su aprobación, una copia a su disposición.

En el caso de obras de las Administraciones Públicas, el plan, con el correspondiente informe del Coordinador, se elevará a la aprobación de la Administración Pública que haya adjudicado la obra. Se incluirá en el mismo la periodicidad de las revisiones que han de hacerse a los vehículos y maquinaria.

Será documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo, y estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El Plan podrá ser modificado en los términos establecidos en el R.D. 1627/1997 con la consiguiente aprobación del mismo por parte de la Administración previo informe del Coordinador.

En la oficina principal de la obra, o en el punto que determine la Administración, existirá un Libro de Incidencias habilitado al efecto, facilitado por el Colegio profesional que vise el Estudio de Seguridad y Salud o por la oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

Este libro constará de hojas duplicadas, estando el Coordinador en materia de Seguridad y Salud, o en su defecto la Dirección Facultativa, obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. Igualmente deberá notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

En el Plan de Seguridad, el constructor se comprometerá explícitamente a cumplir todo lo dispuesto en el estudio y en dicho Plan de Seguridad.

13. Libro de incidencias y otros documentos

En la oficina principal de la obra, o en el punto que determine la Administración, existirá un libro de incidencias habilitado al efecto, facilitado por la propia Administración.

Este libro constará de hojas duplicados que se destinarán a:

Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia donde se realiza la obra.

El Coordinador de Seguridad y Salud.

De acuerdo al Real Decreto 1627/1997 indicado anteriormente, podrán hacer anotaciones en dicho libro:

- La Dirección Facultativa.
- Contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Los técnicos de los Gabinetes Provinciales de Seguridad y Salud.
- Los miembros del Comité de Seguridad.

Únicamente se podrán hacer anotaciones relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Al respecto se relacionan los impresos más importantes que la empresa constructora deberá utilizar para llevar a cabo una correcta labor de planificación y seguimiento sobre la Seguridad y salud en las obras, además de otros que puedan resultar de interés en un momento dado de la misma:

Documento justificativo de la recepción de prendas de protección personal.

Tablero de Seguridad: Este tablero se usará exclusivamente para temas referidos a Seguridad y salud dirigidos al personal de la empresa constructora y subcontratistas, no debiendo faltar nunca en él:

Nombramiento de Vigilante de Seguridad y Salud

Instrucciones para asistencia de accidentados.

Avisos de Seguridad.

Informe de Investigación de Accidentes, cuya finalidad es:

Identificar las causas básicas de accidentabilidad.

Evaluar estimativamente en cada accidente la gravedad de pérdidas económicas, ocasionadas y potenciales, evaluar las posibilidades de recepción.

Adoptar de forma inmediata y razonada medidas para evitar la repetición.

Mentalizar en Seguridad al personal.

Ser la base informativa sobre la que el Departamento de Seguridad realizará el estudio analítico y asesoramiento preventivo.

En Valderredible
Febrero de 2.025

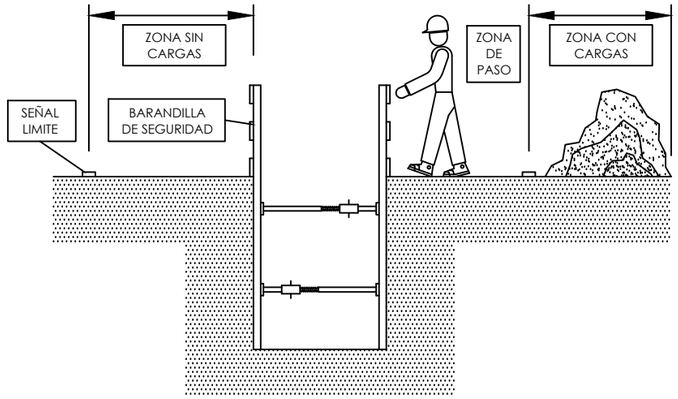
Consultor: PRAXIS INGENIEROS S.L.

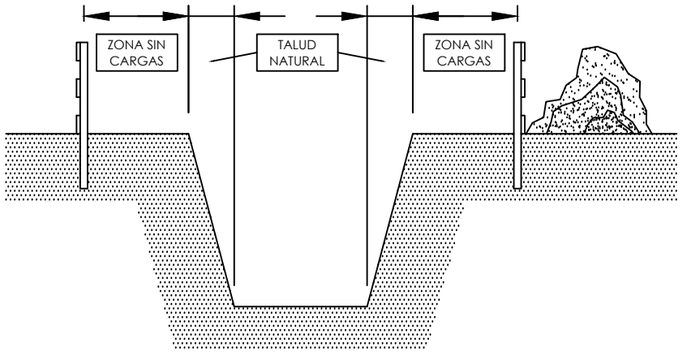
Los Autores del Proyecto:

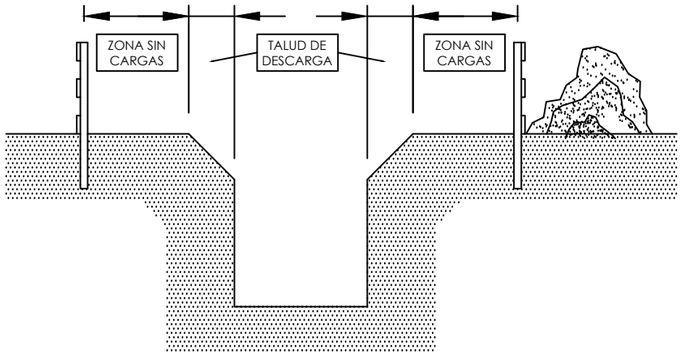
Sergio Abad García
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos

Fidel Gutiérrez Cayuso
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PLANOS

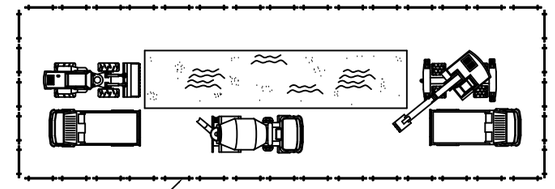




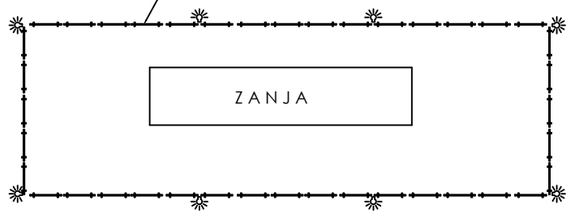


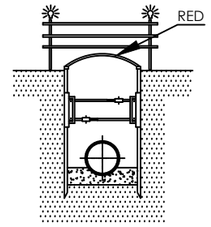
ZONA URBANA

CIERRE EN FASE DE TRABAJO

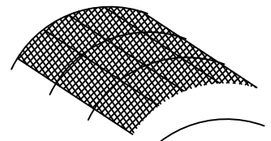


CIERRE AL FINAL DE LA JORNADA





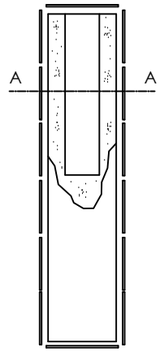
RED PARA ZANJA



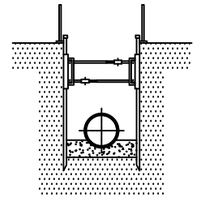
DETALLE DE RED

ZONA INTERURBANA

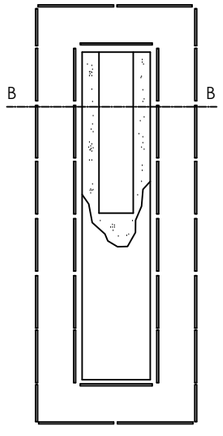
CIERRE EN FASE DE TRABAJO



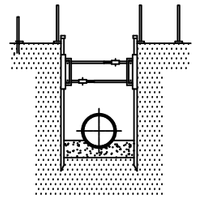
SECCION A-A



CIERRE AL FINAL DE LA JORNADA



SECCION B-B



AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:
PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: S/E
EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO:
Estudio de seguridad y salud
Trabajos en zanja

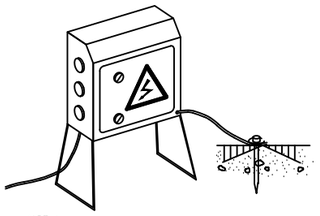
Nº PLANO: ANEJO Nº 2

HOJA 1 DE 6

PROTECCIONES ELECTRICAS

(NORMAS GENERALES)

EN CUADRO
GENERAL PORTATIL

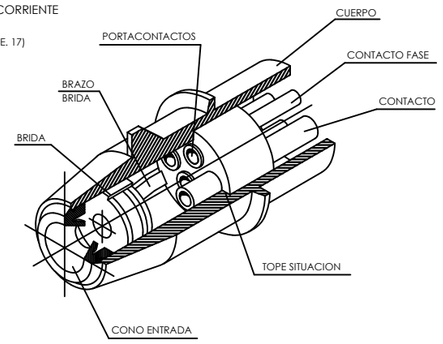


NOTA:

IMPRESCINDIBLE PERMANEZCAN CERRADOS BAJA LLAVE
Y DOTADOS DE TOMA DE TIERRA

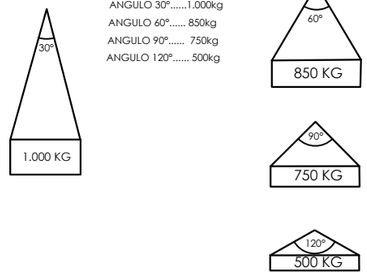
PROLONGADOR TOMA-CORRIENTE (CLAVIJA)

DIN 49.462 (Publicacion C.E.E. 17)

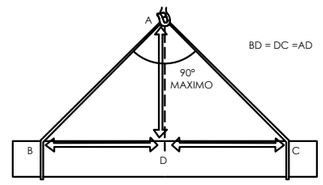


MANEJO DE MATERIALES

LA MISMA ESLINGA

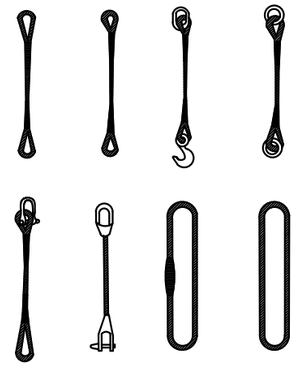


RELACION ENTRE EL ANGULO DE LA ESLINGA
Y SU CAPACIDAD DE CARGA

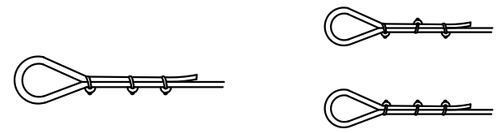


LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR
CON ANGULOS SUPERIORES A NOVENTA GRADOS

TIPOS DE ESLINGAS



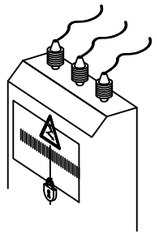
GAZAS



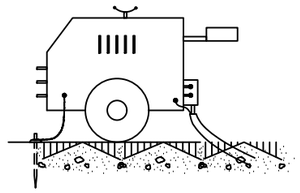
METODO CORRECTO

METODOS INCORRECTOS

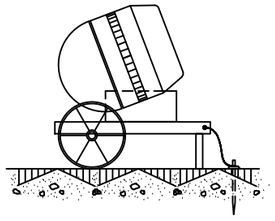
EN CUADRO GENERAL FIJO



EN GRUPO ELECTROGENO



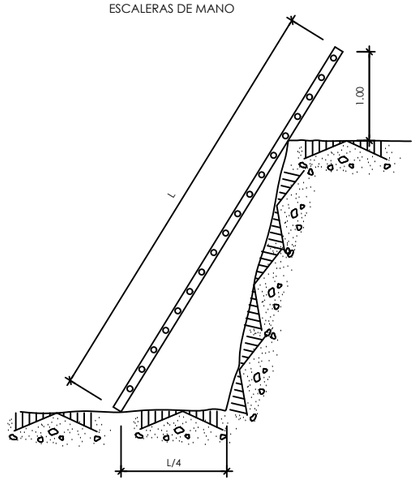
EN MAQUINARIA ELECTRICA



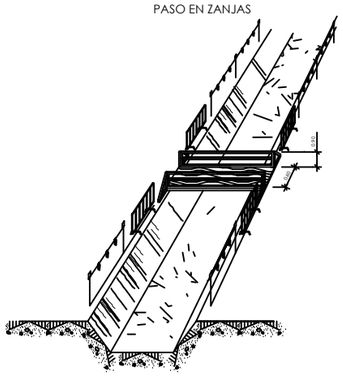
NOTA:

IMPRESCINDIBLE INSTALAR TOMA DE TIERRA
Y CABLE DE MASA

ESCALERAS DE MANO



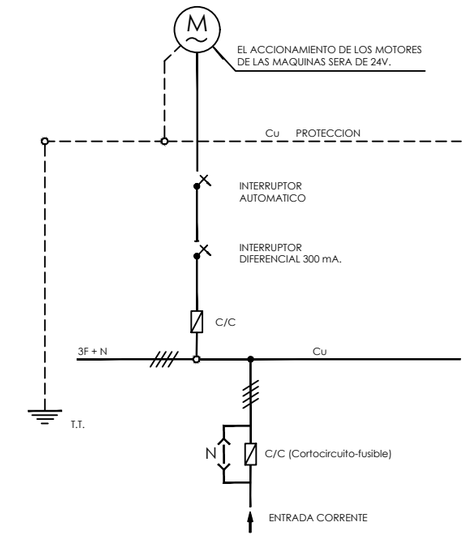
PASO EN ZANJAS



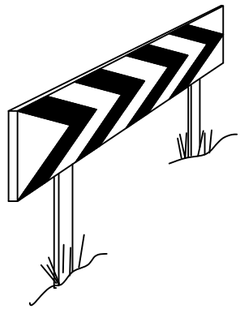
DIAMETRO DEL CABLE	NUMERO DE PLLOS	DISTANCIA ENTRE PLLOS
Hasta 12 mm	3	6 DIAMETRO
12 mm a 20 mm	4	6 DIAMETRO
20 mm a 25 mm	5	6 DIAMETRO
25 mm a 35 mm	6	6 DIAMETRO

PROTECCION DE INSTALACION ELECTRICA

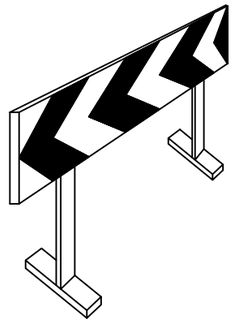
(ESQUEMA)



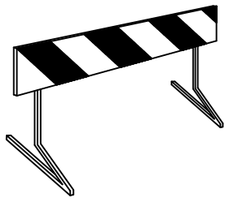
PANELES DIRECCIONALES



PANELES DIRECCIONALES
PARA CURVAS



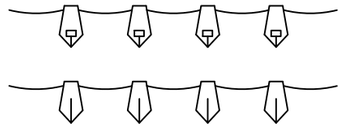
PANELES DIRECCIONALES
PARA OBRAS



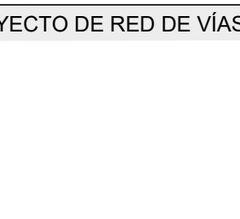
VALLA DE OBRA MOD. 1

VALLA DE OBRA MOD. 2

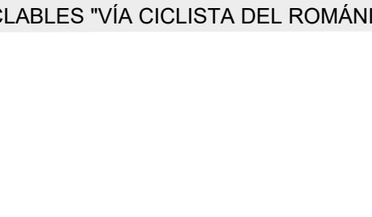
CORDON DE BALIZAMIENTO



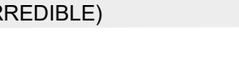
CINTA DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE



VALLA EXTENSIBLE



VALLA DE CONTENCION DE PEATONES

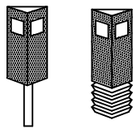


PORTALAMPARAS DE PLÁSTICO

CORDON DE BALIZAMIENTO
NORMAL Y REFLEXIVO

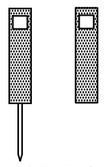
CONOS

CINTA DE BALIZAMIENTO PLASTICO

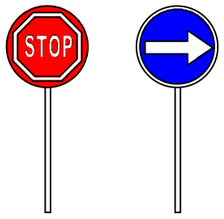


HITOS CAPTAFAROS PARA
SEÑALIZACIÓN LATERAL DE
AUTOPISTAS EN POLIETILENO

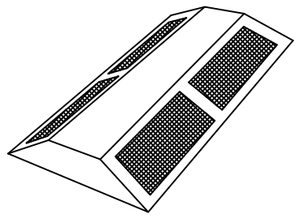
LAMPARA AUTONOMA
FIJA INTERMITENTE



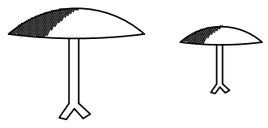
HITOS DE PVC



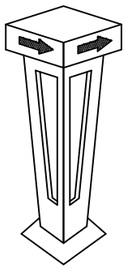
PALETAS MANUALES
DE SEÑALIZACION



CAPTAFAROS HORIZONTAL
" OJOS DE GATO "

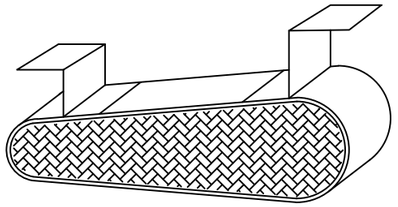


CLAVOS DE DESACELERACION

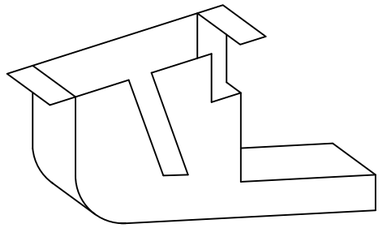


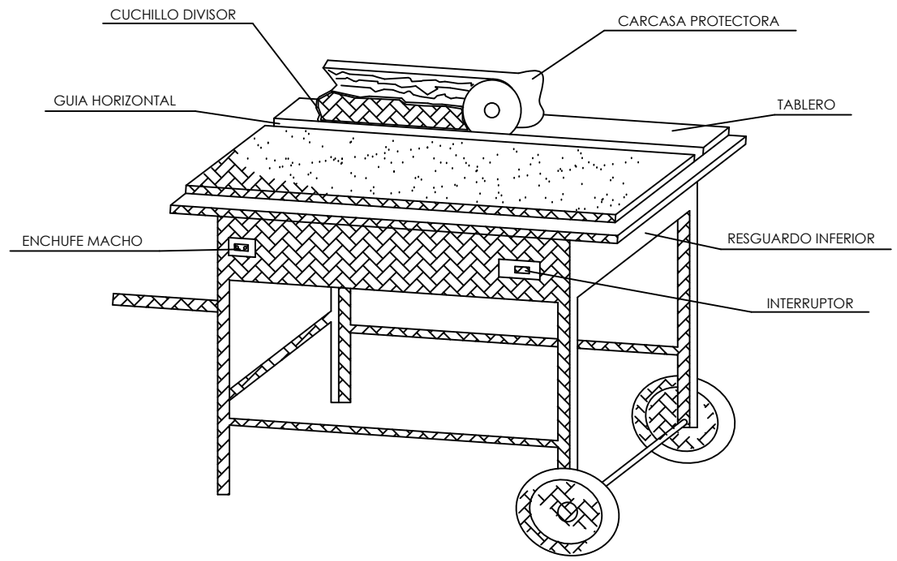
HITO LUMINOSO

CARENADO INFERIOR

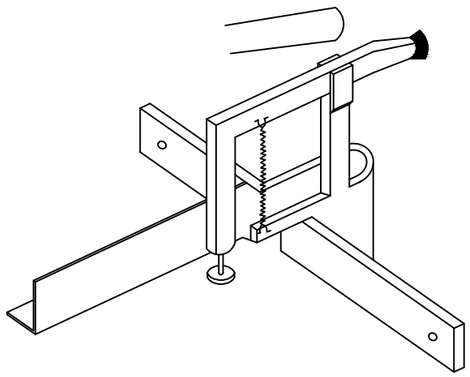


RESGUARDO INFERIOR

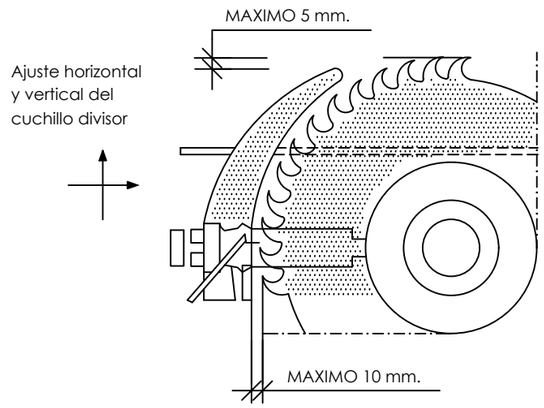




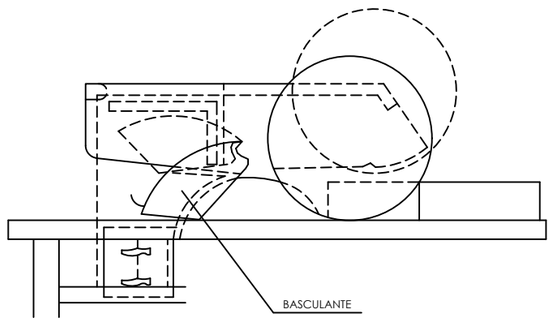
DISPOSITIVO FABRICACION DE CUÑAS

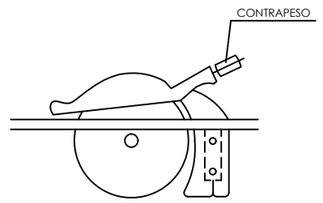


CUCHILLO DIVISOR

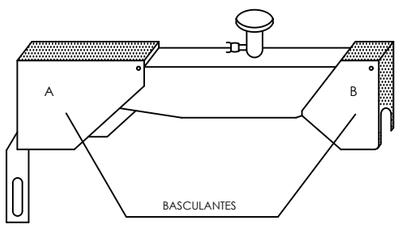


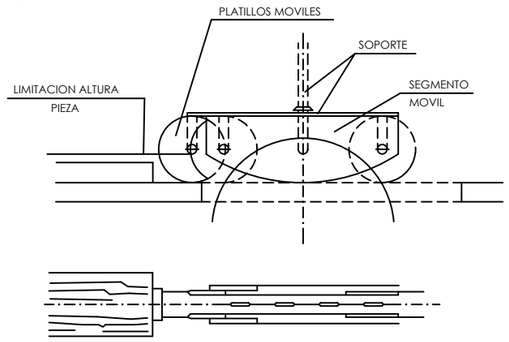
SIERRA CIRCULAR





CARCASAS PROTECTORAS





AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:
PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO (T.M. VALDERREDIBLE)

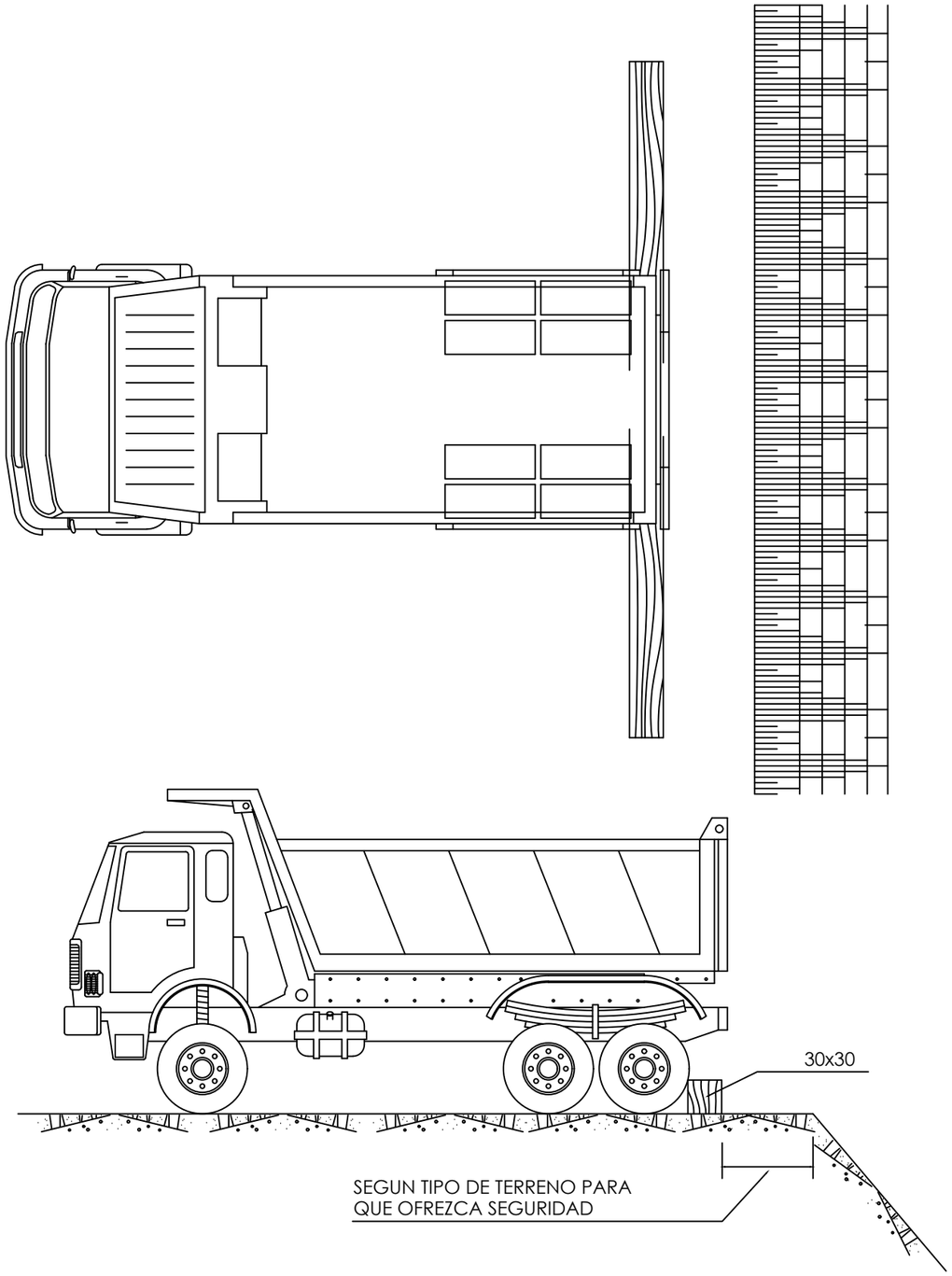
AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

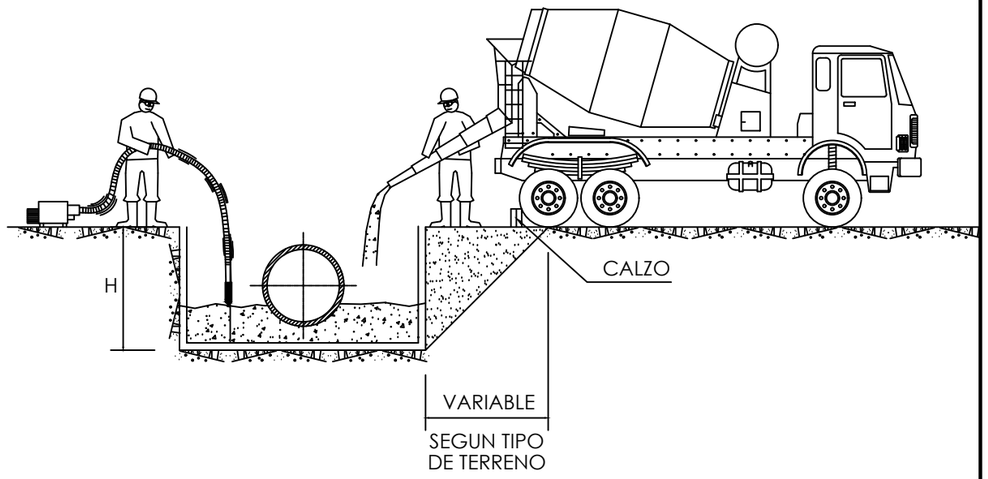
ESCALA: S/E
EN ORIGINAL UNE A3
FECHA: FEBRERO 2025

PLANO:
Estudio de seguridad y salud
Medios de protección maquinaria

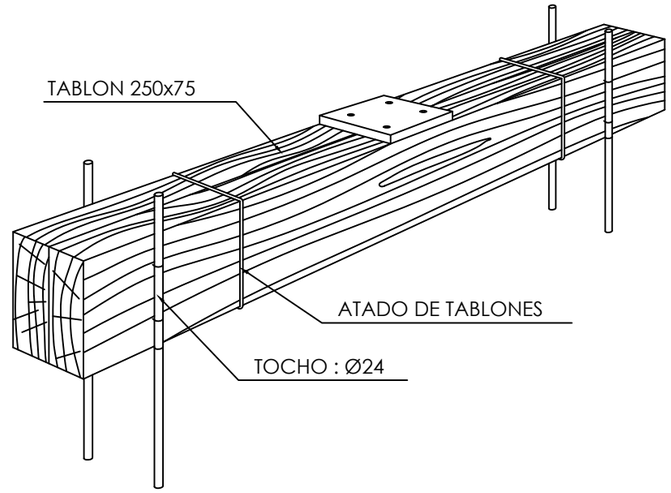
Nº PLANO:
ANEJO Nº 2

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDOS DE TIERRAS





CONJUNTO

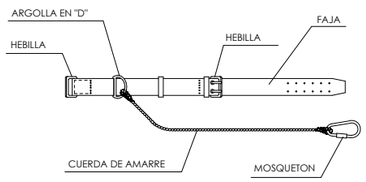


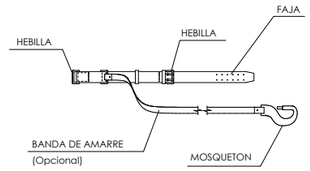
DETALLE DE CALZO

PROTECCIONES CONTRA CAÍDA ACCIDENTAL DESDE ALTURA

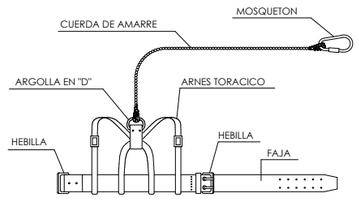
CINTURONES DE SEGURIDAD

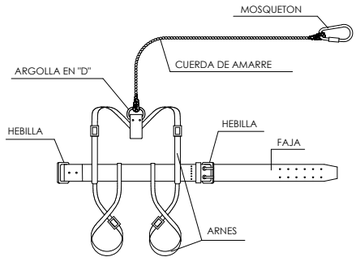
TIPO 1 — CINTURON DE SEGURIDAD



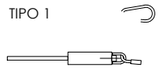


ARNES ANTICAIDA



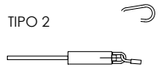


TIPO 1



AMORTIGUADOR DE CAIDA
(Opcional)

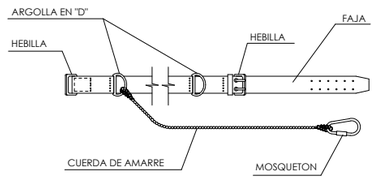
TIPO 2

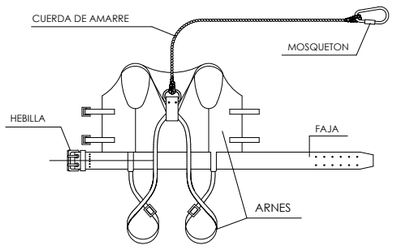


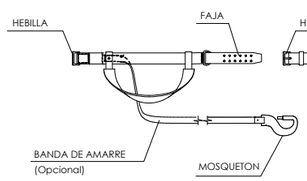
AMORTIGUADOR DE CAIDA
(Opcional)

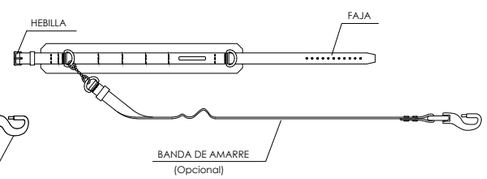
AMORTIGUADOR DE CAIDA
(Opcional)

TIPO 2









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

PROTECCIONES INDIVIDUALES

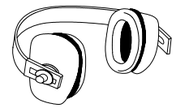
PRENDAS PARA LA LLUVIA

TRAJE IMPERMEABLE, compuesto por chaqueta con capucha, bolsillos de seguridad y pantalon

MONO DE TRABAJO

PROTECCIONES DE OIDOS

CLASE "A" arnes en la cabeza



CLASE "B" arnes en la nuca

GUANTES PROTECTORES

GUANTES GOMA FINA

GUANTES DIELECTRICOS

GUANTES DE USO GENERAL

GAFAS DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

ELEMENTOS DE SEÑALIZACION PERSONAL

CHALECOS

CORREAJE

MANGUITOS

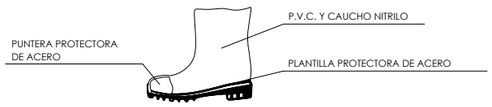
POLAINAS

PROTECCION CRANEAL

CASCO DE SEGURIDAD
con pantalla antiproyecciones

Visor abatible

BOTAS CON PUNTERA DE ACERO, CLASE I Y CON PUNTERA Y PLANTILLA DE ACERO, CLASE III



BOTA PARA ELECTRICISTA

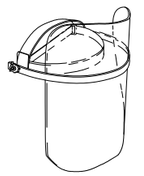
PUNTERA DE PLASTICO.

Trabajos para B.T. y maniobras en B.T.

BOTA INDUSTRIAL PARA EL AGUA

Piso antideslizante, con resistencia a la grasa e hidrocarburos

PANTALLAS DE SEGURIDAD



Pantalla de acetato transparente, con adaptados a casco

Visor abatible

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Índice:

1. Ámbito de aplicación de este pliego
2. Legislación y normas aplicables
3. Obligaciones de las diversas partes intervinientes en la obra
4. Servicios de prevención
5. Instalaciones y servicios de higiene y bienestar de los trabajadores
6. Condiciones a cumplir por los equipos de protección personal
7. Condiciones de las protecciones colectivas
8. Normas a cumplir con la maquinaria, equipo de trabajo y medios auxiliares
9. Normas a cumplir por la señalización
10. Criterios de actuación en fase de emergencias
11. Asistencia médico – sanitaria.
12. Presencia de los recursos preventivos en obra
13. Plan de seguridad y salud en el trabajo

1. Ámbito de aplicación de este pliego

El presente pliego de condiciones particulares forma parte del estudio de seguridad y salud del proyecto, cuyo promotor es el Ayuntamiento de Valderredible. Se redacta este Pliego en cumplimiento del artículo 5.2.b del Real Decreto 1627/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Se refiere este pliego, en consecuencia, a partir de la enumeración de las normas legales y reglamentarias aplicables a la obra, al establecimiento de las prescripciones organizativas y técnicas que resultan exigibles en relación con la prevención de riesgos laborales en el curso de la construcción y, en particular, a la definición de la organización preventiva que corresponde al contratista y, en su caso, a los subcontratistas de la obra y a sus actuaciones preventivas, así como a la definición de las prescripciones técnicas que deben cumplir los sistemas y equipos de protección que hayan de utilizarse en las obras, formando parte o no de equipos y máquinas de trabajo.

Dadas las características de las condiciones a regular, el contenido de este pliego se encuentra sustancialmente complementado con las definiciones efectuadas en la memoria de este estudio de seguridad y salud, en todo lo que se refiere a características técnicas preventivas a cumplir por los equipos de trabajo y máquinas, así como por los sistemas y equipos de protección personal y colectiva a utilizar, su composición, transporte, almacenamiento y reposición, según corresponda. En estas circunstancias, el contenido normativo de este pliego ha de considerarse ampliado con las previsiones técnicas de la memoria, formando ambos documentos un sólo conjunto de prescripciones exigibles durante la ejecución de la obra.

2. Legislación y normas aplicables

El cuerpo legal y normativo de obligado cumplimiento está constituido por diversas normas de muy variados condición y rango, actualmente condicionadas por la situación de vigencias que deriva de la Ley 31/1.995, de Prevención de Riesgos Laborales, excepto en lo que se refiere a los reglamentos dictados en desarrollo directo de dicha Ley que, obviamente, están plenamente vigentes y condicionan o derogan, a su vez, otros textos normativos precedentes. Con todo, el marco normativo vigente, propio de prevención de riesgos laborales en el ámbito del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, se concreta del modo siguiente:

- Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del1 0-11-95).
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 171/2.004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- 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.
- Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre). Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, de 17 de enero. B.O.E. 31-01-97).

- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1.998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98).
- Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre (B.O.E.-A-2010-14843).
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, B.O.E. 25-10-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997. de 14 de abril. B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1.997, de 14 de abril. B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1.997, de 12 de mayo. B.O.E. 24-05-97).
- Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de marzo de 1998 (corrección de errores del 15 de abril).
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1.997. de 12 de mayo. B.O.E.24-05-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1.997. de 22 de mayo. B. O.E. 12-06-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1.997. de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97).
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.

- Real Decreto 216/1999 de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 614/2001 de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo. (B.O.E. 18/06/2003)
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. (B.O.E. 05/11/2005)
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto (B.O.E. 11/04/2006)
- Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo (D.O.U.E. 31/03/2016)

Adicionalmente, en la redacción del presente estudio, tal y como se especifica en el pliego de condiciones del mismo, se observan las normas, guías y documentos de carácter normativo que han sido adoptadas por otros departamentos ministeriales o por diferentes organismos y entidades relacionadas con la prevención y con la construcción, en particular las que han sido emitidas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, por el Ministerio de Industria, por las Comunidades Autónomas, así como normas UNE e ISO de aplicación, a saber:

- Ley de Industria (Ley 21/1992, de 16 de julio, B.O.E. 26-07 -92).
- Real Decreto 474/1.988, de 30 de marzo, por el que se establecen las disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y manejo mecánico (B.O.E. 20-05-88).
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas,
- Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (R.D. 2291/1985, de 8 de noviembre), derogada parcialmente por Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores y Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de Noviembre.
- R.D. 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10 (B.O.E. 25/07/2017)
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (B.O.E. 19-03-08).
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (B.O.E. 01-03-02)
- Normas Tecnológicas de la Edificación, del Ministerio de Fomento, aplicables en función de las unidades de obra o actividades correspondientes.

- Recomendaciones para la elaboración de estudios de seguridad y salud en obras de carreteras. (Ministerio de Fomento)
- Norma de Carreteras 8.3-IC. Señalización de Obra
- R.D.286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (B.O.E. 12/06/17)
- Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (R.D. 363/1995, de 10 de marzo)
- Disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y manejo mecánico (R.D. 474/1988, de 30 de marzo)
- R.D. Legislativo. 5/2000 de 4 de agosto por el que se aprueba el texto refundido de la ley de infracciones y sanciones en el orden social.
- R.D. 1328/1995 de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
- Ley 23/2015, de 21 de julio, Ordenadora del Sistema de Inspección de Trabajo y Seguridad Social (B.O.E. 22/07/15)
- Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales (29/11/06)
- Modificaciones al Reglamento General sobre colaboración en la gestión de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social. (R.D. 576/1997, 18 de abril)

Complementarias:

- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica, en lo que queden vigentes tras el Convenio anterior
- Ordenanzas Municipales de los ayuntamientos.
- Las Normas UNE e ISO que alguna de las disposiciones anteriores señalan como de obligado cumplimiento.
- Demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad y Salud, que puedan afectar a los trabajos que se realicen en obra.

3. Obligaciones de las diversas partes intervinientes en la obra

En cumplimiento de la legislación aplicable y, de manera específica, de lo establecido en la Ley 31/1995, de prevención de riesgos laborales, en el Real Decreto 39/1997, de los servicios de prevención, y en el Real Decreto 1627/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, corresponde al Ayuntamiento de Valderredible, la designación del coordinador de seguridad y salud de la obra, así como la aprobación del plan de seguridad y salud propuesto por el contratista de la obra, con el preceptivo informe y propuesta del coordinador, así como remitir el aviso previo a la autoridad laboral competente.

En cuanto al contratista de la obra, viene éste obligado a redactar y presentar, con anterioridad al comienzo de los trabajos, el plan de seguridad y salud de la obra, en aplicación y desarrollo del presente estudio y de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 del citado Real Decreto 1627/1997. El plan de seguridad y salud contendrá, como mínimo, una breve descripción de la obra y la relación de sus principales unidades y actividades a desarrollar, así como el programa de los trabajos con indicación de los trabajadores concurrentes en cada fase y la evaluación de los riesgos esperables en la obra. Además, específicamente, el plan expresará resumidamente las medidas preventivas previstas en el presente Estudio que el contratista admita como válidas y suficientes para evitar o proteger los riesgos evaluados y presentará las alternativas a aquéllas que considere conveniente modificar, justificándolas técnicamente. Finalmente, el plan contemplará la valoración económica de tales alternativas o expresará la validez del presupuesto del presente estudio de seguridad y salud. El plan presentado por el contratista no reiterará obligatoriamente los contenidos ya incluidos en este estudio, aunque sí deberá hacer referencia concreta a los mismos y desarrollarlos específicamente, de modo que aquellos serán directamente aplicables a la obra, excepto en aquellas

alternativas preventivas definidas y con los contenidos desarrollados en el plan, una vez aprobado éste reglamentariamente.

Las normas y medidas preventivas contenidas en este estudio y en el correspondiente plan de seguridad y salud, constituyen las obligaciones que el contratista viene obligado a cumplir durante la ejecución de la obra, sin perjuicio de los principios y normas legales y reglamentarias que le obligan como empresario. En particular, corresponde al contratista cumplir y hacer cumplir el plan de seguridad y salud de la obra, así como la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y la coordinación de actividades preventivas entre las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, en los términos previstos en el artículo 24 de la Ley de Prevención, informando y vigilando su cumplimiento por parte de los subcontratistas y de los trabajadores autónomos sobre los riesgos y medidas a adoptar, emitiendo las instrucciones internas que estime necesarias para velar por sus responsabilidades en la obra, incluidas las de carácter solidario, establecidas en el artículo 42.2 de la mencionada Ley.

En relación con las obligaciones preventivas del contratista, además de lo establecido en la Cláusula 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 prueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.

−Real Decreto 337/2010 por el que se modifica el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

−Circular 02/09 de la Secretaría General de la Consejería de O.P., sobre procedimiento de gestión a desarrollar desde la adjudicación del contrato hasta el inicio de su ejecución.

−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.

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:

1. Cumplirá de un modo efectivo la normativa de prevención de riesgos laborales de aplicación que establece en 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

- 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. (Que será facultativo competente en ingeniería superior o media y estará facultado para ejercer la función superior del Real Decreto 337/2010 por el que se modifica el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por 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 02/09 de la Secretaría General de O.P.

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 discurrir de las obras. Para ello deberá atenerse a lo establecido al respecto, tanto en el RD 1627/1997 como en la Circular 02/09 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 la 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 ésta.

Los subcontratistas y trabajadores autónomos, sin perjuicio de las obligaciones legales y reglamentarias que les afectan, vendrán obligados a cumplir cuantas medidas establecidas en este Estudio o en el Plan de Seguridad y Salud les afecten, a proveer y velar por el empleo de los equipos de protección individual y de las protecciones colectivas o sistemas preventivos que deban aportar, en función de las normas aplicables y, en su caso, de las estipulaciones contractuales que se incluyan en el Plan de Seguridad y Salud o en documentos jurídicos particulares.

En cualquier caso, las empresas contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos presentes en la obra estarán obligados a atender cuantas indicaciones y requerimientos les formule el coordinador de seguridad y salud, en relación con la función que a éste corresponde de seguimiento del Plan de Seguridad y Salud de la obra y, de manera particular, aquellos que se refieran a incumplimientos de dicho Plan y a supuestos de riesgos graves e inminentes en el curso de ejecución de la obra.

El contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de seguridad social y de seguridad e higiene en el trabajo.

El contratista deberá constituir el órgano necesario con función específica de velar por el cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre seguridad e higiene en el trabajo y designará el personal técnico de seguridad que asuma las obligaciones correspondientes en cada centro de trabajo.

El incumplimiento de estas obligaciones por parte del contratista o la infracción de las disposiciones sobre seguridad por parte del personal técnico designado por él, no implicará responsabilidad alguna para la Administración contratante.

Según el artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.

- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.

- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.

- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

- Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos o del personal estatutario al servicio de las Administraciones públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

4. Servicios de prevención

La empresa adjudicataria vendrá obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con servicio de prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditados ante la autoridad laboral competente, o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de un trabajador (con plantillas inferiores a los 50 trabajadores) o de dos trabajadores (para plantillas de 51 a 250 trabajadores), adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de sus obligaciones preventivas en la obra, plasmadas en el plan de seguridad y salud, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la construcción. Cuando la empresa contratista venga obligada a disponer de un servicio técnico de prevención, estará obligada, asimismo, a designar un técnico de dicho servicio para su actuación específica en la obra. Este técnico deberá poseer la preceptiva acreditación superior o, en su caso, de grado medio a que se refiere el mencionado Real Decreto 337/2010, así como titulación académica y desempeño profesional previo adecuado y aceptado por el coordinador en materia de seguridad y salud, a propuesta expresa del jefe de obra.

Para el adecuado cumplimiento de las obligaciones del Contratista en lo referente a "Organización preventiva del Contratista en la obra", 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)

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 que discurre en las inmediaciones de las obras previstas.

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 o el EBSS 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.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de medicina del trabajo de un servicio de prevención acreditado.

El plan de seguridad y salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

5. Instalaciones y servicios de higiene y bienestar de los trabajadores

Los vestuarios, comedores, servicios higiénicos, lavabos y duchas a disponer en la obra quedarán definidos en el plan de seguridad y salud, de acuerdo con las normas específicas de aplicación y, específicamente, con los apartados 15 a 18 de la Parte A del Real Decreto 1627/1.997, citado. En cualquier caso, se dispondrá de un inodoro cada 25 trabajadores, utilizable por éstos y situado a menos de 50 metros de los lugares de trabajo; de un lavabo por cada 10 trabajadores y de una taquilla o lugar adecuado para dejar la ropa y efectos personales por trabajador. Se dispondrá asimismo en la obra de agua potable en cantidad suficiente y adecuadas condiciones de utilización por parte de los trabajadores.

Se dispondrá siempre de un botiquín, ubicado en un local de obra, en adecuadas condiciones de conservación y contenido y de fácil acceso, señalizado y con indicación de los teléfonos de urgencias a utilizar. Existirá al menos un trabajador formado en la prestación de primeros auxilios en la obra.

Todas las instalaciones y servicios a disponer en la obra vendrán definidos concretamente en el plan de seguridad y salud y en lo previsto en el presente estudio, debiendo contar, en todo caso, con la conservación y limpieza precisos para su adecuada utilización por parte de los trabajadores, para lo que el jefe de obra designará personal específico en tales funciones.

6. Condiciones a cumplir por los equipos de protección personal

Todos los equipos de protección personal utilizados en la obra tendrán fijado un periodo de vida útil, a cuyo término el equipo habrá de desecharse obligatoriamente. Si antes de finalizar tal periodo, algún equipo sufriera un trato límite (como en supuestos de un accidente, caída o golpeo del equipo, etc.) o experimente un envejecimiento o deterioro más rápido del previsible, cualquiera que sea su causa, será igualmente desechado y sustituido, al igual que cuando haya adquirido mayor holgura que las tolerancias establecidas por el fabricante.

Tendrán la marca "CE", según el RD 159/95 y disposiciones mínimas de seguridad y salud de equipos de protección individual RD 773/97 del 30 de mayo.

Un equipo de protección individual nunca será permitido en su empleo si se detecta que representa o introduce un riesgo por su mera utilización.

Todos los equipos de protección individual se ajustarán a las normas contenidas en los Reales Decretos 1407/1992 y 773/1997, ya mencionados. Adicionalmente, en cuanto no se vean modificadas por lo anteriores, se considerarán aplicables las Normas Técnicas Reglamentarias M.T. de homologación de los equipos, en aplicación de la O.M. de 17-05-1.974 (B.O.E. 29-05-74).

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

Botas de PVC, impermeables

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.

Botas de seguridad de PVC, de media caña, con plantilla contra los objetos punzantes y puntera reforzada

Unidad de botas de seguridad. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas en cloruro de poli vinilo 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.

Botas impermeable pantalón de goma o PVC

Unidad de par de botas pantalón de protección para trabajos en barro o de zonas inundadas, hormigones, o pisos inundados con riesgo de deslizamiento: Fabricadas en "PVC." o goma. Comercializadas en varias tallas. Forradas de loneta resistente y dotadas con suelas dentadas contra los deslizamientos. Con marca CE.

Cascos auriculares protectores auditivos

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.

Casco de seguridad clase "N"

Unidad de casco de seguridad, clase "N", con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal. Con marca CE.

Cinturón de seguridad de sujeción, clase "A", tipo "1"

Unidad de cinturón de seguridad de sujeción para trabajos estáticos, clase "A", tipo "1". Formado por faja dotada de hebilla de cierre, argolla en "D" de cuelgue en acero estampado. Cuerda fijadora de un metro., de longitud y mosquetón de anclaje en acero. Con marca CE.

Faja de protección contra las vibraciones

Unidad de faja elástica contra las vibraciones de protección de cintura y 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

Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo

Unidad de filtro para recambio del de las mascarillas antipolvo, tipo "A", con una retención de partículas superior al 98 %. Con marca CE.

Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos

Unidad de gafas de seguridad antimpactos en los ojos. Fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas. Modelo panorámico, ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias. Con marca CE.

Guantes de cuero

Unidad de par de guantes totalmente fabricados en cuero flor, dedos, palma y dorso. Ajustables a la muñeca de las manos mediante tiras textil elásticas ocultas. Comercializados en varias tallas. Con marca CE.

Guantes de goma o de PVC

Unidad de par de guantes de goma o de "PVC". Fabricados en una sola pieza, impermeables y resistentes a: cementos, pinturas, jabones, detergentes, amoniaco, etc. comercializados en varias tallas. Con marca CE.

Mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable

Unidad de mascarilla de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada con PVC, con portafiltros mecánicos y primer filtro para su uso inmediato;

adaptable a la cara mediante bandas elásticas textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de expiración de cierre simple por sobre presión al respirar. Con marca CE.

Trajes de trabajo, (monos o buzos de algodón)

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 blanco, amarillo o naranja. Con marca CE.

Traje impermeable de PVC, a base de chaquetilla y pantalón

Unidad de traje impermeable para trabajar. Fabricado en los colores: blanco, amarillo, 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.

Las presentes prescripciones se considerarán ampliadas y complementadas con las medidas y normas aplicables a los diferentes equipos de protección individual y a su utilización, definidas en la memoria de este estudio de seguridad y salud y que no se considera necesario reiterar aquí.

7. Condiciones de las protecciones colectivas

En la memoria de este estudio se contemplan numerosas definiciones técnicas de los sistemas y protecciones colectivas que están previstos aplicar en la obra, en sus diferentes actividades o unidades de obra. Dichas definiciones tienen el carácter de prescripciones técnicas mínimas, por lo que no se considera necesario ni útil su repetición aquí, sin perjuicio de la remisión de este Pliego a las normas reglamentarias aplicables en cada caso y a la concreción que se estima precisa en las prescripciones técnicas mínimas de algunas de las protecciones que serán abundantemente utilizables en el curso de la obra.

Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje:

Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. Estarán a disposición del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para comprobar si su calidad se corresponde con la definida en este plan de seguridad y salud.

Serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. QUEDA PROHIBIDO EL COMIENZO DE UN TRABAJO O ACTIVIDAD QUE REQUIERA PROTECCIÓN COLECTIVA, HASTA QUE ÉSTA ESTÉ MONTADA POR COMPLETO EN EL ÁMBITO DEL RIESGO QUE NEUTRALIZA O ELIMINA.

El plan de ejecución de obra, definirá la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este plan de seguridad y salud.

Se desmontará de inmediato, toda protección colectiva en uso en la 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. Entre tanto 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.

Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en los planos de seguridad y salud en colaboración con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra

Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la Propiedad; visitas de las inspecciones de organismos oficiales, o de invitados por diversas causas.

El montaje y uso correcto de la protección colectiva, es preferibles al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, la Jefatura de Obra no admitirá el cambio de uso de protección colectiva prevista, por el de equipos de protección individual.

Las vallas autónomas de protección y delimitación de espacios estarán construidas a base de tubos metálicos soldados, tendrán una altura mínima de 90 cm. y estarán pintadas en blanco o en amarillo o naranja luminosos, manteniendo su pintura en correcto estado de conservación y no presentando indicios de óxido ni elementos doblados o rotos en ningún momento.

Las barandillas de pasarelas y plataformas de trabajo tendrán suficiente resistencia, por sí mismas y por su sistema de fijación y anclaje, para garantizar la retención de los trabajadores, incluso en hipótesis de impacto por desplazamiento o desplome violento. La resistencia global de referencia de las barandillas queda cifrada en 150 Kg/m., como mínimo

Todas las pasarelas y plataformas de trabajo tendrán anchos mínimos de 60 cm. y, cuando se sitúen a más de 2,00 m. del suelo, estarán provistas de barandillas de al menos 90 cm. de altura, con listón intermedio y rodapié de 15 cm como mínimo.

Las escaleras de mano estarán siempre provistas de zapatas antideslizantes y presentarán la suficiente estabilidad. Nunca se utilizarán escaleras unidas entre sí en obra, ni dispuestas sobre superficies irregulares o inestables, como tablas, ladrillos u otros materiales sueltos.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a aquélla que garantice una tensión máxima de 24 V, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza.

Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del interruptor diferencial, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado o sustituirlo, cuando la desconexión no se produce.

Todo cuadro eléctrico general, totalmente aislado en sus partes activas, irá provisto de un interruptor general de corte omnipolar, capaz de dejar a toda la zona de la obra sin servicio. Los cuadros de distribución deberán tener todas sus partes metálicas conectadas a tierra.

Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados. Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

Las lámparas eléctricas portátiles tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Los extintores de obra serán de polvo polivalente y cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m. sobre el suelo y estarán adecuadamente señalizados.

En cuanto a la señalización de la obra, es preciso distinguir en la que se refiere a la deseada información o demanda de atención por parte de los trabajadores y aquélla que corresponde al tráfico exterior afectado por la obra. En el primer caso son de aplicación las prescripciones establecidas por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, ya citado en este Pliego, en tanto que la señalización y el balizamiento del tráfico, en su caso, vienen regulados por la Norma 8.3 IC de la Dirección General de

Carreteras, como corresponde a su contenido y aplicación técnica. Esta distinción no excluye la posible complementación de la señalización de tráfico durante la obra cuando la misma se haga exigible para la seguridad de los trabajadores que trabajen en la inmediación de dicho tráfico, en evitación de intromisiones accidentales de éste en las zonas de trabajo. Dichos complementos, cuando se estimen necesarios, deberán figurar en el plan de seguridad y salud de la obra.

Todas las protecciones colectivas de empleo en la obra se mantendrán en correcto estado de conservación y limpieza, debiendo ser controladas específicamente tales condiciones, en las condiciones y plazos que en cada caso se fijen en el plan de seguridad y salud.

Las presentes prescripciones se considerarán ampliadas y complementadas con las medidas y normas aplicables a los diferentes sistemas de protección colectiva y a su utilización, definidas en la Memoria de este estudio de seguridad y salud y que no se considera necesario reiterar aquí.

8. Normas a cumplir con la maquinaria, equipo de trabajo y medios auxiliares

8.1 Generalidades.

8.1.1 Condiciones previas de selección y utilización.

Se entiende como equipo de trabajo, cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo y como utilización, cualquier actividad que les atañe, tal como la puesta en marcha o parada, el empleo propiamente dicho, el transporte, la reparación, la transformación, el mantenimiento, la conversación y la limpieza.

Cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizados en el trabajo será seleccionado de modo que no ocasione riesgos añadidos para la seguridad y salud de los trabajadores y/o para terceros.

Los equipos de trabajo y elementos constitutivos de éstos o aparatos acoplados a ellos estarán diseñados y construidos de forma que las personas no estén expuestas a peligros cuando su montaje, utilización y mantenimiento se efectúen conforme a las condiciones previstas por el fabricante.

Las diferentes partes de los equipos, así como sus elementos constitutivos, deben poder resistir a lo largo del tiempo los esfuerzos a que vayan a estar sometidos, así como cualquier otra influencia externa o interna que puedan presentarse en las condiciones normales de utilización previstas.

Los equipos a utilizar estarán basados en las condiciones y características específicas del trabajo a realizar y en los riesgos existentes en el centro de trabajo y cumplirán las normas y disposiciones en vigor que les sean de aplicación, en función de su tipología, empleo y posterior manejo por los trabajadores. El equipo de trabajo no podrá utilizarse para operaciones y en condiciones para las cuales no sea adecuado.

En las partes accesibles de los equipos no deberán existir aristas agudas o cortantes que puedan producir heridas.

Se adoptarán las medidas necesarias, incluido en mantenimiento adecuado, para que los equipos que se utilicen, se sigan manteniendo en un nivel tal que cumplan lo dispuesto en la legislación vigente.

Los trabajadores dispondrán de la formación adecuada, en relación con la utilización segura de los equipos, y se les facilitará la información necesaria, garantizando para aquellos equipos, cuya utilización pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores:

- Que su uso quede reservado a los encargados de dicha utilización.
- Que los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.
- El plan de seguridad y salud deberá especificar:
  - Equipos que requieren autorización de utilización.

8.1.2 Señalizaciones.

El equipo de trabajo deberá llevar las advertencias y señalizaciones indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores.

Los sistemas de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y, cuando corresponda, estar identificados con la señalización adecuada.

8.1.3 Medidas de protección.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores contra los riesgos de incendio o de calentamiento del propio equipo, o de emanaciones de gases, polvos, líquidos, vapores u otras sustancias producidas por él o en él utilizadas o almacenadas.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para prevenir el riesgo de explosión del propio equipo o de sustancias producidas por él o en él utilizadas o almacenadas.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contactos directos e indirectos con la electricidad.

Para evitar la pérdida de estabilidad del equipo de trabajo, especialmente durante su funcionamiento normal, se tomarán las medidas técnicas adecuadas, de acuerdo con las condiciones de instalación y utilización previstas por el fabricante.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgos debidos a emanaciones de gases, vapores o líquidos o emisiones de polvos deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación y/o extracción cerca de la fuente correspondiente a esos riesgos.

Los equipos capaces de emitir radiaciones ionizantes u otras que puedan afectar a la salud de las personas estarán provistos de sistemas de protección eficaces.

8.1.4 Información e instrucciones.

Se facilitará al trabajador información sobre los equipos de trabajo, su empleo, uso y mantenimiento requerido, mediante folletos gráficos y, en caso necesario, mediante cursos formativos en tales materias; con advertencia, además, de los riesgos y situaciones anormales previsibles. La información gráfica o verbal deberá ser comprensible para los trabajadores afectados. Los trabajadores que manejen o mantengan equipos con riesgos específicos recibirán una formación obligada y especial sobre tales equipos.

Estarán previstas las instrucciones y medios adecuados para el transporte de los equipos a fin de efectuarlo con el menor peligro posible. A estos efectos, en equipos estacionarios:

Se indicará el peso del equipo o partes desmontables de éste que tengan un peso > 500 Kg.

Se indicará la posición de transporte que garantice la estabilidad del equipo y se sujetará éste de forma adecuada.

Los equipos o partes de ellos de difícil amarre se dotarán de puntos de sujeción de resistencia apropiada; en todos los casos se indicará, al menos en castellano, la forma de amarre.

Se darán las instrucciones necesarias para que el montaje de los equipos de trabajo pueda efectuarse correctamente y con el menor riesgo posible.

Se facilitarán las instrucciones necesarias para el normal funcionamiento de los equipos de trabajo, indicando los espacios de maniobra y de zonas peligrosas que puedan afectar a personas como consecuencia de su incidencia.

8.1.5 Condiciones necesarias para su utilización.

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad o la salud de los trabajadores, la empresa adoptará las medidas necesarias para evitarlo.

Los equipos contendrán dispositivos o protecciones adecuadas tendentes a evitar riesgos de atrapamiento en los puntos de operación, tales como resguardos fijos, dispositivos apartacuerpos, barra de paro, dispositivos de alimentación automática, etc.

La empresa adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores sean adecuados para las unidades de obra que han de realizar y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que no quede comprometida la seguridad y salud de los trabajadores al utilizarlos.

Los equipos provistos de elementos giratorios cuya rotura o desprendimiento pueda originar daños deberán estar dotados de un sistema de protección que retenga los posibles fragmentos impidiendo su impacto sobre las personas.

Cuando existan partes del equipo cuya pérdida de sujeción pueda dar lugar a peligros, deberán tomarse precauciones adicionales para evitar que dichas partes puedan incidir en personas.

Los equipos deberán diseñarse, construirse, montarse, protegerse y, en caso necesario, mantenerse para amortiguar los ruidos y las vibraciones producidos, a fin de no ocasionar daños para la salud de las personas. En cualquier caso, se evitará la emisión por ellos de ruidos de nivel superior a los límites establecidos por la normativa vigente en cada momento.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgos debidos a caídas de objetos, proyecciones, estallidos o roturas de sus elementos o del material que trabajen deberá estar provisto de dispositivos de seguridad adecuados a esos riesgos.

Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo presenten riesgos de contacto mecánico que puedan acarrear accidentes, deberán ir equipados con protectores o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas o que detengan las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas.

Los protectores y dispositivos de protección:

- deberán ser de construcción sólida,

- no deberán ocasionar riesgos adicionales,

- no deberán ser fáciles de retirar o de inutilizar,

- deberán estar situados a suficiente distancia de la zona peligrosa,

- no deberán limitar la observación del ciclo de trabajo más de lo necesario,

- deberán permitir las intervenciones indispensables para la colocación y/o la sustitución de los elementos, así como para los trabajos de mantenimiento, limitando el acceso únicamente al sector en que deba realizarse el trabajo y, a ser posible, sin desmontar el protector o el dispositivo de protección.

Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas, cuando corresponda, contra los riesgos de contacto o proximidad de los trabajadores.

Todo equipo de trabajo deberá estar provisto de dispositivos claramente identificables que permitan aislarlos de cada una de sus fuentes de energía. Sólo podrán conectarse de nuevo cuando no exista peligro alguno para los trabajadores afectados.

Los sistemas de accionamiento no deberán ocasionar, en su manipulación, riesgos adicionales.

Asimismo, no deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

El operario que maneje un equipo deberá poder cerciorarse, desde su puesto de trabajo, de la ausencia de personas en las zonas peligrosas afectadas por el equipo. Si ello no fuera posible, la puesta en marcha deberá ir siempre automáticamente precedida de un sistema seguro, tal como una señal acústica y/o visual. Las señales emitidas por estos sistemas deberán ser perceptibles y comprensibles fácilmente y sin ambigüedades.

Los sistemas de accionamiento deberán ser seguros. Una avería o daño en ellos no deberá conducir a una situación peligrosa.

La puesta en marcha de un equipo de trabajo solamente deberá poder efectuarse mediante una acción voluntaria sobre un sistema de accionamiento previsto a tal efecto.

Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un sistema de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad. Las órdenes de parada del equipo de trabajo tendrán prioridad sobre las órdenes de puesta en marcha.

Si un equipo se para, aunque sea momentáneamente, por un fallo en su alimentación de energía y su puesta en marcha inesperada puede suponer peligro, no podrá ponerse en marcha automáticamente al ser restablecida la alimentación de energía.

Si la parada de un equipo se produce por la actuación de un sistema de protección, la nueva puesta en marcha sólo será posible después de restablecidas las condiciones de seguridad y previo accionamiento del órgano que ordena la puesta en marcha.

8.1.6 Mantenimiento y conservación.

Se adoptarán las medidas necesarias con el fin de que, mediante su mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en un nivel tal que satisfagan las condiciones de seguridad y salud requeridas.

Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación deberán ser realizados por trabajadores específicamente capacitados para ello. Las operaciones de mantenimiento deberán poder efectuarse cuando el equipo de trabajo está parado. Si ello no fuera posible, deberán poder adoptarse las medidas de protección pertinentes para la ejecución de dichas operaciones, o éstas deberán poder efectuarse fuera de las zonas peligrosas.

Los trabajadores deberán poder acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para efectuar las operaciones de producción, ajuste y mantenimiento de los equipos de trabajo.

Para cada equipo de trabajo que posea un libro de mantenimiento es necesario que éste se encuentre actualizado. Deberá establecerse un plan de mantenimiento riguroso. Asimismo, diariamente se comprobará el estado de funcionamiento de los órganos de mando y elementos sometidos a esfuerzo.

8.2 Máquinas y equipos.

8.2.1 Condiciones generales.

Toda la maquinaria contará con el certificado CE del fabricante o adecuación al R.D. 1215/1997 de Equipos de trabajo, (modificada por el R.D. 2177/2004).

Las máquinas susceptibles de causar un atropello deberán ir provistas de avisadores acústicos de marcha atrás, retrovisores y rotativo luminoso.

Las maquinarias a utilizar en obra deberán cumplir con las disposiciones vigentes sobre la materia con el fin de establecer los requisitos necesarios para obtener un nivel de seguridad suficiente, de acuerdo con la práctica tecnológica del momento y a fin de preservar a las personas y los bienes de los riesgos de la instalación, funcionamiento, mantenimiento y reparación de las máquinas.

Toda máquina de nueva adquisición deberá cumplir en origen las condiciones adecuadas a su trabajo, tanto de tipo operativo como de seguridad se exigirá a su fabricante la justificación de su cumplimiento.

Toda máquina o equipo debe ir acompañado de un manual de instrucciones extendido por su fabricante o, en su caso, por el importador. En dicho manual, figurarán las características técnicas y las condiciones de instalación, uso y mantenimiento, normas de seguridad y aquellas otras gráficas que sean complementarias para su mayor conocimiento. De este manual se exigirá una copia cuyo texto literal figure en el idioma castellano.

Toda máquina llevará una placa de características en la cual figurará, al menos, lo siguiente:

- Nombre del fabricante.

- Año de fabricación y/o suministro.

- Tipo y número de fabricación.

- Potencia.

- Contraseña de homologación, si procede.

Esta placa será de material duradero y estará fijada sólidamente a la máquina y situada en zona de fácil acceso para su lectura una vez instalada.

Antes del empleo de máquinas que impliquen riesgos a personas distintas a sus usuarios habituales, habrán de estar dispuestas las correspondientes protecciones y señalizaciones.

Si como resultado de revisiones o inspecciones de cualquier tipo, se observará un peligro manifiesto o un excesivo riesgo potencial, de inmediato se paralizará la máquina en cuestión y se adoptarán las medidas necesarias para eliminar o reducir el peligro o riesgo. Una vez corregida, deberá someterse a nueva revisión.

La sustitución de elementos o de piezas por reparación de la máquina se hará por otras de igual origen o, en su caso, de demostrada y garantizada compatibilidad.

Los órganos móviles o elementos de transmisión en las máquinas estarán dispuestos o, en su caso, protegidos de modo que eliminen el riesgo de contacto accidental con ellos.

La estructura metálica de la máquina fija estará conectada al circuito de puesta a tierra y su cuadro eléctrico dispondrá de un interruptor magnetotérmico y un diferencial, en el caso de que este cuadro sea independiente del general.

Las máquinas eléctricas deberán disponer de los sistemas de seguridad adecuados para eliminar el riesgo de contacto eléctrico o minimizar sus consecuencias en caso de accidente. Estos sistemas siempre se mantendrán en correcto estado de funcionamiento.

Las máquinas dispondrán de dispositivos o de las protecciones adecuadas para evitar el riesgo de atrapamiento en el punto de operación, tales como: resguardos fijos, apartacuerpos, barras de paro, autoalimentación, etc.

Para el transporte exterior de las máquinas se darán las instrucciones precisas, se arbitrarán los medios adecuados y se cumplirán las normativas que los órganos oficiales intervinientes tengan dictadas y afecten al transporte en cuestión.

El montaje de las máquinas se hará siempre por personal especializado y dotado de los medios operativos y de seguridad necesarios.

En la obra existirá un libro de registro en el que se anotarán, por la persona responsable, todas las incidencias que de las máquinas se den en su montaje, uso, mantenimiento y reparaciones, con especial incidencia en los riesgos que sean detectados y en los medios de prevención y protección adoptados para eliminar o minimizar sus consecuencias.

No se podrán emplear las máquinas en trabajos distintos para los que han sido diseñadas y fabricadas.

El personal de manipulación, mantenimiento, conductores en su caso, y personal de maniobras deberán estar debidamente cualificados para la utilización de la máquina de que se trate.

Será señalizado o acotado el espacio de influencia de las máquinas en funcionamiento que puedan ocasionar riesgos.

9. Normas a cumplir por la señalización

La señalización de obra se ajustará a lo establecido en el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Las señales serán nuevas, a estrenar, o en su defecto estarán en perfecto estado.

Señal de riesgos en el trabajo normalizada según el Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997.

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 sean 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 mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice su eficacia.

10. Criterios de actuación en fase de emergencias

10.1 Condiciones legales

El Art. 20 de la Ley 31/95, establece que "El empresario teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores".

10.2 Condiciones de actuación

En este sentido, el servicio de prevención efectuará un análisis de la actividad que se desarrolla, las condiciones de los locales, los elementos de protección contra incendios, las instalaciones con riesgo especial, las vías de evacuación y salidas de emergencia, siendo necesario para su implantación, entre otras, las siguientes acciones:

• Formar e informar a los trabajadores encargados de las emergencias.

• Divulgar las acciones que el plan de emergencia indica para los trabajadores.

• Establecer y cumplir las revisiones periódicas de los elementos de extinción.

• Mantener actualizado el citado plan.

El plan de seguridad y salud deberá especificar:

- Plan de emergencias

Documentación a entregar por los contratistas al "coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

- Antes del comienzo de los trabajos y permanentemente actualizado las actuaciones realizadas de acuerdo a lo planificado en el plan de emergencias.

- Antes del comienzo de las distintas fases de trabajo y permanentemente actualizado las actuaciones realizadas de acuerdo a lo planificado en el plan de emergencias.

- Durante el desarrollo de los trabajos y permanentemente actualizado las actuaciones realizadas de acuerdo a lo planificado en el plan de emergencias.

Plan de emergencia y evacuación

En cumplimiento del Art. 20 de la Ley 31/95, el Contratista elaborará un Plan de emergencias, analizando las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores.

En dicho plan se incluirán los planos de situación de los centros asistenciales y centros de emergencia cercanos a la obra junto con el itinerario que se debe seguir desde la obra a dichos centros.

Objeto y desarrollo

Este documento define la secuencia de actuaciones a realizar para cada caso de las posibles situaciones de Emergencia que se han previsto, optimizando los medios técnicos disponibles y asignando funciones específicas a determinados grupos humanos de la obra.

Plan de Emergencia y Evacuación debe definir los siguientes aspectos:

• Clasificación de las emergencias.

• Acciones a emprender.

• Equipos que desarrollarán las acciones.

Definición y clasificación de las emergencias.

Se puede definir una EMERGENCIA como cualquier situación no deseada e imprevista que puede poner en peligro la integridad física de las personas, las dependencias y el medio ambiente, exigiendo una actuación y/o una evacuación rápida y segura de las mismas.

Para las condiciones de la obra se definirá como emergencia los siguientes casos:

• Accidentes con consecuencias graves o fatales a trabajadores.

• Siniestros de equipos e instalaciones.

• Fenómenos climáticos o atmosféricos que pongan en peligro inminentes la integridad de los trabajadores u operaciones.

• Situaciones o condiciones que coloquen en grave o inminente peligro a personas, equipos o instalaciones.

• Situaciones o condiciones que coloquen en grave e inminente riesgo al medio ambiente.

Las emergencias se clasifican en:

• Conato de emergencia: Es el accidente que puede ser controlado y dominado de forma sencilla y rápida por el personal con los medios propios del lugar de trabajo correspondiente.

• Emergencia parcial: Es el accidente que ha pasado de conato, pero no afecta a la totalidad de locales o puestos de trabajo de la obra. Para ser controlado, no es necesario movilizar a todos los equipos de emergencia y autoprotección de la obra; y debe bastar con la actuación de los Equipos de emergencia y autoprotección del sector afectado.

• Emergencia general: Es el accidente que supera todas las previsiones y que afecta a varios (o la totalidad de) locales o puestos de trabajo. Para ser controlado, es necesario movilizar a todos los Equipos de Emergencia y Autoprotección de la obra e incluso los medios de protección, socorro y salvamento exteriores, contando en todo momento con la organización del Centro de Control, y que además requiere la evacuación total en las zonas de trabajo afectadas.

Para todas las clases de emergencias, es obligatorio dar la alarma al Centro de Control y al Centro de Asistencia Sanitaria de inmediato.

Acciones a emprender.

1. Alerta.

Todo trabajador deberá ser capaz de identificar las situaciones de emergencia.

Su objetivo fundamental será el aviso y/o movilización de los equipos de Emergencia y Autoprotección de la obra.

De la forma más rápida posible pondrá en acción a los Equipos de Emergencia y Autoprotección de la obra, al Centro de Control y al Centro de Asistencia Sanitaria.

La alerta se realizará, principalmente, mediante alguna de las siguientes actuaciones:

- Personal: Aviso por algún trabajador a los componentes de los equipos de Emergencia y Autoprotección del tajo afectado.

- Teléfono: Aviso al Centro de Control y al Centro de Asistencia Sanitaria desde cualquier punto de la obra, utilizando los móviles que poseen los capataces y el personal técnico.

2. La alarma.

Su objetivo fundamental será el aviso para la evacuación y podrá ser restringido o general.

Se transmitirá de forma personal, localizando a los grupos de personas que pueden ser afectados y dándoles la instrucción de evacuar el tajo correspondiente a la vez que facilitándoles los vehículos necesarios.

3. La intervención.

Para el control de las emergencias, recogerá las actuaciones específicas por parte de los Equipos de Emergencias y Autoprotección de la obra y del Centro de Asistencia Sanitaria bajo la organización del Centro de Control.

Otras actuaciones.

Además de las indicadas, se pueden preparar otras actuaciones a desarrollar durante la situación de emergencia y que podrían ser:

- Recepción de los servicios de intervención del exterior.

- Salvamento de elementos de la obra que corran peligro de destrucción o deterioro.

- Mantenimiento de procesos u operaciones que no puedan detenerse durante una emergencia.

- Control de accesos para negar la entrada a quien no se autorice por las características de la emergencia.

- Inspecciones y retén en la zona afectada una vez pasada la situación de emergencia.

- Otros.

Una vez detectada la Emergencia, se evaluará la situación y se aplicarán aquellas medidas de primeros auxilios por parte del personal calificado e instruido. La evaluación será paliativa y no debe comprometer la seguridad de los trabajadores que vienen en auxilio.

En todo caso se deberá dar prioridad absoluta a la atención y traslado de los lesionados oportunamente.

Junto a las medidas de evaluación y auxilio, se debe iniciar, de inmediato las medidas de comunicación de la emergencia.

• Indicar si existen personas, equipos o instalaciones comprometidas.

• Indicar en la forma más precisa posible el lugar en que sucedió.

• Describir las medidas que se han tomado hasta el momento.

Equipos de Emergencia y Autoprotección.

Los Equipos de Emergencia y Autoprotección de la obra son unos conjuntos de personas especialmente entrenadas para la "prevención y actuación" en caso de accidentes dentro de la zona de obras.

Las funciones en general serán las siguientes:

• Estar informados de los riesgos que pueden existir en las diferentes áreas de trabajo.

• Señalar las anomalías que detecten y verificar que sean subsanadas, comunicándolas si es necesario a los mandos superiores.

• Conocer la existencia y operación de los medios materiales disponibles.

• Estar capacitados para suprimir sin demora las causas que pueden provocar cualquier anomalía, mediante:

• Transmisión de la alarma a las personas designadas en el plan de emergencia y evacuación.

• Actuando directamente si la anomalía no es de gran riesgo.

• Prestar los primeros auxilios a las personas accidentadas.

• Coordinarse con los miembros de otros equipos de emergencia y autoprotección para anular los efectos de la emergencia o reducirlos al mínimo posible.

Prevención y protección contra incendios

Análisis del riesgo de incendio

El proyecto de obra prevé el uso de materiales, sustancias y herramientas capaces de originar un incendio.

Esta obra, en concreto, está sujeta al riesgo de incendio porque en ella pueden coincidir los tres elementos del triángulo del fuego, esto es:

- La energía de activación: en forma de fuego o calor; proveniente, por ejemplo, de proyecciones de sopletes oxiacetilénicos o chispas de sierras circulares.

- El comburente: el propio aire.

- Los combustibles: tales como objetos o materiales con propiedades inflamables.

Normas de obligado cumplimiento

- Queda prohibido la realización de hogueras, la utilización de mecheros, la realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables.

- Se prestará especial cuidado y vigilancia durante la realización de cualquier trabajo, faena o manipulación en el recinto de la obra que pudiera suponer la coincidencia de los tres elementos del triángulo del fuego. En especial, en aquellas tareas en que estén implicados aspectos como:

- Las hogueras de obra.
- La madera.
- El desorden y la suciedad de la obra.
- El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles.

- La falta o deficiencia de ventilación en los locales donde se estén aplicando pinturas o barnices.
- El poliuretano o polietileno expandidos, así como cualquier otro material de procedencia plástica o derivada del petróleo.
- Pinturas, barnices, disolventes, desencofrantes y decapantes para pinturas.
- El uso de soldadura eléctrica, oxiacetilénica o de oxicorte.
- El uso de herramientas manuales susceptibles de desprendimiento de chispas, tales como: taladros, sierras circulares, desbarbadoras, etc.

- No se acopiarán materiales inflamables en las proximidades de conductores o aparatos eléctricos.

- No se sobrecargarán las bases de enchufe conectando diversos aparatos al mismo tiempo.

- Ante cualquier olor sospechoso o superficie excesivamente caliente, avisar al encargado correspondiente o cualquier miembro del servicio de Prevención de la obra.

- Respetar las señales de "PROHIBIDO FUMAR", al entrar en las áreas o recintos donde figuren dichas señales.

Prevención de incendios

Para evitar la formación de un incendio dentro de la obra, se tomarán las siguientes medidas:

• Se mantendrá ordenada y limpia toda la zona de obras.

• Se separará el material combustible del incombustible, amontonándolo por separado en los lugares indicados para tal fin para su transporte a vertedero diario.

• Se procurará almacenar la menor cantidad de gasolina, gasóleo y demás materiales inflamables.

• Se cumplirán las normas vigentes respecto al almacenamiento de combustibles.

• En las dependencias y lugares de trabajos con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición.

• Se definirán claramente y por separado las zonas de almacenaje.

• Se dispondrán todos los elementos eléctricos de la obra en condiciones lo suficientemente seguras para evitar posibles cortocircuitos.

• En los trabajos con riesgo específico de incendio se cumplirán además las prescripciones impuestas por los Reglamentos y normas técnicas generales o especiales, así como las preceptuadas por las correspondientes ordenanzas municipales

• Quedará totalmente prohibido encender fuegos dentro del recinto de las obras. Se dispondrá de recipientes de recogida de los mismos y se trasladarán posteriormente a vertederos autorizados, todo ello según las normas medioambientales en vigor, con el fin de impedir incendios y daños al medioambiente.

• Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

Además, se llevarán a cabo las siguientes medidas:

• Habrá una persona responsable encargada de dar a conocer a los demás trabajadores los riesgos de que se produzcan incendios y las actuaciones a llevar a cabo en el momento en que se produzcan.

• Si existen conducciones de agua a presión se instalarán suficientes tomas o bocas de agua, a distancia conveniente, y cercanas a los lugares de trabajo, locales y lugares de paso del personal, colocándose junto a estas tomas, las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuadas.

• Cuando se carezca normalmente de agua a presión, o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos de agua suficiente para combatir los posibles incendios.

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

• Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad por empresas autorizadas. Deberán realizarse, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados. Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación.

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

• En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores con espuma química, soda ácida o agua.

• En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir.

• Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deben emplearse.

• Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, según los fabricantes, inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.

En caso de que se produzcan incendios en las proximidades de la obra se comunicará a los Bomberos, Protección Civil o Guardia Civil la existencia de los mismos para que tomen las medidas que estimen oportunas si estos incendios afectasen a la seguridad del tráfico rodado.

Cómo actuar en caso de incendio

Al descubrir un "Conato de incendio" se actuará en general según el procedimiento siguiente:

• Dará la alarma a su mando inmediato, en caso de no hallarlo dará la alarma a la oficina de la obra, personalmente o por medio de otra persona indicando qué ocurre y dónde ocurre.

• Seguidamente tratará de apagar el fuego usando los extintores de incendio (Ver método de empleo de un extintor) que se encuentre a su alcance, hasta que lleguen los componentes del equipo de lucha contra incendios.

Solo si se está completamente seguro de poder apagar el fuego con los medios disponibles, podrá hacerlo sin necesidad de dar antes la alarma.

• Si no los consigue, evacuará la zona, cerrando las puertas que atraviese y/o ayudando a evacuar la zona a otras personas que se encuentren presentes y tratará de localizar de nuevos a sus mandos, alertándolos.

• Mantendrá la calma, no corriendo, ni gritando para no provocar pánico.

• Si se ve bloqueado por el humo saldrá de la zona gateando, arrastrándose por el suelo.

• En el caso de que se le prenda la ropa, se tirará al suelo, y rodará sobre sí mismo.

Estas instrucciones se repartirán a los trabajadores. También se repartirá el "método de empleo de un extintor".

Primeros auxilios

No siendo posible alcanzar un coeficiente de seguridad que implique un riesgo nulo, continúa existiendo la posibilidad de accidentes, aun llevando a cabo todas las prescripciones del Estudio de Seguridad. Por ello es necesario tener previstas las medidas a aplicar cuando ocurran. Entre tales medidas deben existir: servicios médicos, botiquín, servicio de socorrismo y primeros auxilios, camillas, ambulancias, etc. con profusión y magnitud dependiente de las características de la obra. Un punto importante es conseguir que en cada tajo de trabajo aislado exista un trabajador capacitado en la técnica de primeros auxilios, así como que haya reconocimientos médicos propios de los diferentes puestos de trabajo.

• Cuidados generales:

− Actuar con rapidez

− Imponer serenidad

− Apartar enérgicamente a curiosos y a quienes estorban

− No mover al accidentado

− Localizar las heridas, no tocarlas con los dedos

− Comprobar si hay pulso y respiración

− No dar bebidas a accidentados inconscientes

− Tranquilizar al herido

− Aplicar las normas de tratamiento adecuado

− Avisar inmediatamente al médico o a la ambulancia

− Organizar el traslado al centro sanitario, sólo en caso de extrema urgencia

− Deberá tenerse disponible y en lugar bien visible la dirección y teléfono del centro asistencial más próximo, así como la vía de acceso más rápida.

En el caso de no existir personal capacitado para los primeros auxilios, puedes ayudar al accidentado de la siguiente forma:

- No tocar al accidentado, ni permitir que otros lo hagan si tampoco saben aplicar los primeros auxilios
- Cubrir con una manta u otra prenda para mantener la temperatura
- No moverle
- No darle de beber
- Apartar a los curiosos
- Esperar la llegada de los especialistas a los que acaba de avisar

11. Asistencia médico – sanitaria.

Servicios asistenciales.

Prestaciones generales.

El contratista deberá asegurar en todo momento, durante el transcurso de la obra, la prestación a todos los trabajadores que concurran en la misma de los servicios asistenciales sanitarios en materia de primeros auxilios, de asistencia médico-preventiva y de urgencia y de conservación y mejora de la salud laboral de los trabajadores.

A tales efectos deberá concertar y organizar las relaciones necesarias con los servicios médicos y preventivos exteriores e interiores que corresponda, a fin de que por parte de éstos se lleven a cabo las funciones sanitarias exigidas por las disposiciones vigentes.

Características de los servicios.

Los servicios médicos, preventivos y asistenciales deberán reunir las características establecidas por las disposiciones vigentes sobre la materia. Deberán quedar precisados en el Plan de Seguridad y Salud y en el Plan de Emergencia los servicios a disponer para la obra, especificando todos los datos necesarios para su localización e identificación inmediata.

Accidentes.

El contratista deberá estar al corriente en todo momento, durante la ejecución de la obra, de sus obligaciones en materia de Seguridad Social y salud laboral de los trabajadores, de acuerdo con las disposiciones vigentes, debiendo acreditar documentalmente el cumplimiento de tales obligaciones cuando le sea requerido por el responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud

En el Plan de Seguridad y Salud deberá detallarse el centro o los centros asistenciales más próximos a la obra, donde podrán ser atendidos los trabajadores en caso de accidente.

Se dispondrán en lugares y con caracteres visibles para los trabajadores (oficina de obra, vestuarios, etc.) las indicaciones relativas al nombre, dirección y teléfonos del centro o centros asistenciales a los que acudir en caso de accidentes, así como las distancias existentes entre éstos y la obra y los itinerarios más adecuados para llegar a ellos.

En caso de accidentes habrán de cursarse los partes correspondientes según las disposiciones vigentes, debiendo facilitar el contratista al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud una copia de los mismos y cuantos datos e informaciones complementarias le fuesen recabados por el propio responsable.

En caso de accidente, el contratista habrá de asegurar la investigación del mismo, para precisar su causa y forma en que se produjo y proponer las medidas oportunas para evitar su repetición. Los datos obtenidos como resultado del estudio reseñado serán proporcionados al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud.

Medicina preventiva.

Reconocimientos médicos.

El contratista deberá velar por la vigilancia periódica del estado de salud laboral de los trabajadores, mediante los reconocimientos médicos o pruebas exigibles conforme a la normativa vigente, tanto en lo que se refiere a los que preceptivamente hayan de efectuarse con carácter previo al inicio de sus actividades como a los que se deban repetir posteriormente.

Los trabajadores deberán ser informados por el contratista, con carácter previo al inicio de sus actividades, de la necesidad de efectuar los controles médicos obligatorios.

A todo el personal de la obra se le realizará un reconocimiento médico, obligatorio, el cual tendrá carácter anual. Quedará totalmente garantizada la confidencialidad de los datos personales a través de la custodia y archivo de los historiales médicos de los trabajadores a los que se realicen reconocimientos médicos, impidiendo el acceso a los mismos a personas no autorizadas.

Según sea el facultativo que realice el reconocimiento médico, éste dará traslado sobre la aptitud del trabajador para el puesto al responsable administrativo del Contratista como asimismo al Técnico de Prevención de la obra. Para ello, el facultativo emitirá su propio informe.

Vacunaciones.

El contratista deberá facilitar y asegurar la vacunación de los trabajadores cuando fuere indicada por las autoridades sanitarias y, en general, el cumplimiento de las disposiciones que dictarán, en su caso, las mencionadas autoridades en orden a la prevención de enfermedades.

Centros próximos asistenciales.

En lugar visible de las instalaciones de obra, se expondrá un cartel con croquis indicador de los lugares más próximos de asistencia.

Botiquín de Obra.

Se dispondrá de un botiquín principal con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente o lesión. El botiquín se situará en lugar bien visible de la obra y convenientemente señalizado. En caso de que éste quede alejado de algunos puntos de la obra, se dispondrá de varios botiquines portátiles de manera que queden satisfechas las necesidades de los trabajadores.

Se hará cargo del botiquín, por designación del contratista, la persona más capacitada, que deberá haber seguido con aprovechamiento cursos de primeros auxilios y socorrismo. La mencionada persona será la encargada del mantenimiento y reposición del contenido del botiquín, que será sometido, para ello, a una revisión

semanal y a la reposición de lo necesario, en orden al consumo y caducidad de los medicamentos.

El botiquín habrá de estar protegido del exterior y colocado en lugar acondicionado y provisto de cierre hermético que evite la entrada de agua y humedad. Contará, asimismo, con compartimentos o cajones debidamente señalizados en función de sus indicaciones, serán colocados de forma diferenciada, en cada uno de los compartimentos, los medicamentos que tienen una acción determinada sobre los componentes de cada aparato orgánico o acción terapéutica común.

El contenido mínimo del botiquín será el siguiente:

- Antisépticos, desinfectantes y material de cura: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, tijeras.

- Antitérmicos y analgésicos.

- Medicamentos para la piel, los ojos y el aparato digestivo.

- Anestésicos locales.

Las condiciones de los medicamentos y material de cura incluido el botiquín, habrán de estar en todo momento adecuadas a los fines que han de servir, y el material será de fácil acceso, prestándose especial vigilancia a la fecha de caducidad de los medicamentos, a efectos de su sustitución cuando proceda.

En el interior del botiquín figurarán escritas las normas básicas a seguir para primeros auxilios, conducta a seguir ante un accidentado, curas de urgencia, principios de reanimación y formas de actuar ante heridas, hemorragias, fracturas, picaduras, quemaduras, etc.

Normas Sobre Primeros Auxilios y Socorrismo.

Con base en el análisis previo de las posibles situaciones de emergencia y accidentes que puedan originarse por las circunstancias de toda índole que concurran en la obra, el contratista deberá asegurar el diseño y el establecimiento de las normas sobre primeros auxilios y socorrismo que habrán de observarse por quienes tengan asignado el cometido de su puesta en práctica.

Las normas sobre primeros auxilios habrán de estar encaminadas a realizar el rescate y/o primera cura de los operarios accidentados, a evitar en lo posible las complicaciones posteriores y a salvar la vida de los sujetos.

Para dotar de la mayor eficacia posible a las normas que se establezcan para primeros auxilios, éstas habrán de elaborarse de manera que cumplan los siguientes requisitos: simplicidad y exactitud técnica, facilidad de compresión y aplicación rápida y fácil, sin necesidad de medios complicados.

En las normas a establecer sobre primeros auxilios deberán recogerse los modos de actuación y las conductas a seguir ante un accidentado para casos de rescate de heridos que queden aprisionados, pérdidas del conocimiento, asfixia, heridas, hemorragias, quemaduras, electrocución, contusiones, fracturas, picaduras y mordeduras. Se especificará, para cada caso concreto: forma de manejar al herido, traslados del accidentado, posiciones convenientes, principios de reanimación y métodos de respiración artificial, primeras curas a realizar, fármacos o bebidas que deben, o no, administrarse, etc.

Todos los trabajadores deberán ser adiestrados en técnicas elementales de reanimación para que, en caso de accidente en su área de trabajo, puedan actuar rápida y eficazmente.

Asimismo, habrá de ponerse en conocimiento de todo el personal de la obra la situación de los teléfonos de urgencia, del botiquín de obra, de las normas sobre primeros auxilios y de los anuncios indicativos que hayan de exponerse en relación con la localización de servicios médicos, ambulancias y centros asistenciales.

Se impartirán cursillos especiales de Socorrismo y Primeros Auxilios, formándose monitores de Seguridad o Socorristas.

En carteles debidamente señalizados, se recordarán e indicarán las instrucciones a seguir en caso de accidente. Primero, aplicar los primeros auxilios y segundo, avisar a los Servicios Médicos de la Empresa y comunicarlo a la línea de mando correspondiente de la Empresa y, tercero, acudir o pedir la asistencia sanitaria más próxima.

Para el cumplimiento de esta tercera etapa, en los carteles debidamente señalizados, se encontrarán los datos que siguen. Junto a su teléfono, dirección del Centro Médico más cercano, Mutua Patronal, Hospital o Ambulatorio. También con el teléfono o teléfonos, servicios más cercanos de ambulancias y taxis. Se indicará que, cuando se decida la evacuación o traslado a un Centro Hospitalario, deberá advertirse telefónicamente al centro de la inminente llegada del accidentado.

Tablón de Anuncios, Informativo de seguridad y Salud.

Se colocará un tablón anunciador de dimensiones aproximadas 1,00 x 0,50 m, colocado en zona de entrada a oficinas. En él exclusivamente se dará información de temas referidos a Seguridad y Salud Laboral, y entre otras se darán las siguientes:

- Señalizaciones.

- Primeros Auxilios.

- Obligaciones del Trabajador.

- Observaciones.

12. Presencia de los recursos preventivos en obra

Será de cumplimiento lo establecido en el Real Decreto 604/2006 por el que se modifica 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.

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en el Real Decreto 604/2006 decreto, con las siguientes especialidades:

• El Plan de Seguridad y Salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

• Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

• Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del Plan de Seguridad y Salud en los términos previstos en el artículo 7.4 de este Real Decreto.»

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

• 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.

• Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales (listado no exhaustivo recogido en el Anexo II del R.D.1627/97 de Obras de Construcción).

• Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Los tajos que requieren la presencia de los recursos preventivos son:

• Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.

• Trabajos de movimiento de tierra subterráneos.

• Trabajos que requieran montar o desmontar elementos metálicos pesados.

• Trabajos realizados en espacios confinados.

• Trabajos con riesgos de caída de altura.

• Montaje, desmontaje y transformación de andamios.

• Trabajos de demolición.

• Trabajos en emplazamiento con riesgo de incendio o explosión.

El recurso preventivo será nombrado específicamente para la ejecución de dicho tajo de especial riesgo y existiendo tantos recursos como tajos simultáneos lo requieran de forma que se asegure que estará presente siempre durante la ejecución de los trabajos que determinen su presencia.

El recurso preventivo permanecerá en el lugar de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que requirió su presencia.

Los recursos únicamente pueden nombrarse entre el personal del contratista adjudicatario de las obras. Se entiende que la designación como recurso preventivo es compatible con el cumplimiento de funciones que el trabajador tenga asignada.

Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

• Uno o varios trabajadores designados de la empresa (como mínimo formación a Nivel Básico de Prevención de Riesgos Laborales".

• Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.

• Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa. Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

Se adoptarán las medidas necesarias para que los trabajadores de las demás empresas subcontratadas reciban la información adecuada sobre los riesgos existentes en la obra y las correspondientes medidas de prevención.

Se comprobará que los subcontratistas o empresas con las que se contraten determinados trabajos reúnen las características y condiciones que les permitan dar cumplimiento a las prescripciones establecidas en este Pliego. A tal fin, entre las condiciones correspondientes que se estipulen en el contrato que haya de suscribirse entre ellas, deberá figurar referencia específica a las actuaciones que tendrán que llevarse a cabo para el cumplimiento de la normativa de aplicación sobre seguridad y salud laboral.

Se vigilará que los subcontratistas cumplan con la normativa de protección de la salud de los trabajadores en la ejecución de los trabajos que desarrollen.

13. Plan de seguridad y salud en el trabajo

El Contratista de las obras está obligado a redactar, antes del inicio de las obras, un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio a sus medios y métodos de ejecución, según lo prescrito en el artículo 7 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.

En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que la Empresa adjudicataria proponga con su correspondiente valoración económica, de forma que el importe total no sea inferior al establecido en el Estudio de Seguridad y Salud.

El citado importe resultará de aplicar los precios contenidos en el Estudio de Seguridad y Salud, o los alternativos propuestos por el Contratista en él, a las unidades que, en este último, se prevea que se van a utilizar, realizándose su abono mediante certificación aplicada a las unidades de obra realmente ejecutadas y estando sujeto a las mismas condiciones económicas que el resto de la obra.

En ningún caso, las medidas alternativas que se propongan en Plan de Seguridad y Salud podrán implicar una disminución de los niveles de protección contemplados en el estudio o estudio básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado, antes del inicio de la obra. En el caso de las Administraciones Públicas, dicho Plan, con el correspondiente informe del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que ha adjudicado la obra.

Una copia del plan, a efectos de su conocimiento y seguimiento, deberá estar en la obra, a disposición permanentemente de los trabajadores o sus representantes, así como de la Dirección Facultativa.

El Plan de Seguridad y Salud estará a disposición permanente de quienes intervengan en la ejecución de la obra y en particular de la dirección facultativa.

El Plan de Seguridad y Salud deberá especificar:

- Modelo de organización de la prevención del contratista.

- Consulta / designación de los Delegados de Prevención del contratista.

- Acta de constitución del Comité de Seguridad y Salud si la empresa o centro cuenta con 50 o más trabajadores.

- Designación del personal encargado de la actividad preventiva del contratista y nivel de cualificación para el desarrollo de la actividad preventiva.

- Designación del personal encargado de la puesta en práctica de las medidas de emergencia y acreditación de formación.

- Cobertura de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

En Valderredible
Febrero de 2.025

Consultor: PRAXIS INGENIEROS S.L.

Los Autores del Proyecto:

Sergio Abad García
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos

Fidel Gutiérrez Cayuso
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. MEDICIONES

MEDICIONES

Seguridad y Salud

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO CAP.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

E8001 **UD** **CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO**

Ud. de casco de seguridad homologado.

8,00

E8002 **UD** **GAFA ANTI-POLVO Y ANTI-IMPACT**

Ud. de gafa de protección anti-polvo y anti-impactos.

8,00

E8003 **UD** **MASCARILLA RESP. ANTIPOLVO**

Ud. de mascarilla de respiración antipolvo.

8,00

E8004 **UD** **FILTRO MASCARILLA ANTIPOLVO**

Ud. de filtro para mascarilla anti-polvo.

8,00

E8005 **UD** **PROTECTOR AUDITIVO**

Ud. de protector auditivo.

8,00

8007 **UD** **CINTURON DE SEG. ANTIVIBRAT.**

Ud. de cinturón de seguridad anti-vibratorio.

8,00

E8008 **UD** **MONO DE TRABAJO**

Ud. de mono de trabajo.

8,00

E8009 **UD** **IMPERMEABLE**

Ud. de impermeable.

6,00

MEDICIONES

Seguridad y Salud

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E8010	**UD PAR DE GUANTES DE CUERO**						
	Ud. de par de guantes de cuero.						
							8,00
E8011	**UD PAR DE BOTAS IMPERMEABLES**						
	Ud. de par de botas impermeables.						
							8,00
E8017	**UD GAFA DE SEG. PARA OXICORTE**						
	Ud. de gafa de seguridad para oxicorte.						
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO CAP.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

E8018 UD EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE

Ud. de extintor en polvo polivalente, incluido soporte.

2,00

E8047 UD VALLA MOVIL SEÑAL. DE OBRAS

Ud. de valla móvil para señalización de obras de 165x20 cm., reflectante, incluso bípodes de sustentación, colocada.

2,00

8048 UD CONO DE 50 CMS. DE ALTURA

Ud. de cono ce 50 cm. de altura, reflectante, colocado.

10,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO CAP.3 PROTECCIONES ELECTRICAS

E8060 **UD** **INSTALACION PUESTA A TIERRA**

Ud. de instalación de puesta a tierra compuesta por cable de cobre conectado a tierra en masas metálicas.

						1,00	

E8061 **UD** **INTERRUPTOR DIF. MEDIA SENS.**

Ud. de interruptor diferencial de media sensibilidad (300 MA).

						1,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO CAP.4 INSTALACIONES

E8020 **UD** **MES DE ALQUILER BARRACON**

Ud. de mes de alquiler de barracón para comedor, aseos y vestuarios con capacidad para 40 personas.

							8,00

E8023 **UD** **RECIPIENTE RECOGIDA DE BASURA**

Ud. de recipiente para recogida de basuras.

							1,00

8024 **UD** **TAQUILLA INDIVIDUAL METALICA**

Ud. de taquilla individual metálica, con llave, para tres usos.

							10,00

E8025 **UD** **CALIENTA COMIDAS**

Ud. de calienta comidas para 50 servicios, cuatro usos, instalado.

							1,00

E8026 **UD** **BANCO DE MADERA**

Ud. de banco de madera para cinco (5) personas.

							2,00

E8027 **UD** **MESA DE MADERA**

Ud. de mesa de madera para diez (10) personas.

							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO CAP.5 SEÑALIZACION DE OBRAS

E1801 **UD** **SEÑAL DE OBRA TIPO TP 900 MM.**

Ud. de señal en zona de obras tipo TP, normal de 900 mm. de lado, incluso elementos de sustentación, totalmente instalada.

							2,00

E1802 **UD** **SEÑAL DE OBRA TIPO TR 900 MM.**

Ud. de señal en zona de obras tipo TR, normal de 900 mm. de diámetro, incluso elementos de sustentación, totalmente instalada.

							2,00

E1811 **UD** **PANEL EXCL. TRAFICO TIPO TB-5**

Ud. de panel de zona excluida al tráfico tipo TB-5, en zonas de obras, tamaño normal, reflectante, incluso elementos de sustentación, totalmente instalada.

							2,00

E1820 **UD** **HITO DE BORDE REFL.TIPO TB-11**

Ud. de hito de borde reflexivo, luminiscente, tipo TB-11, de tamaño normal, instalado.

							2,00

E1830 **ML** **GUIRNALDA TIPO TB-13**

Ml. de guirnalda tipo TB-13, en zonas de obras, de tamaño normal, reflectante, colocada.

							75,00

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS 1

Seguridad y Salud

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	E1801	UD	Ud. de señal en zona de obras tipo TP, normal de 900 mm. de lado, incluso elementos de sustentación, totalmente instalada.	SESENTA Y SIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	67,08
0002	E1802	UD	Ud. de señal en zona de obras tipo TR, normal de 900 mm. de diámetro, incluso elementos de sustentación, totalmente instalada.	SETENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	75,62
0003	E1811	UD	Ud. de panel de zona excluida al tráfico tipo TB-5, en zonas de obras, tamaño normal, reflectante, incluso elementos de sustentación, totalmente instalada.	SETENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	79,86
0004	E1820	UD	Ud. de hito de borde reflexivo, luminiscente, tipo TB-11, de tamaño normal, instalado.	TRECE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	13,58
0005	E1830	ML	Ml. de guirnalda tipo TB-13, en zonas de obras, de tamaño normal, reflectante, colocada.	UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	1,73
0006	E8001	UD	Ud. de casco de seguridad homologado.	UN EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	1,34
0007	E8002	UD	Ud. de gafa de protección anti-polvo y anti-impactos.	SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	6,50
0008	E8003	UD	Ud. de mascarilla de respiración antipolvo.	SIETE EUROS con UN CÉNTIMOS	7,01
0009	E8004	UD	Ud. de filtro para mascarilla anti-polvo.	CERO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	0,35
0010	E8005	UD	Ud. de protector auditivo.	OCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	8,28
0011	E8007	UD	Ud. de cinturón de seguridad anti-vibratorio.	TRECE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	13,38
0012	E8008	UD	Ud. de mono de trabajo.	SIETE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	7,96
0013	E8009	UD	Ud. de impermeable.	OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	8,09

CUADRO DE PRECIOS 1

Seguridad y Salud

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0014	E8010	UD	Ud. de par de guantes de cuero.	DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	2,23
0015	E8011	UD	Ud. de par de botas impermeables.	SEIS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	6,37
0016	E8017	UD	Ud. de gafa de seguridad para oxicorte.	TRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	3,32
0017	E8018	UD	Ud. de extintor en polvo polivalente, incluido soporte.	TREINTA Y TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS	33,13
0018	E8020	UD	Ud. de mes de alquiler de barracón para comedor, aseos y vestuarios con capacidad para 40 personas.	TREINTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	37,35
0019	E8023	UD	Ud. de recipiente para recogida de basuras.	VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	24,53
0020	E8024	UD	Ud. de taquilla individual metálica, con llave, para tres usos.	DOCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	12,93
0021	E8025	UD	Ud. de calienta comidas para 50 servicios, cuatro usos, instalado.	TREINTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	37,35
0022	E8026	UD	Ud. de banco de madera para cinco (5) personas.	VEINTICUATRO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	24,21
0023	E8027	UD	Ud. de mesa de madera para diez (10) personas.	TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	31,85
0024	E8047	UD	Ud. de valla móvil para señalización de obras de 165x20 cm., reflectante, incluso bípodes de sustentación, colocada.	CINCUENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	58,68
0025	E8048	UD	Ud. de cono ce 50 cm. de altura, reflectante, colocado.	SEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	6,64

CUADRO DE PRECIOS 1

Seguridad y Salud

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0026	E8060	UD	Ud. de instalación de puesta a tierra compuesta por cable de cobre conectado a tierra en masas metálicas.	CIENTO DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	116,59
0027	E8061	UD	Ud. de interruptor diferencial de media sensibilidad (300 MA).	OCHENTA Y TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	83,14

En Valderredible
Febrero de 2.025

Consultor: PRAXIS INGENIEROS S.L.
Los Autores del Proyecto

Sergio Abad García
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos

Fidel Gutiérrez Cayuso
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS 2

Seguridad y Salud

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN		IMPORTE
0001	E1801	UD	Ud. de señal en zona de obras tipo TP, normal de 900 mm. de lado, incluso elementos de sustentación, totalmente instalada.		
				Mano de obra.....	2,27
				Resto de obra y materiales.....	64,81
				TOTAL PARTIDA.....	**67,08**
0002	E1802	UD	Ud. de señal en zona de obras tipo TR, normal de 900 mm. de diámetro, incluso elementos de sustentación, totalmente instalada.		
				Mano de obra.....	3,72
				Resto de obra y materiales.....	71,90
				TOTAL PARTIDA.....	**75,62**
0003	E1811	UD	Ud. de panel de zona excluida al tráfico tipo TB-5, en zonas de obras, tamaño normal, reflectante, incluso elementos de sustentación, totalmente instalada.		
				Mano de obra.....	1,11
				Resto de obra y materiales.....	78,75
				TOTAL PARTIDA.....	**79,86**
0004	E1820	UD	Ud. de hito de borde reflexivo, luminiscente, tipo TB-11, de tamaño normal, instalado.		
				Mano de obra.....	0,19
				Resto de obra y materiales.....	13,39
				TOTAL PARTIDA.....	**13,58**
0005	E1830	ML	Ml. de guirnalda tipo TB-13, en zonas de obras, de tamaño normal, reflectante, colocada.		
				Mano de obra.....	0,37
				Resto de obra y materiales.....	1,36
				TOTAL PARTIDA.....	**1,73**
0006	E8001	UD	Ud. de casco de seguridad homologado.		
				Resto de obra y materiales.....	1,34
				TOTAL PARTIDA.....	**1,34**
0007	E8002	UD	Ud. de gafa de protección anti-polvo y anti-impactos.		
				Resto de obra y materiales.....	6,50
				TOTAL PARTIDA.....	**6,50**

CUADRO DE PRECIOS 2

Seguridad y Salud

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN		IMPORTE
0008	E8003	UD	Ud. de mascarilla de respiración antipolvo.		
				Resto de obra y materiales.....	7,01
				TOTAL PARTIDA.....	**7,01**
0009	E8004	UD	Ud. de filtro para mascarilla anti-polvo.		
				Resto de obra y materiales.....	0,35
				TOTAL PARTIDA.....	**0,35**
0010	E8005	UD	Ud. de protector auditivo.		
				Resto de obra y materiales.....	8,28
				TOTAL PARTIDA.....	**8,28**
0011	E8007	UD	Ud. de cinturón de seguridad anti-vibratorio.		
				Resto de obra y materiales.....	13,38
				TOTAL PARTIDA.....	**13,38**
0012	E8008	UD	Ud. de mono de trabajo.		
				Resto de obra y materiales.....	7,96
				TOTAL PARTIDA.....	**7,96**
0013	E8009	UD	Ud. de impermeable.		
				Resto de obra y materiales.....	8,09
				TOTAL PARTIDA.....	**8,09**
0014	E8010	UD	Ud. de par de guantes de cuero.		
				Resto de obra y materiales.....	2,23
				TOTAL PARTIDA.....	**2,23**
0015	E8011	UD	Ud. de par de botas impermeables.		
				Resto de obra y materiales.....	6,37
				TOTAL PARTIDA.....	**6,37**
0016	E8017	UD	Ud. de gafa de seguridad para oxicorte.		
				Resto de obra y materiales.....	3,32
				TOTAL PARTIDA.....	**3,32**

CUADRO DE PRECIOS 2

Seguridad y Salud

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN		IMPORTE
0017	E8018	UD	Ud. de extintor en polvo polivalente, incluido soporte.		
				Resto de obra y materiales.....	33,13
				TOTAL PARTIDA.....	**33,13**
0018	E8020	UD	Ud. de mes de alquiler de barracón para comedor, aseos y vestuarios con capacidad para 40 personas.		
				Resto de obra y materiales.....	37,35
				TOTAL PARTIDA.....	**37,35**
0019	E8023	UD	Ud. de recipiente para recogida de basuras.		
				Resto de obra y materiales.....	24,53
				TOTAL PARTIDA.....	**24,53**
0020	E8024	UD	Ud. de taquilla individual metálica, con llave, para tres usos.		
				Resto de obra y materiales.....	12,93
				TOTAL PARTIDA.....	**12,93**
0021	E8025	UD	Ud. de calienta comidas para 50 servicios, cuatro usos, instalado.		
				Resto de obra y materiales.....	37,35
				TOTAL PARTIDA.....	**37,35**
0022	E8026	UD	Ud. de banco de madera para cinco (5) personas.		
				Resto de obra y materiales.....	24,21
				TOTAL PARTIDA.....	**24,21**
0023	E8027	UD	Ud. de mesa de madera para diez (10) personas.		
				Resto de obra y materiales.....	31,85
				TOTAL PARTIDA.....	**31,85**
0024	E8047	UD	Ud. de valla móvil para señalización de obras de 165x20 cm., reflectante, incluso bípodes de sustentación, colocada.		
				Mano de obra.....	6,38
				Resto de obra y materiales.....	52,30
				TOTAL PARTIDA.....	**58,68**

CUADRO DE PRECIOS 2

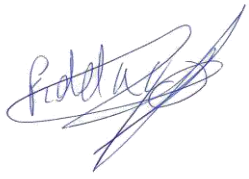
Seguridad y Salud

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0025	E8048	UD	Ud. de cono ce 50 cm. de altura, reflectante, colocado.	
			Mano de obra.....	0,55
			Resto de obra y materiales.....	6,09
			TOTAL PARTIDA.....	**6,64**
0026	E8060	UD	Ud. de instalación de puesta a tierra compuesta por cable de cobre conectado a tierra en masas metálicas.	
			Resto de obra y materiales.....	116,59
			TOTAL PARTIDA.....	**116,59**
0027	E8061	UD	Ud. de interruptor diferencial de media sensibilidad (300 MA).	
			Resto de obra y materiales.....	83,14
			TOTAL PARTIDA.....	**83,14**

En Valderredible
Febrero de 2.025

Consultor: PRAXIS INGENIEROS S.L.
Los Autores del Proyecto

Sergio Abad García
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos



Fidel Gutiérrez Cayuso
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

Seguridad y Salud

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAP.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
E8001	**UD CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO**			
	Ud. de casco de seguridad homologado.	8,00	1,34	10,72
E8002	**UD GAFA ANTI-POLVO Y ANTI-IMPACT**			
	Ud. de gafa de protección anti-polvo y anti-impactos.	8,00	6,50	52,00
E8003	**UD MASCARILLA RESP. ANTIPOLVO**			
	Ud. de mascarilla de respiración antipolvo.	8,00	7,01	56,08
E8004	**UD FILTRO MASCARILLA ANTIPOLVO**			
	Ud. de filtro para mascarilla anti-polvo.	8,00	0,35	2,80
E8005	**UD PROTECTOR AUDITIVO**			
	Ud. de protector auditivo.	8,00	8,28	66,24
E8007	**UD CINTURON DE SEG. ANTIVIBRAT.**			
	Ud. de cinturón de seguridad anti-vibratorio.	8,00	13,38	107,04
E8008	**UD MONO DE TRABAJO**			
	Ud. de mono de trabajo.	8,00	7,96	63,68
E8009	**UD IMPERMEABLE**			
	Ud. de impermeable.	6,00	8,09	48,54
E8010	**UD PAR DE GUANTES DE CUERO**			
	Ud. de par de guantes de cuero.	8,00	2,23	17,84
E8011	**UD PAR DE BOTAS IMPERMEABLES**			
	Ud. de par de botas impermeables.	8,00	6,37	50,96

PRESUPUESTO

Seguridad y Salud

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E8017	**UD GAFA DE SEG. PARA OXICORTE**			
	Ud. de gafa de seguridad para oxicorte.			
		1,00	3,32	3,32
	TOTAL CAPÍTULO CAP.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES			**479,22**

PRESUPUESTO

Seguridad y Salud

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAP.2 PROTECCIONES COLECTIVAS			
E8018	**UD EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE**			
	Ud. de extintor en polvo polivalente, incluido soporte.			
		2,00	33,13	66,26
E8047	**UD VALLA MOVIL SEÑAL. DE OBRAS**			
	Ud. de valla móvil para señalización de obras de 165x20 cm., reflectante, incluso bípodes de sustentación, colocada.			
		2,00	58,68	117,36
E8048	**UD CONO DE 50 CMS. DE ALTURA**			
	Ud. de cono ce 50 cm. de altura, reflectante, colocado.			
		10,00	6,64	66,40
	TOTAL CAPÍTULO CAP.2 PROTECCIONES COLECTIVAS			**250,02**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAP.3 PROTECCIONES ELECTRICAS			
E8060	**UD INSTALACION PUESTA A TIERRA**			
	Ud. de instalación de puesta a tierra compuesta por cable de cobre conectado a tierra en masas metálicas.	1,00	116,59	116,59
E8061	**UD INTERRUPTOR DIF. MEDIA SENS.**			
	Ud. de interruptor diferencial de media sensibilidad (300 MA).	1,00	83,14	83,14
	TOTAL CAPÍTULO CAP.3 PROTECCIONES ELECTRICAS.....			**199,73**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAP.4 INSTALACIONES			
E8020	**UD MES DE ALQUILER BARRACON**			
	Ud. de mes de alquiler de barracón para comedor, aseos y vestuarios con capacidad para 40 personas.	8,00	37,35	298,80
E8023	**UD RECIPIENTE RECOGIDA DE BASURA**			
	Ud. de recipiente para recogida de basuras.	1,00	24,53	24,53
E8024	**UD TAQUILLA INDIVIDUAL METALICA**			
	Ud. de taquilla individual metálica, con llave, para tres usos.	10,00	12,93	129,30
E8025	**UD CALIENTA COMIDAS**			
	Ud. de calienta comidas para 50 servicios, cuatro usos, instalado.	1,00	37,35	37,35
E8026	**UD BANCO DE MADERA**			
	Ud. de banco de madera para cinco (5) personas.	2,00	24,21	48,42
E8027	**UD MESA DE MADERA**			
	Ud. de mesa de madera para diez (10) personas.	1,00	31,85	31,85
	TOTAL CAPÍTULO CAP.4 INSTALACIONES.....			**570,25**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAP.5 SEÑALIZACION DE OBRAS			
E1801	**UD SEÑAL DE OBRA TIPO TP 900 MM.**			
	Ud. de señal en zona de obras tipo TP, normal de 900 mm. de lado, incluso elementos de sustentación, totalmente instalada.	2,00	67,08	134,16
E1802	**UD SEÑAL DE OBRA TIPO TR 900 MM.**			
	Ud. de señal en zona de obras tipo TR, normal de 900 mm. de diámetro, incluso elementos de sustentación, totalmente instalada.	2,00	75,62	151,24
E1811	**UD PANEL EXCL. TRAFICO TIPO TB-5**			
	Ud. de panel de zona excluida al tráfico tipo TB-5, en zonas de obras, tamaño normal, reflectante, incluso elementos de sustentación, totalmente instalada.	2,00	79,86	159,72
E1820	**UD HITO DE BORDE REFL.TIPO TB-11**			
	Ud. de hito de borde reflexivo, luminiscente, tipo TB-11, de tamaño normal, instalado.	2,00	13,58	27,16
E1830	**ML GUIRNALDA TIPO TB-13**			
	Ml. de guirnalda tipo TB-13, en zonas de obras, de tamaño normal, reflectante, colocada.	75,00	1,73	129,75
	TOTAL CAPÍTULO CAP.5 SEÑALIZACION DE OBRAS			**602,03**
	TOTAL PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD.....			**2.101,25**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Seguridad y Salud

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
CAP.1	PROTECCIONES INDIVIDUALES	479,22	22,81
CAP.2	PROTECCIONES COLECTIVAS	250,02	11,90
CAP.3	PROTECCIONES ELECTRICAS	199,73	9,51
CAP.4	INSTALACIONES	570,25	27,14
CAP.5	SEÑALIZACION DE OBRAS	602,03	28,65
	TOTAL PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD	**2.101,25**	

En Valderredible
Febrero de 2.025

Consultor: PRAXIS INGENIEROS S.L.

Los Autores del Proyecto:

Sergio Abad García
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos

Fidel Gutiérrez Cayuso
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos

ANEJO Nº3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Índice:

1 Introducción 1

2 Identificación de residuos 2

3 Estimación de la cantidad de cada tipo de residuos 3

4 Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección) 4

5 Previsión de operaciones de reutilización 12

6 Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados 13

7 Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos) 13

8 Prescripciones técnicas 14

9 Presupuesto 18

10 Conclusión 19

1 Introducción

Se adjunta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición de acuerdo con el R.D 105/2008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, fomentando la prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización de los mismos. Así mismo se asegura que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado.

El estudio seguirá también las directrices del articulo 6 relativo al Plan de residuos de construcción y demolición de Cantabria, que se encuentra regulado en el Decreto 72/2010, 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

Según el citado Real Decreto se establece como Productor de Residuos de construcción y demolición la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición. Si la obra no necesita licencia urbanística, el productor de residuos será la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de la obra de construcción o demolición.

El Poseedor es aquella persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de gestión y demolición y no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor, la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición (constructor, subcontratistas o trabajadores autónomos). No tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

En presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se recoge en un principio la identificación y clasificación de los residuos presumiblemente existentes para posteriormente proceder a estimar la cantidad, tanto en toneladas como en metros cúbicos, de los mismos.

Una vez catalogados y cuantificados los residuos, se pasa a describir en el presente estudio su destino, separando los que puedan se reutilizables en la obra y los sean valorizables del resto. De estos últimos se indicará su tratamiento final.

Por último, contempla este Estudio de Residuos, la valoración destinada a sufragar la correcta gestión de cada tipo de residuo.

2 Identificación de residuos

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.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

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

Realizada la clasificación de los residuos en los distintos niveles se adjunta en el Anexo I.- Identificación de los residuos una tabla con los residuos generados en el presente proyecto según figuran en la Lista Europea establecida en la Ley 7/2022. No se considerarán incluidos

en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

3 Estimación de la cantidad de cada tipo de residuos

Comprende este apartado la estimación tanto en toneladas (Tn) como en metros cúbicos (m³) de los residuos generados en la obra.

Para ello, se ha utilizado un sistema basado en estudios estadísticos sobre vertederos donde se estima un volumen total de residuos, con una densidad entre 0,5 y 1,5 Tn/m³.

Dado el tipo de obra a ejecutar en el presente proyecto, se ha tomado una densidad de 1,5 Tn/m³.

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

Estimación de residuos en OBRA NUEVA		
Superficie Construida total	10200,00	m²
Volumen de residuos (S x 0,01)	102,00	m³
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m³)	1,50	Tn/m³
Toneladas de residuos	153,00	Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	378,84	m³
Presupuesto estimado de la obra	194.500,00	€
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	4.800,00	€

Con el dato estimado de RDCs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados de la composición en peso de los RCDs que van a los vertederos, se designan los diferentes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo.

En **Anexo II.- Cantidad de cada tipo de residuos** se recogen las cantidades estimadas que se generarán en la ejecución del presente proyecto. Señalar que la cantidad correspondiente con el movimiento de tierras se ha obtenido de las mediciones del proyecto, así como de las mediciones de la demolición de los firmes se ha obtenido la cantidad de asfalto.

4 Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección)

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento

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

Descripción	Cantidad
Hormigón	80 t
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 t
Metales	2 t
Madera	1 t
Vidrio	1 t
Plástico	0.5 t
Papel y cartón	0.5 t

Se indica a continuación las medidas a adoptar para la segregación de los residuos:

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

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.

4.1 Medidas específicas para la separación de los residuos en obra

4.1.1 Productos químicos

Etiquetado

La utilización de los productos químicos en la obra va en aumento, pero los productos químicos deben estar etiquetados y sus suministradores deben proporcionar las fichas de seguridad, que permiten tomar acciones frente a accidentes de diversa naturaleza, pero también frente al almacenamiento y vertido residual de los mismos.

Es el RD 363/1995 Notificación de sustancias nuevas clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, el que regula el estos conceptos.

La etiqueta identifica el producto y al responsable de su comercialización, así como, aporta información sobre los riesgos que presenta, principalmente desde el punto de vista de la seguridad y de las vías de entrada al organismo en caso de exposición, tal como se observa en la figura siguiente:

Los peligros más significativos están identificados por los símbolos (pictogramas) e indicaciones de peligro que se especifican en la imagen siguiente:

La descripción del riesgo del producto y las medidas preventivas se recogen en las Frases R (Risc) y S (Safety):

Frases R:

La explicación y descripción de estos riesgos, como puede ser la vía de entrada o si el efecto es crónico o agudo, se realiza mediante las frases "R". También se identifican por las frases "R" el efecto cancerígeno, el efecto mutágeno o los efectos sobre la reproducción.

Frases S:

Mediante las frases "S" se indican determinadas recomendaciones para su utilización y actuación en caso de incidentes o de accidentes.

Para conseguir unas adecuadas medidas específicas en la obra respecto a los productos químico, se establecen los siguientes sistemas de comunicación e información relativos a los riesgos químicos:

Relación de medidas específicas adoptadas en esta obra respecto a los productos químicos	
Informar sobre los pictogramas anteriores a todos los trabajadores de la obra	X
Señalización de todos aquellos lugares en que se utilicen los productos químicos	X
Obligatoriedad de comunicación por escrito de toda empresa en la obra que utilice productos químicos, indicando en la comunicación su naturaleza y tipo	X
Información a todos los trabajadores sobre la naturaleza de los productos y sustancias químicas utilizadas en la obra	
Limitación de accesos a las zonas de utilización de productos químicos	X
Limitación de actividades con el manejo de productos y sustancias químicas que puedan ocasionar riesgos a otros trabajadores	X
Otros	--

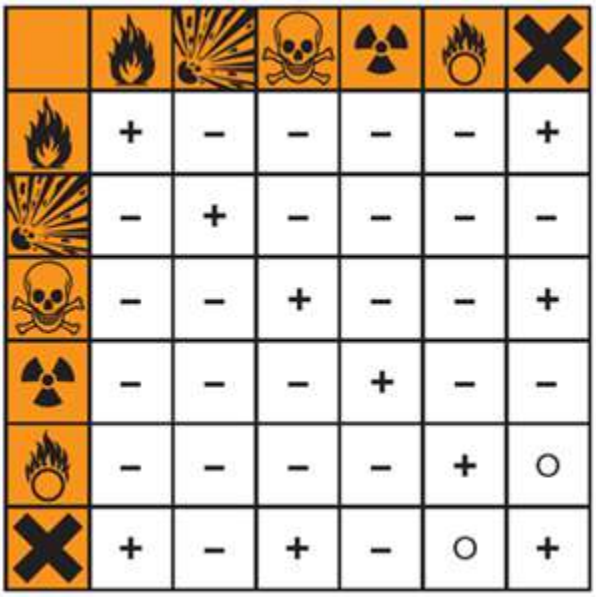
Es necesario etiquetar todos los productos que se manipulen, ya sean productos de partida, intermedios o de reacción, incluidos los residuos.

Almacenamiento

El almacenamiento de productos químicos se trata en el RD 379/2001 Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.

Las medidas preventivas que deberán tenerse en cuenta para almacenar los productos químicos en obra son:

Relación de medidas específicas adoptadas en esta obra respecto al almacenamiento de productos químicos	
Se ha preparado en la obra un lugar adecuado para almacenar los productos químicos, disponiendo de los medios de extinción correctos según los productos para evitar que se produzcan accidentes	**X**
Almacenar las sustancias peligrosas debidamente separadas, agrupadas por el tipo de riesgo que pueden generar (tóxico, de incendio, etc.) y respetando las incompatibilidades que existen entre ellas; por ejemplo, las sustancias combustibles y reductoras deben estar separadas de las oxidantes y de las tóxicas	**X**
Guardar en los lugares de trabajo las cantidades de productos químicos que sean estrictamente necesarias. De este modo, es más fácil aislar y disminuir los peligros que se derivan de su manipulación y dotar a las instalaciones y locales de los medios de seguridad adecuados	**X**
No guardar los líquidos peligrosos en recipientes abiertos. Los envases adecuados para tal fin se deben cerrar después de ser usados o cuando queden vacíos	**X**
Elegir el recipiente adecuado para guardar cada tipo de sustancia química y tener en cuenta el posible efecto corrosivo que pueda tener sobre el material de construcción del envase. Los recipientes metálicos son los más seguros	**X**
Tener en cuenta que el frío y el calor deterioran el plástico, por lo que este tipo de envases deben ser revisados con frecuencia y mantenerse protegidos del sol y de las bajas temperaturas. Los envases empleados para guardar sustancias peligrosas deben ser homologados	**X**
Disponer de una buena ventilación en los locales, especialmente en los lugares donde se almacenan sustancias tóxicas o inflamables, así como sistemas de drenaje que ayuden a controlar los derrames que puedan producirse (rejillas en el suelo, canalizaciones, etc.)	**X**
Dividir las superficies de los locales de almacenamiento en secciones distanciadas unas de otras, que agrupen los distintos productos, identificando claramente que sustancias son (siempre con etiqueta normalizada) y su cantidad. Esto permite en el caso de una fuga, derrame o incendio, conocerse con precisión la naturaleza de los productos almacenados y actuar con los medios adecuados	**X**
Evitar realizar trabajos que produzcan chispas o que generen calor (esmerilar, soldar, amolar, etc.) cerca de las zonas de almacenamiento, así como el trasvasar sustancias peligrosas	**X**
Los locales en los que se almacenen sustancias químicas inflamables deberán, además, cumplir con una serie de requisitos básicos: evitar la existencia de los focos de calor; disponer de paredes de cerramiento resistentes al fuego y con puerta metálica; contar con una instalación eléctrica anti-deflagrante; tener una pared o tejado que actúe como paramento débil para que en caso deflagración se libere la presión a un lugar seguro; y disponer de medios de detección y protección contra incendios.	**X**
Seguir procedimientos seguros en las operaciones de manipulación y almacenamiento. Las personas que trabajan con sustancias químicas han sido informadas y formadas sobre los riesgos que comporta trabajar con ellas.	**X**
Los proveedores indican que sus productos no se pueden trasvasar a otros recipientes, pero a veces es necesario pasar un producto a un envase más pequeño para poder trabar de forma más cómoda. Es aquí cuando se pueden producir accidentes ya que podemos confundir un recipiente con otro y producirse manipulaciones indebidas que son causa de accidentes. En tales casos deberán extremarse las precauciones	**X**
No trasvasar nunca a recipientes que puedan confundir con líquidos que se pueden beber (Botellas de agua, refrescos, zumos, etc.)	**X**
Etiquetar correctamente los envases para evitar confusiones no solo en la utilización del producto sino en las consecuencias derivadas de su incorrecta identificación	**X**
Respetar las incompatibilidades de almacenamiento de sustancias peligrosas que se ofrece en la tabla siguiente:	**X**



	+	−	−	−	−	+
	−	+	−	−	−	−
	−	−	+	−	−	+
	−	−	−	+	−	−
	−	−	−	−	+	○
	+	−	+	−	○	+

+se puede almacenar conjuntamente

o solamente podrán almacenarse juntos, si se adoptan ciertas medidas de prevención

-no deben almacenarse juntos

En definitiva se ha de considerar siempre que la gestión de los productos químicos en la obra alcanza incluso la propia gestión de sus residuos.

Relación de Medidas específicas para la separación de los productos químicos del resto de RCDs de la obra
Debido a la diversa procedencia y a la multitud de productos químicos, en la gestión de los residuos se seguirán las especificaciones de las fichas de seguridad de los productos utilizados, que indican la forma apropiada de deshacerse de los residuos que se forman al terminar de usarlos ya que pueden comprometer, no solo el medio ambiente, sino también y lo que es más importante, la seguridad de los trabajadores. No obstante en dicha separación se tendrán en cuenta los criterios establecidos anteriormente.

4.1.2 Fracciones de hormigón

Dadas las características específicas de esta obra que es de prever la generación de una escasa cantidad de residuos de Hormigón:

Volumen previsto de residuos Hormigón en la obra	**< 80,00 T**

Se adopta la siguiente relación de Medidas específicas para su separación del resto de residuos de la obra.

Relación de Medidas específicas para la separación del *Hormigón* del resto de RCDs de la obra
• Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de Hormigón. • Segregación en obra nueva • Derribo separativo • Los residuos, a medida que son generados en obra se acopiarán a montón o acopiados en contenedores, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.

4.1.3 Fracciones de ladrillos, tejas, cerámicos

Dadas las características específicas de esta obra que es de prever la generación de una escasa cantidad de residuos de Ladrillos, Tejas y/o Cerámicos

Volumen previsto de residuos de Ladrillos, Tejas y/o Cerámicos en la obra	**<40,00 T**

Para los residuos generados, se adoptará la siguiente relación de Medidas específicas para su separación del resto de residuos de la obra.

Relación de Medidas específicas para la separación de *Ladrillos, Tejas y/o Cerámicos* del resto de RCDs de la obra
• Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de Ladrillos, Tejas y/o productos cerámicos. • Segregación en obra nueva • Derribo separativo • Los residuos, a medida que son generados en obra se acopiarán a montón o en contenedores, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.

4.1.2 Fracciones de materiales según RD105/2008

Dadas las características específicas de esta obra, se hace necesario adoptar la siguiente relación de medidas para su separación del resto de residuos de la obra.

Relación de Medidas generales para la separación de residuos notables del resto de RCDs de la obra
• Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de los residuos objeto. • Segregación en obra nueva • Derribo separativo • Los residuos, a medida que son generados en obra se acopiarán a montón o en contenedores, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.

5 Previsión de operaciones de reutilización

Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra.

Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.

La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima

En el presente apartado se marcan las operaciones y el destino previsto inicialmente para aquellos materiales (susceptibles de reutilización)

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

6 Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados

Se procede a indicar las operaciones previstas y el destino inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

7 Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

Se contempla en este apartado el tratamiento a realizar para cada tipo de residuo no reutilizable ni valorable. Siendo la terminología adoptada:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

En el **Anexo III.- Destino previsto de los RCDs** se recoge el tratamiento a efectuar en cada tipo de residuo, su destino y la cantidad estimada. En todo caso las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán autorizados para la gestión de residuos no peligrosos.

8 Prescripciones técnicas

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

8.1 Con carácter General:

8.1.1 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 la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular y 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.

8.1.2 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.

8.1.3 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.

8.2 Con carácter particular

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m³, 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 señalizar 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 15 cm 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 Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular 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.

9 Presupuesto

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.

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	378,84	3,50	1.325,94	0,6817%
				0,6817%
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétrea	56,10	8,50	476,85	0,2452%
RCDs Naturaleza no Pétrea	62,59	16,80	1.051,56	0,5406%
RCDs Potencialmente peligrosos	3,23	29,50	95,29	0,0490%
				0,8348%
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			0,00	0,0000%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc…			194,50	0,1000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			**3.144,13**	**1,6165%**

Para los RDCs de Nivel I se han utilizado los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se han empleado los datos del apartado 3 del Estudio de Gestión.

Se establecen los precios de gestión acorde a lo establecido en estudios realizados. El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios fínales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

Se establecen en el apartado "B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN que incluye tres partidas:

B1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera el límite superior de la fianza.

B2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo del 0,2%.

B3.- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

Por lo tanto, asciende el Presupuesto destinado a la gestión de los residuos de construcción y demolición a la expresada cantidad de: **TRES MIL CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS (3.144,13 €).**

10 Conclusión

Considerando que el presente estudio está redactado conforme a la Legislación y Normativa vigentes y que cumplen el objetivo previsto, se espera que sea aprobado por la superioridad y sirva de base para la ejecución de la gestión los residuos.

En Valderredible
Febrero de 2.025

Consultor: PRAXIS INGENIEROS S.L.
Los Autores del Proyecto

Sergio Abad García
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos

Fidel Gutiérrez Cayuso
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos

Apéndice nº3.1.- Identificación de los residuos

Identificación de residuos:

Estimación de residuos en OBRA NUEVA				
Superficie Construida total	10200,00	m²		
Volumen de residuos (S x 0,01)	102,00	m³		
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m³)	1,50	Tn/m³		
Toneladas de residuos	153,00	Tn		
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	378,84	m³		
Presupuesto estimado de la obra	194.500,00	€		
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	4.800,00	€		

Apéndice nº 3.2.- Cantidad de cada tipo de residuos

A.1.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		568,26	1,50	378,84

A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto	0,300	45,90	1,30	35,31
2. Madera	0,080	12,24	0,60	20,40
3. Metales	0,030	4,59	1,50	3,06
4. Papel	0,003	0,46	0,90	0,51
5. Plástico	0,015	2,30	0,90	2,55
6. Vidrio	0,005	0,77	1,50	0,51
7. Yeso	0,002	0,31	1,20	0,26
TOTAL estimación	0,435	**66,56**		**62,59**
RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos	0,250	38,25	1,50	25,50
2. Hormigón	0,050	7,65	1,50	5,10
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,050	7,65	1,50	5,10
4. Piedra	0,200	30,60	1,50	20,40
TOTAL estimación	0,550	**84,15**		**56,10**
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,010	1,53	0,90	1,70
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,005	0,77	0,50	1,53
TOTAL estimación	0,015	**2,30**		**3,23**

Apéndice nº 3.3.- Destino previsto de los RCDs

A.1.: RCDs Nivel I					
	1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	568,26
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
A.2.: RCDs Nivel II					
	RCD: Naturaleza no pétrea		**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
	1. Asfalto				
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	45,90
	2. Madera				
x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	12,24
	3. Metales				
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00
	17 04 03	Plomo			0,00
	17 04 04	Zinc			0,00
x	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		4,59
	17 04 06	Estaño			0,00
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
	4. Papel				
x	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,46
	5. Plástico				
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	2,30
	6. Vidrio				
x	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,77
	7. Yeso				
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,31

	RCD: Naturaleza pétrea		Tratamiento	Destino	Cantidad
	1. Arena Grava y otros áridos				
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	38,25
	2. Hormigón				
x	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	7,65
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos				
	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	-13,39
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	21,04
	4. Piedra				
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		30,60

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino	Cantidad
	1. Basuras				
x	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,54
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,99
	2. Potencialmente peligrosos y otros				
x	17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,01
	17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
x	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,03
x	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,01
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00
x	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,01
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00
x	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,01
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
x	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,…)	Depósito / Tratamiento		0,01
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,00
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,01
x	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,01
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado	Depósito / Tratamiento		0,38
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0,15
x	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,01
x	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0,06
x	15 01 11	Aerosoles vacios	Depósito / Tratamiento		0,04
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
x	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,04
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

Cuadros de Datos		
Tratamientos Previstos		Destinos previstos
Reciclado		Restauración / Vertedero
Reciclado / Vertedero		Planta de reciclaje RCD
Vertedero		Planta de reciclaje RSU
Depósito Seguridad		Gestor autorizado RNPs
Depósito / Tratamiento		Gestor autorizado RPs
Tratamiento Fco-Qco		Otros
Sin tratamiento esp.		
Otros		

ANEJO Nº4.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

1 Consideraciones

Debido a la naturaleza de las obras, no es preciso el desarrollo de un estudio de geología y geotécnica, ya que podemos las obras son superficiales, no realizándose excavaciones apreciables.

Junto con ello, señalar que la excavación se realiza en las explanadas de los viales o zonas urbanizadas existentes y por tanto no se realizan movimientos de tierras importantes; por tanto, no es necesario el estudio geotécnico de los terrenos que son objeto de las presentes obras.

ANEJO Nº5.- PLAN DE OBRA

Obra: **PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES "VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)**

ACTIVIDADES		MESES								IMPORTE
		1	2	3	4	5	6	7	8	
CAP I OPERACIONES PREVIAS										4.293,69
CAP II PAVIMENTOS										142.219,70
CAP III DRENAJE										25.001,52
CAP IV SEÑALIZACIÓN										13.664,08
CAP V SEÑALIZACIÓN TURÍSTICA										1.525,04
CAP VI MOVILIDAD SOSTENIBLE										1.296,96
CAP VII SEGURIDAD Y SALUD										2.101,25
CAP VIII GESTIÓN DE RESIDUOS										3.144,13
CAP IX VARIOS										1.200,00
A PRECIOS DE	MENSUAL	14.165,17	37.868,45	25.367,69	25.367,69	25.367,69	24.508,96	24.508,96	17.291,75	
EJEC. MATERIAL	AL ORIGEN	14.165,17	52.033,62	77.401,32	102.769,01	128.136,71	152.645,66	177.154,62	194.446,37	194.446,37

A PRECIOS DE	MENSUAL	20.396,43	54.526,79	36.526,94	36.526,94	36.526,94	35.290,45	35.290,45	24.898,39	
LICITACIÓN	AL ORIGEN	20.396,43	74.923,22	111.450,16	147.977,10	184.504,04	219.794,49	255.084,93	279.983,33	279.983,33

ANEJO Nº6.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MANO DE OBRA

LISTADO DE MANO DE OBRA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
O0001	h	CAPATAZ	22,81
O0002	h	OFICIAL DE 1ª	22,72
O0004	h	PEON ESPECIALISTA	19,94
O0005	h	PEON ORDINARIO	19,74
O0006	h	AYUDANTE	20,10

MAQUINARIA

LISTADO DE MAQUINARIA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MA001	h	APISONADORA ESTATICA 12/14 TN	28,84
MB001	h	BULLDOZER CON ESCARIFICADOR 30/40 TN	65,20
MB003	h	BARREDORA AUTOPROPULSADA	15,50
MC002	h	CAMION BASCULANTE DE 15 TN.	25,50
MC005	h	CAMION RIEGO DE AGUA	15,63
MC006	h	CAMION HORMIGONERA 6 M3	17,73
MC009	h	COMPRESOR MOVIL DE 12 M3/M	20,61
MD001	h	DUMPER DE 8 TN	32,50
ME002	h	EXTENDEDORA AGLOMERADO 100 CV	39,20
MG002	h	GRUA AUTOMOVIL DE 15 TN.	25,84
MM001	h	MOTONIVELADORA DE 180 CV	39,22
MM002	h	MARTILLO PICADOR	10,50
MM003	h	MAQUINA PINTABANDAS	12,62
MP001	h	PALA S/ORUGAS DE 170 CV	37,10
MP003	h	PLANTA ASFALT. PROD. 120 TN/H	185,23
MR003	h	RODILLO VIBRATORIO 12/14 TN.	27,05
MR004	h	RODILLO DE NEUMATICOS 20 TN.	29,50
MR540	h	RETROEXCAVADORA	17,35
MT001	h	TRICICLO REPARTIDOR DE CONOS	7,81
MV001	h	VIBRADOR DE HORMIGON	12,50

MATERIALES

LISTADO DE MATERIALES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PA001	Kg	ACERO B-500 S	1,20
PA002	m3	AGUA	0,53
PA003	m3	ARENA 0/6 MM	8,90
PA004	t	ARIDO MEZCLAS ASFALT. 0/6 MM.	11,19
PA005	t	ARIDO MEZCLAS ASFALT.6/12 MM	10,74
PA006	t	ARIDO MEZCLAS ASFALT 12/20 MM.	10,50
PA032	ud	APARCABICIS	36,50
PB002	t	BETUN 60/70	600,00
PC002	t	CEMENTO II/A-V 42,5	55,67
PC003	m3	CEMENTO II/B-P 32,5	52,68
PC004	m3	CANON DE VERTEDERO	0,50
PC016	m2	CONSTR. ENCOFRADO OCULTO PLANO	8,00
PD5413	Ud	PANEL INFORMATIVO	820,00
PE001	m3	EXCAV.ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	12,00
PE005	m2	ENCOFRADO DE TABLÓN DE 50 MM.	4,46
PE008	t	EMULSION CATIONICA ECI/ECR	450,50
PH001	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20	73,13
PH003	m3	HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/XC2	96,50
PM002	m³	MORTERO DE CEMENTO M-10	65,50
PM008	Kg	MICROESFERAS DE VIDRIO	1,32
PP036	m	PINTURA TERMOPLÁSTICA	0,15
PS004B	ud	SEÑAL REFLECTANTE TRIANGULAR 90 cm	110,00
PS004C	ud	SEÑAL REFLECTANTE CUADRADA/RECTANGULAR	120,00
PS011	ud	ARQUETA CON REJA DE FUNDICIÓN	350,00
PS015	Ud	SOPORTE PARA SEÑAL DE TRÁFICO	25,50
PS678	m3	SUELO ADECUADO	3,50
PT042	m	TUBO HM D= 300 mm	23,20
PT063	m2	MARCA VIAL DOS COMPONENTES	3,80
PZ001	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL	13,50

DESCOMPUESTOS POR UNIDADES

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EA031		**ud**	**APARCABICIS**			
			Aparcabicicletas de acero Inoxidable en forma de U invertida, tubos, pletinas y chapas de acero inoxidable según AISI 304/316 y flejes según AISI 430, dimensiones 750mm x 738 mm, con una hinca de 200 mm, incluida cimentación para cada uno de los dos apoyos. Reposición de pavimentos afectados. Totalmente instalado y ejecutado.			
O0001	0,600	h	CAPATAZ	22,81	13,69	
O0002	0,600	h	OFICIAL DE 1ª	22,72	13,63	
O0005	0,600	h	PEON ORDINARIO	19,74	11,84	
PA032	1,000	ud	APARCABICIS	36,50	36,50	
%0121	5,000	%	MEDIOS AUXILIARES 5%	75,70	3,79	
%0122	10,000	%	MATERIAL AUXILIAR	79,50	7,95	
%0120	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	87,40	5,24	
			TOTAL PARTIDA			**92,64**

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

EA687		**ud**	**ACONDICIONAMIENTO ACCESOS FINCAS**			
			Partida alzada a justificar para el acondicionamiento de accesos a parcela consistente en excavación de saneo, extensión de zahorra y de pavimento de hormigón HA-25 de 12 cm de espesor y mallazo 2 kg/m2, incluido materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra. Los accesos a fincas se ejecutarán de tal manera que se evitará la entrada de agua al camino principal. Se hormigonarán 5 ml del acceso a finca. Incluido paso salvacunetas formado por tubería de PVC 250 mm, recubierta de hormigón.			
O0002	3,800	h	OFICIAL DE 1ª	22,72	86,34	
O0005	4,000	h	PEON ORDINARIO	19,74	78,96	
PE001	2,500	m3	EXCAV.ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	12,00	30,00	
PZ001	1,000	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL	13,50	13,50	
PH003	0,900	m3	HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/XC2	96,50	86,85	
PA001	60,000	Kg	ACERO B-500 S	1,20	72,00	
PE005	0,100	m2	ENCOFRADO DE TABLÓN DE 50 MM.	4,46	0,45	
%0122	10,000	%	MATERIAL AUXILIAR	368,10	36,81	
%0121	5,000	%	MEDIOS AUXILIARES 5%	404,90	20,25	
%0120	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	425,20	25,51	
			TOTAL PARTIDA			**450,67**

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EC024		**ml**	**CUNETA DE HORMIGÓN**			
			Ml. de cuneta triangular de 50 cm de altura y 80-100 cm de anchura, ajustada al terreno, revestida con 15 cm de hormigón HM-20, incluso p.p. corte de pavimento, excavación, rellenos, reposiciones de pavimento afectados, según detalle en planos, en servicio.			
O0001	0,045	h	CAPATAZ	22,81	1,03	
O0005	0,050	h	PEON ORDINARIO	19,74	0,99	
O0006	0,050	h	AYUDANTE	20,10	1,01	
PC016	0,250	m2	CONSTR. ENCOFRADO OCULTO PLANO	8,00	2,00	
PE001	0,390	m3	EXCAV.ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	12,00	4,68	
PH001	0,250	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20	73,13	18,28	
MC006	0,010	h	CAMION HORMIGONERA 6 M3	17,73	0,18	
MV001	0,010	h	VIBRADOR DE HORMIGON	12,50	0,13	
%0122	10,000	%	MATERIAL AUXILIAR	28,30	2,83	
%0120	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	31,10	1,87	
			TOTAL PARTIDA			**33,00**

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

EC032		**m**	**PERFILADO CUNETA EN TIERRAS**			
			Perfilado de cuneta en tierras, por medios mecánicos, de sección según planos, totalmente ejecutada.			
O0001	0,008	h	CAPATAZ	22,81	0,18	
O0005	0,076	h	PEON ORDINARIO	19,74	1,50	
MR540	0,076	h	RETROEXCAVADORA	17,35	1,32	
%0122	10,000	%	MATERIAL AUXILIAR	3,00	0,30	
%0120	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	3,30	0,20	
			TOTAL PARTIDA			**3,50**

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

ED003		**m²**	**DESPEJE Y DESBROCE**			
			Despeje y desbroce con medios mecánicos, incluso p.p. de demoliciones y transporte de sobrantes a vertedero.			
O0001	0,001	h	CAPATAZ	22,81	0,02	
O0005	0,038	h	PEON ORDINARIO	19,74	0,75	
PC004	0,100	m3	CANON DE VERTEDERO	0,50	0,05	
MB001	0,001	h	BULLDOZER CON ESCARIFICADOR 30/40 TN	65,20	0,07	
MP001	0,001	h	PALA S/ORUGAS DE 170 CV	37,10	0,04	
MD001	0,001	h	DUMPER DE 8 TN	32,50	0,03	
%0120	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	1,00	0,06	
			TOTAL PARTIDA			**1,02**

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ED006		**m²**	**FRESADO DEL FIRME**			
			Demolición o fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente a elegir por la dirección de obra, en función del espesor, incluso acopio de residuos y transporte de los materiales sobrantes a vertedero. Incluso canon de vertido			
O0001	0,009	h	CAPATAZ	22,81	0,21	
O0002	0,009	h	OFICIAL DE 1ª	22,72	0,20	
PC004	0,100	m3	CANON DE VERTEDERO	0,50	0,05	
MC002	0,044	h	CAMION BASCULANTE DE 15 TN.	25,50	1,12	
MP001	0,001	h	PALA S/ORUGAS DE 170 CV	37,10	0,04	
MB001	0,001	h	BULLDOZER CON ESCARIFICADOR 30/40 TN	65,20	0,07	
MM002	0,008	h	MARTILLO PICADOR	10,50	0,08	
MC009	0,008	h	COMPRESOR MOVIL DE 12 M3/M	20,61	0,16	
%0120	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	1,90	0,11	
				TOTAL PARTIDA		**2,04**

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ED0243		**Ud**	**PANEL INFORMATIVO**			
			Panel informativo de Floema Nature o similar, de alta calidad, fabricado con estructura de perfiles de plástico 100% reciclado de residuos sólidos urbanos, ecológico, de dimensiones 160x80 mm, dimensiones totales del panel: 2000x1340x160 mm. Información impresa digitalmente en HPL personalizado, compuesto fenólico o laminado de alta presión de 10 mm de espesor y densidad 15 kg/m³ acabado mate a una cara de dimensiones 1180x880 mm. Todos los diseños se personalizarán con insertos de HPL grabado y pintado con el logo del escudo Municipal y todos los textos estarán escritos en castellano e inglés. Incluido código QR. Incluida cimentación para cada uno de los apoyos. Reposición de pavimentos afectados. Totalmente instalado y ejecutado. Fabricado en la Unión Europea. Garantía de 10 años.			
O0001	0,544	h	CAPATAZ	22,81	12,41	
O0002	0,544	h	OFICIAL DE 1ª	22,72	12,36	
O0005	0,544	h	PEON ORDINARIO	19,74	10,74	
PD5413	1,000	Ud	PANEL INFORMATIVO	820,00	820,00	
PH001	0,200	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20	73,13	14,63	
MC002	0,011	h	CAMION BASCULANTE DE 15 TN.	25,50	0,28	
MC009	0,005	h	COMPRESOR MOVIL DE 12 M3/M	20,61	0,10	
%0124	5,000	%	DESCARGA Y ELEVACION	870,50	43,53	
%0125	5,000	%	P.P. PIEZAS ESPECIALES	914,10	45,71	
%0122	10,000	%	MATERIAL AUXILIAR	959,80	95,98	
%0121	5,000	%	MEDIOS AUXILIARES 5%	1.055,70	52,79	
%0120	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	1.108,50	66,51	
				TOTAL PARTIDA		**1.175,04**

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EDT01		**ud**	**OBRA DRENAJE TRANSVERSAL**			
			Obra de drenaje transversal formado por tubo de hormigón HM-20 de 300 mm de diámetro, embebido en hormigón HM-20 hasta cota de pavimento, incluido boquilla y arqueta de recogida de aguas. Totalmente terminada, incluido medios y materiales necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra.			
O0001	1,400	h	CAPATAZ	22,81	31,93	
O0002	1,400	h	OFICIAL DE 1ª	22,72	31,81	
O0005	1,400	h	PEON ORDINARIO	19,74	27,64	
PE001	2,000	m3	EXCAV.ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	12,00	24,00	
PS011	1,000	ud	ARQUETA CON REJA DE FUNDICIÓN	350,00	350,00	
PT042	5,000	m	TUBO HM D= 300 mm	23,20	116,00	
PA003	0,250	m3	ARENA 0/6 MM	8,90	2,23	
PH003	0,500	m3	HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/XC2	96,50	48,25	
PH001	0,250	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20	73,13	18,28	
PS678	1,000	m3	SUELO ADECUADO	3,50	3,50	
MC006	0,100	h	CAMION HORMIGONERA 6 M3	17,73	1,77	
MV001	0,100	h	VIBRADOR DE HORMIGON	12,50	1,25	
MG002	0,160	h	GRUA AUTOMOVIL DE 15 TN.	25,84	4,13	
%0120	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	660,80	39,65	
			TOTAL PARTIDA			**700,44**

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EM015		**m²**	**BACHEO CON MEZCLA BITUMINOSA emed= 6 cm**			
			Bacheo con mezcla bituminosa en caliente de 6 cm de espesor medio, de árido calizo tipo AC 16 Surf D, con betún 60/70, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico de imprimación y adherencia, filler de aportación y betún. Incluso acopio de residuos y transporte de los materiales sobrantes a vertedero autorizado, canon de vertido, barrido de superficie. El bacheo se realizará en superficies inferiores a 6 m2.			
O0001	0,088	h	CAPATAZ	22,81	2,01	
O0005	0,089	h	PEON ORDINARIO	19,74	1,76	
PA004	0,025	t	ARIDO MEZCLAS ASFALT. 0/6 MM.	11,19	0,28	
PA005	0,025	t	ARIDO MEZCLAS ASFALT.6/12 MM	10,74	0,27	
PA006	0,025	t	ARIDO MEZCLAS ASFALT 12/20 MM.	10,50	0,26	
PE008	0,001	t	EMULSION CATIONICA ECI/ECR	450,50	0,45	
PB002	0,006	t	BETUN 60/70	600,00	3,60	
PC002	0,010	t	CEMENTO II/A-V 42,5	55,67	0,56	
MB003	0,003	h	BARREDORA AUTOPROPULSADA	15,50	0,05	
MP003	0,009	h	PLANTA ASFALT. PROD. 120 TN/H	185,23	1,67	
ME002	0,009	h	EXTENDEDORA AGLOMERADO 100 CV	39,20	0,35	
MR004	0,009	h	RODILLO DE NEUMATICOS 20 TN.	29,50	0,27	
MA001	0,009	h	APISONADORA ESTATICA 12/14 TN	28,84	0,26	
MC002	0,023	h	CAMION BASCULANTE DE 15 TN.	25,50	0,59	
MP001	0,001	h	PALA S/ORUGAS DE 170 CV	37,10	0,04	
MB001	0,001	h	BULLDOZER CON ESCARIFICADOR 30/40 TN	65,20	0,07	
MM002	0,004	h	MARTILLO PICADOR	10,50	0,04	
MC009	0,004	h	COMPRESOR MOVIL DE 12 M3/M	20,61	0,08	
PC004	0,100	m3	CANON DE VERTEDERO	0,50	0,05	
%0122	10,000	%	MATERIAL AUXILIAR	12,70	1,27	
%0121	5,000	%	MEDIOS AUXILIARES 5%	13,90	0,70	
%0120	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	14,60	0,88	
				TOTAL PARTIDA		**15,51**

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EM022		**m²**	**MEZCLA BITUMINOSA AC16 SURF 60/70 e= 5 cm**			
			Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente para capa de rodadura de 5 cm de espesor, de árido calizo tipo AC 16 Surf D, con betún 60/70, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún. Incluso acopio de residuos y transporte de los materiales sobrantes a vertedero y canon de vertido. Incluido la ejecución de bacheos de hormigón.			
O0001	0,021	h	CAPATAZ	22,81	0,48	
O0005	0,024	h	PEON ORDINARIO	19,74	0,47	
PA004	0,020	t	ARIDO MEZCLAS ASFALT. 0/6 MM.	11,19	0,22	
PA005	0,020	t	ARIDO MEZCLAS ASFALT.6/12 MM	10,74	0,21	
PA006	0,020	t	ARIDO MEZCLAS ASFALT 12/20 MM.	10,50	0,21	
PE008	0,001	t	EMULSION CATIONICA ECI/ECR	450,50	0,45	
PB002	0,006	t	BETUN 60/70	600,00	3,60	
PC002	0,010	t	CEMENTO II/A-V 42,5	55,67	0,56	
MB003	0,009	h	BARREDORA AUTOPROPULSADA	15,50	0,14	
MP003	0,009	h	PLANTA ASFALT. PROD. 120 TN/H	185,23	1,67	
ME002	0,009	h	EXTENDEDORA AGLOMERADO 100 CV	39,20	0,35	
MR004	0,009	h	RODILLO DE NEUMATICOS 20 TN.	29,50	0,27	
MA001	0,010	h	APISONADORA ESTATICA 12/14 TN	28,84	0,29	
MC002	0,019	h	CAMION BASCULANTE DE 15 TN.	25,50	0,48	
MP001	0,005	h	PALA S/ORUGAS DE 170 CV	37,10	0,19	
MB001	0,005	h	BULLDOZER CON ESCARIFICADOR 30/40 TN	65,20	0,33	
MC009	0,005	h	COMPRESOR MOVIL DE 12 M3/M	20,61	0,10	
PC004	0,049	m3	CANON DE VERTEDERO	0,50	0,02	
%0122	10,000	%	MATERIAL AUXILIAR	10,00	1,00	
%0121	5,000	%	MEDIOS AUXILIARES 5%	11,00	0,55	
%0120	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	11,60	0,70	
			TOTAL PARTIDA			**12,29**

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

EM034		**m2**	**MARCA VIAL DOS COMPONENTES TIPO II-RR**			
			Marca vial de dos componentes tipo II-RR, con efecto retroreflectante en seco y con humedad o lluvia, con microesfera de vidrio, en aplicación manual o mecánica, incluido las actuaciones previas necesarias y premarcaje. Se incluye pintado plazas accesibilidad y cebreado. Color según necesidades de marcaje. Completamente ejecutado.			
O0001	0,115	h	CAPATAZ	22,81	2,62	
O0002	0,050	h	OFICIAL DE 1ª	22,72	1,14	
O0005	0,040	h	PEON ORDINARIO	19,74	0,79	
PT063	1,000	m2	MARCA VIAL DOS COMPONENTES	3,80	3,80	
PM008	0,810	Kg	MICROESFERAS DE VIDRIO	1,32	1,07	
MM003	0,010	h	MAQUINA PINTABANDAS	12,62	0,13	
MT001	0,010	h	TRICICLO REPARTIDOR DE CONOS	7,81	0,08	
%0121	5,000	%	MEDIOS AUXILIARES 5%	9,60	0,48	
%0120	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	10,10	0,61	
			TOTAL PARTIDA			**10,72**

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EM035		**m**	**MARCA VIAL LONGITUDINAL TIPO II-RR**			
			Marca vial longitudinal ancho 10 cm con pintura termoplástica tipo II-RR, con efecto retroreflectante en seco y con humedad o lluvia, con microesfera de vidrio, en aplicación manual o mecánica, incluido las actuaciones previas necesarias y premarcaje. Color según necesidades de marcaje. Completamente ejecutado.			
O0001	0,005	h	CAPATAZ	22,81	0,11	
O0002	0,001	h	OFICIAL DE 1ª	22,72	0,02	
PP036	1,000	m	PINTURA TERMOPLÁSTICA	0,15	0,15	
PM008	0,810	Kg	MICROESFERAS DE VIDRIO	1,32	1,07	
MM003	0,001	h	MAQUINA PINTABANDAS	12,62	0,01	
MT001	0,001	h	TRICICLO REPARTIDOR DE CONOS	7,81	0,01	
%0121	5,000	%	MEDIOS AUXILIARES 5%	1,40	0,07	
%0120	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	1,40	0,08	
			TOTAL PARTIDA			**1,52**

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ES012		**ud**	**SEÑAL REFLECTANTE TRIANGULAR 900 mm**			
			Señal reflectante triangular de 90 cm. de lado, incluso con poste de sustentación D=78mm. de aluminio gama RAL, color marfil, tornillería y dado de anclaje de hormigón tipo HM-20/P/40/I de 60x50x70 cm de excavación y transporte de sobrante a vertedero. Totalmente ejecutada y colocada.			
O0002	0,500	h	OFICIAL DE 1ª	22,72	11,36	
O0005	1,000	h	PEON ORDINARIO	19,74	19,74	
PS015	1,000	Ud	SOPORTE PARA SEÑAL DE TRÁFICO	25,50	25,50	
PS004B	1,000	ud	SEÑAL REFLECTANTE TRIANGULAR 90 cm	110,00	110,00	
PC003	0,050	m3	CEMENTO II/B-P 32,5	52,68	2,63	
PM002	0,020	m³	MORTERO DE CEMENTO M-10	65,50	1,31	
PH001	0,100	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20	73,13	7,31	
MC002	0,100	h	CAMION BASCULANTE DE 15 TN.	25,50	2,55	
%0121	5,000	%	MEDIOS AUXILIARES 5%	180,40	9,02	
%0120	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	189,40	11,36	
			TOTAL PARTIDA			**200,78**

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ES013		**ud**	**SEÑAL REFLECTANTE RECTANGULAR**			
			Señal reflectante cuadrada/rectangular de aluminio, incluso con poste de sustentación D=78mm. de aluminio gama RAL, color marfil, tornillería y dado de anclaje de hormigón tipo HM-20/P/40/X0 de 60x50x70 cm de excavación y transporte de sobrante a vertedero. Totalmente ejecutada y colocada.			
O0002	0,500	h	OFICIAL DE 1ª	22,72	11,36	
O0005	1,000	h	PEON ORDINARIO	19,74	19,74	
PS015	1,000	Ud	SOPORTE PARA SEÑAL DE TRÁFICO	25,50	25,50	
PS004C	1,000	ud	SEÑAL REFLECTANTE CUADRADA/RECTANGULAR	120,00	120,00	
PC003	0,050	m3	CEMENTO II/B-P 32,5	52,68	2,63	
PM002	0,020	m³	MORTERO DE CEMENTO M-10	65,50	1,31	
PH001	0,100	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20	73,13	7,31	
MC002	0,100	h	CAMION BASCULANTE DE 15 TN.	25,50	2,55	
%0121	5,000	%	MEDIOS AUXILIARES 5%	190,40	9,52	
%0120	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	199,90	11,99	
				TOTAL PARTIDA		**211,91**

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

EZ001		**m³**	**ZAHORRA ARTIFICIAL**			
			Zahorra artificial ZA-25 procedente de machaqueo, incluso material de aportación, extendida y compactada al 100% del ensayo Proctor modificado, incluso nivelación con motoniveladora para adoptar los bombeos y pendientes necesarios, a realizar por medios manuales o mecánicos. Se incluye la ejecución de bacheos con zahorra			
O0001	0,125	h	CAPATAZ	22,81	2,85	
O0002	0,125	h	OFICIAL DE 1ª	22,72	2,84	
O0004	0,125	h	PEON ESPECIALISTA	19,94	2,49	
O0005	0,125	h	PEON ORDINARIO	19,74	2,47	
PZ001	1,050	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL	13,50	14,18	
PA002	0,060	m3	AGUA	0,53	0,03	
MM001	0,013	h	MOTONIVELADORA DE 180 CV	39,22	0,51	
MR003	0,020	h	RODILLO VIBRATORIO 12/14 TN.	27,05	0,54	
MC005	0,003	h	CAMION RIEGO DE AGUA	15,63	0,05	
%0120	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	26,00	1,56	
				TOTAL PARTIDA		**27,52**

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

ANEJO Nº7 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

- **PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN**

- Presupuesto de Licitación con IVA.....	**279.983,33**
- Presupuesto de Expropiación….....	0 €
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.....	**279.983,33 €**

Asciende el presente Presupuesto para Conocimiento de la Administración a la cantidad de**:**

DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS // 279.983,33 €//

En Valderredible
Febrero de 2.025

Consultor: PRAXIS INGENIEROS S.L.
Los Autores del Proyecto

Sergio Abad García
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos

Fidel Gutiérrez Cayuso
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos

ANEJO Nº8.- RIESGOS NATURALES Y AMBIENTALES

Índice:

1. Introducción
2. Espacios naturales protegidos
3. Afección a montes
4. Riesgos naturales y antrópicos
5. Efectos ambientales previsibles
6. Medidas preventivas y correctoras
7. Conclusiones

1. Introducción

Las obras recogidas en el presente Proyecto comprenden el acondicionamiento de diversos caminos entre Rebollar de Ebro y San Martín de Elines para la creación de una vía ciclable. La longitud total de la senda es de 9.920 m.

La vía ciclista va a permitir la comunicación sostenible de diversos núcleos del municipio (rebollar de Ebro, Rocamundo, Arenillas de Ebro, San Martín de Elines), además de mejorar la comunicación sostenible con núcleos cercanos como Villota de Elines o Polientes, capital municipal y, por tanto, centro neurálgico del municipio.

Se distinguen tres tipologías en la vía ciclable:

- Ciclocalle; tramos de viales en los que el tránsito peatonal y ciclista comparten espacio con los vehículos a motor. Estos tramos se corresponden con viales que en la actualidad son las vías de acceso principales a núcleos de población
- Senda ciclable; en estos tramos, se restringe el tráfico al ciclista y peatonal, permitiendo únicamente el paso de vehículos para el acceso a fincas o viviendas.
- Carreteras autonómicas; para dar continuidad a la vía ciclista es preciso desarrollar la vía por pequeños tramos de carreteras autonómicas

En cada una de las zonas, se instalará la correspondiente señalización que identifique la senda peatonal y la ciclocalle, así como señales direccionales y de peligro.

Salvo en los tramos de carretera autonómica, donde las únicas actuaciones se limitan a la instalación de señalización vertical, se dotará a los caminos de señalización horizontal correspondiente a las vías ciclables (peatón, bici, señales direccionales, límites de velocidad, …).

Las actuaciones sobre la senda ciclable se dividen en tres tipos:

- Zonas en las que el pavimento se encuentra en buen estado, donde no se realizará ningún tipo de actuación

- Zonas de baches puntuales; se considera baches puntuales aquellos que tengan una superficie inferior a 6 m2. En estas zonas, se reparan los baches mediante la extensión de una capa de 6 cm de espesor medio de mezcla bituminosa en caliente AC16 SURF 60/70D. De las zonas delimitadas en planos, se considera que existen baches en el 25% de la superficie, quedando a criterio de la Dirección de obra la delimitación de las zonas a actuar.
- Zonas rehabilitación continua; en aquellas zonas en las que los defectos tengan una superficie superior a 6 m2, se realizará una rehabilitación continua del pavimento. Se comienza con un fresado parcial de la superficie, estimado en un 5% de la superficie, en aquellas zonas donde sea preciso mantener la cota del pavimento actual. En las zonas de baches, se rellenan con zahorra artificial, con un espesor medio de 10%. Se estima que los baches representan un 10% de la superficie delimitada como este tipo, quedando a criterio de la Dirección de obra la delimitación en obra de las zonas de fresado.

  Tras el acondicionamiento de los baches, se extiende en toda la superficie una capa de 5 cm de espesor de mezcla bituminosa en caliente AC16 SURF 60/70D.

En el vial de acceso hacia la colegiata de San Martín de Elines, el pavimento actual es granular. Para mejorar las condiciones de este vial, tras una excavación de saneo, se extiende una capa de base de 120 cm de espesor de zahorra artificial previo a la extensión de una capa de mezcla bituminosa en caliente AC16 SURF 60/70D de 5 cm de espesor.

Se mejora la red de drenaje. Se realiza el despeje y desbroce de las cunetas en tierras existentes, estimando necesario llevar a cabo esta operación en el 50% de las cunetas. A continuación, se realiza el perfilado de las cunetas en tierras, según la sección definida en los planos.

En diversos tramos, se ejecutan cunetas triangulares asimétricas, ajustadas al terreno, de hormigón de 15 cm de espesor. Se estima que este tipo de cuneta es preciso en el 25% de la longitud definida en planos, quedando a criterio de la Dirección de obra los tramos a ejecutar.

Se realiza la limpieza y acondicionamiento de las obras de drenaje transversal existente y se construyen nuevas obras de drenaje transversal consistente en arqueta de recogida de aguas, caño de hormigón de 300 mm de diámetro y aletas de vertido de hormigón incluyendo la unidad las excavaciones y rellenos necesarios.

Se acondicionarán las entradas a fincas más deterioradas mediante la extensión de pavimento de hormigón HA-25 de 12 cm de espesor y mallazo 2 kg/m2.

Para fomentar el uso de las bicicletas es necesario la instalación de infraestructuras. En este sentido, tanto en Rebollar de Ebro como en San Martín de Elines se instalan aparcabicis de acero inoxidable con forma de U invertida, señalizándose con la correspondiente señal vertical.

Por último, en San Martín de Elines, al comienzo de la vía ciclable, se instala un panel informativo con los principales activos turísticos del municipio.

Dado que las obras descritas se desarrollan en suelo rústico de especial protección, en el presente anexo se analizan los posibles riesgos naturales y ambientales de la ejecución de las obras, planteando medidas preventivas y correctivas, para su valoración por parte de la Comisión Regional de Ordenación del Territorio y Urbanismo (CROTU).

2. Espacios naturales protegidos

Puntualmente, la senda ciclable se desarrolla dentro de la Zona de Especial Conservación ES1300013 Río y Embalse del Ebro, tal como tal como queda reflejado en el **Plano nº9.- Espacios naturales protegidos**.

Las obras proyectadas no suponen afección negativa a los espacios naturales protegidos puesto que no se va a producir modificación de la topografía y los movimientos de tierra van a ser muy reducidos, puesto que las obras se reducen al acondicionamiento de caminos existentes.

3. Afección a montes

El ámbito de actuación atraviesa puntualmente de montes de utilidad pública, tal como queda reflejado en el **Plano nº10.- Montes de utilidad pública** (fuentes: https://mapas.cantabria.es/).

Tramo de senda ciclable que discurre por montes de utilidad pública

Las obras proyectadas no suponen afección negativa a los montes de utilidad pública puesto que no se va a producir modificación de la topografía y los movimientos de tierra van a ser muy reducidos, puesto que las obras se reducen al acondicionamiento de caminos existentes.

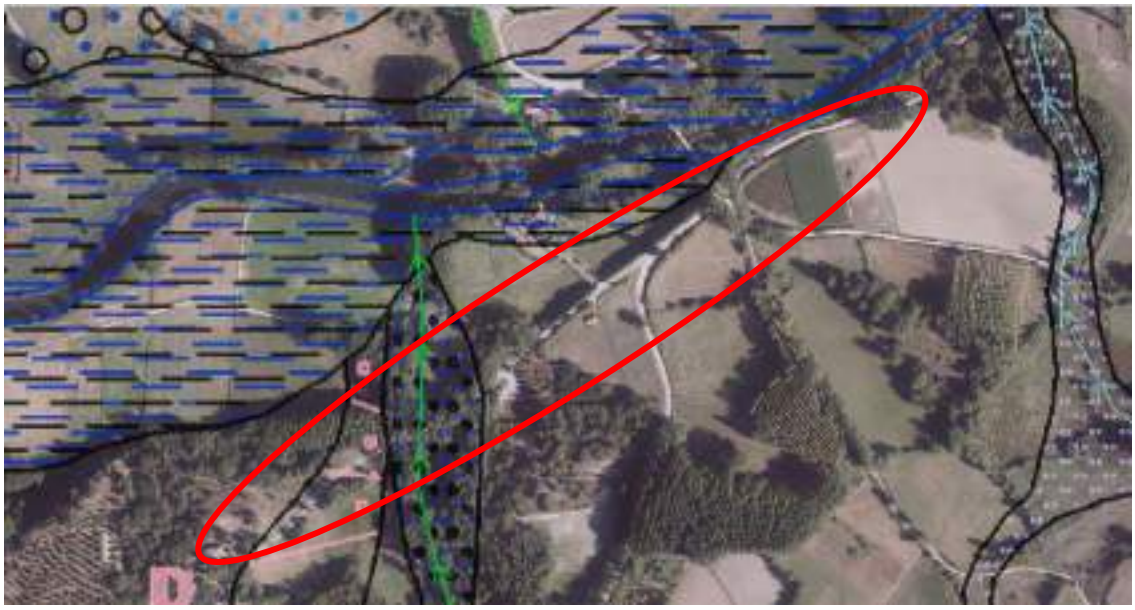
4. Riesgos naturales y antrópicos

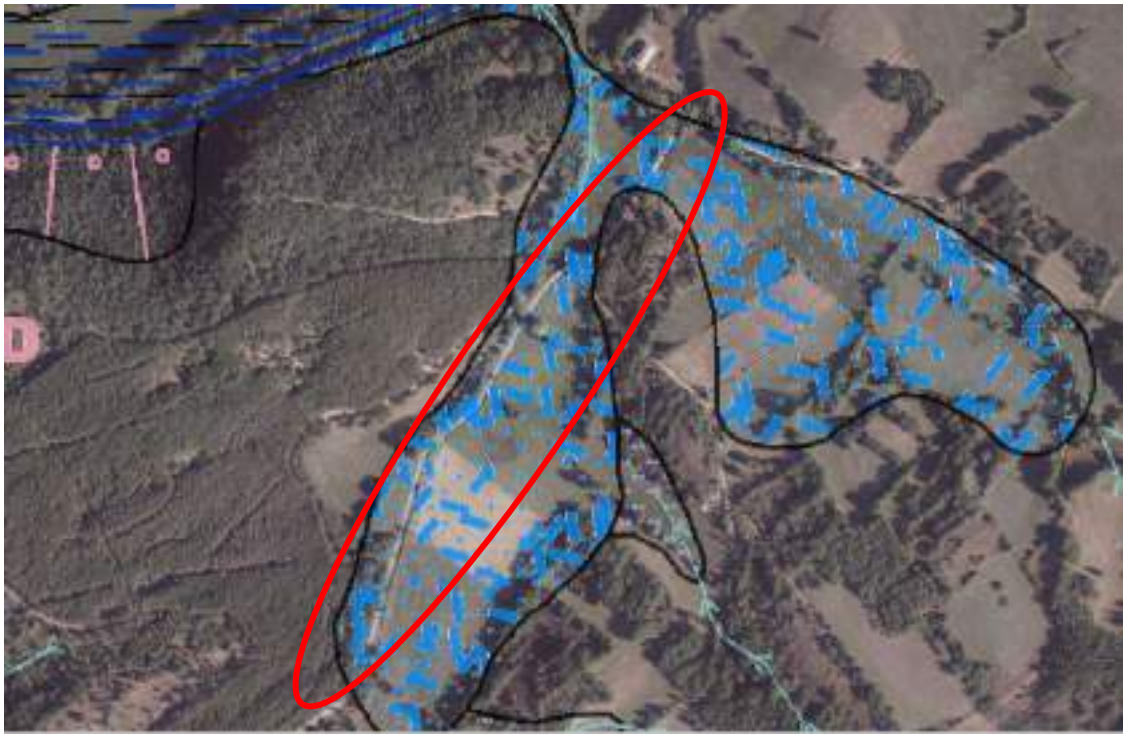
El ámbito de actuación se encuentra en la margen derecha del río Ebro, viéndose afectada puntualmente por la avenida de periodo de retorno de 500 años.

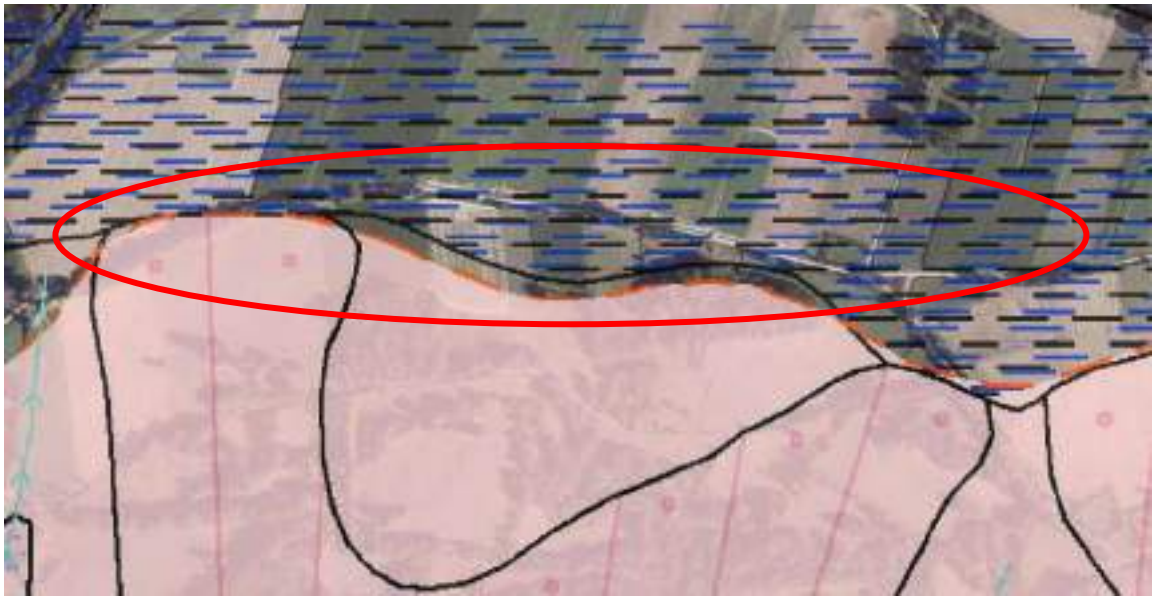
Tramo de vía ciclable afectada por las avenidas del río Ebro.
Fuente: Mapas de Cantabria

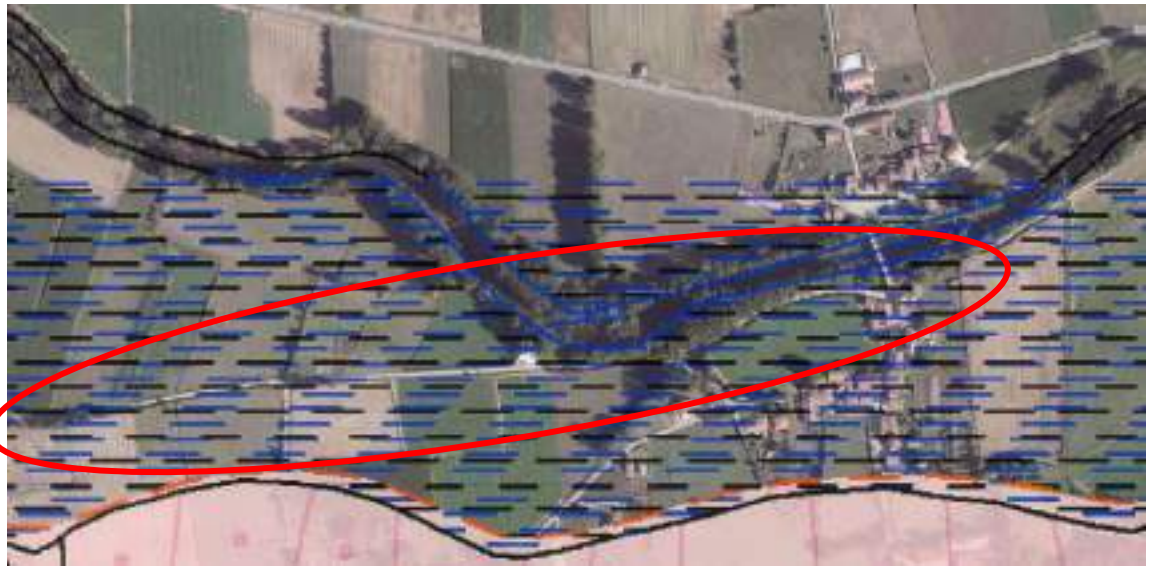
En el ámbito de actuación no son previsibles movimientos geotécnicos que afecten a las obras. Destacar que, dada la proximidad al río Ebro, destaca la presencia de materiales coluviales que requieren una atención baja.

Se adjuntan capturas de las zonas del trazado afectadas por algún tipo de movimiento geotécnico.

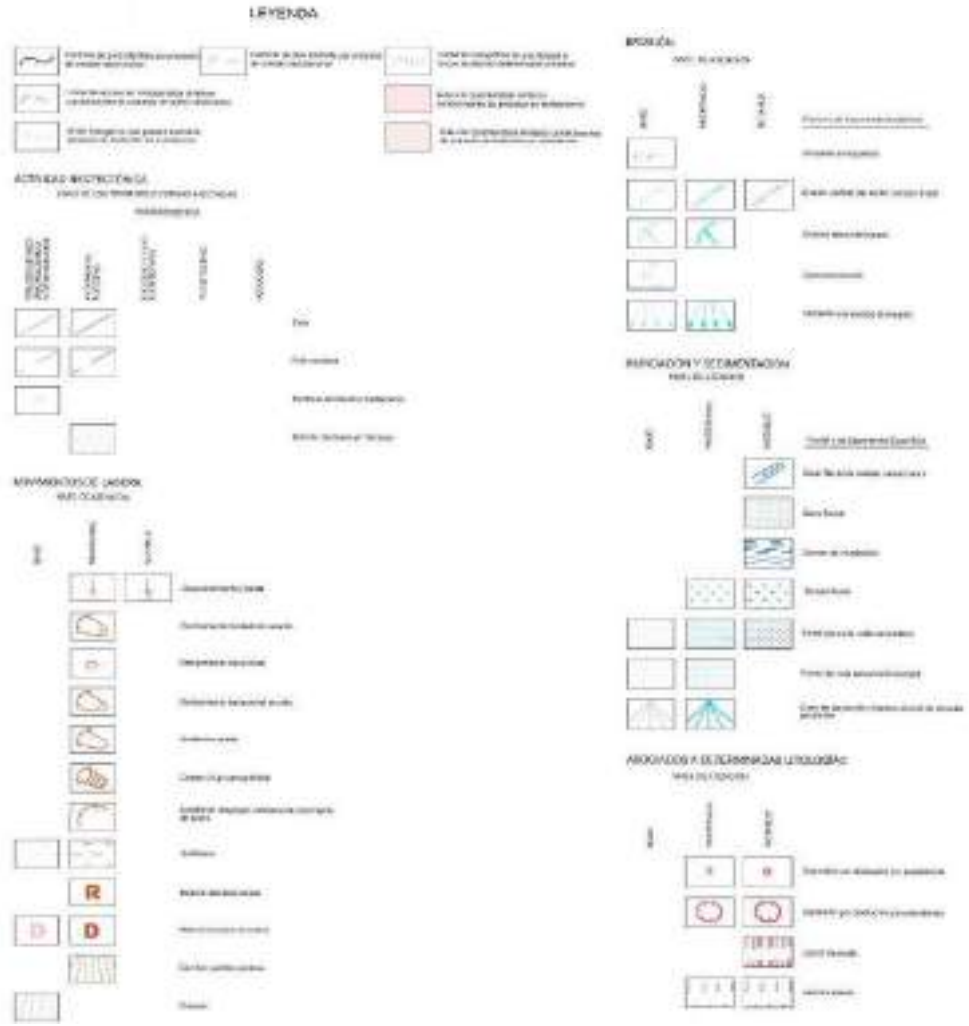






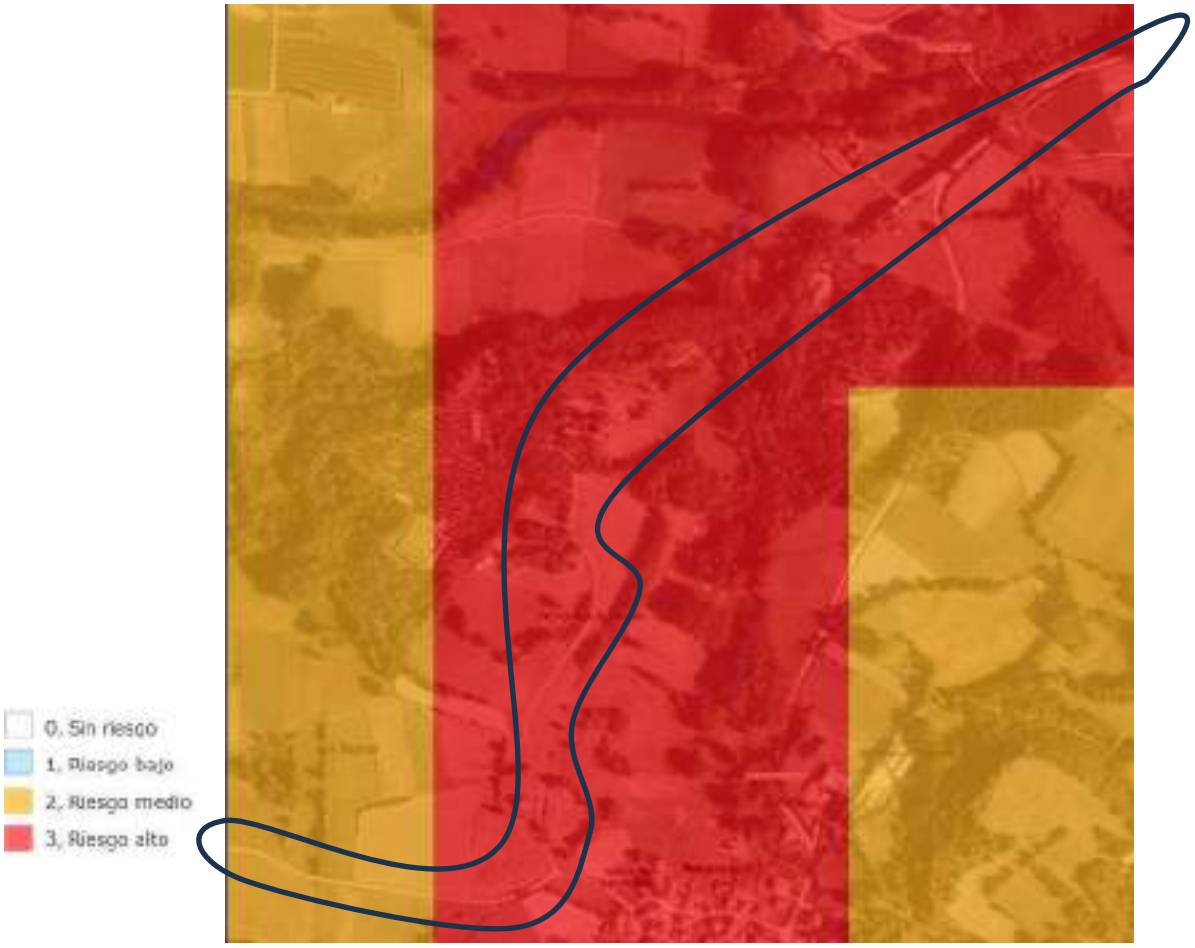


Geomorfología. Procesos activos.
Fuente: Mapas de Cantabria


LEYENDA

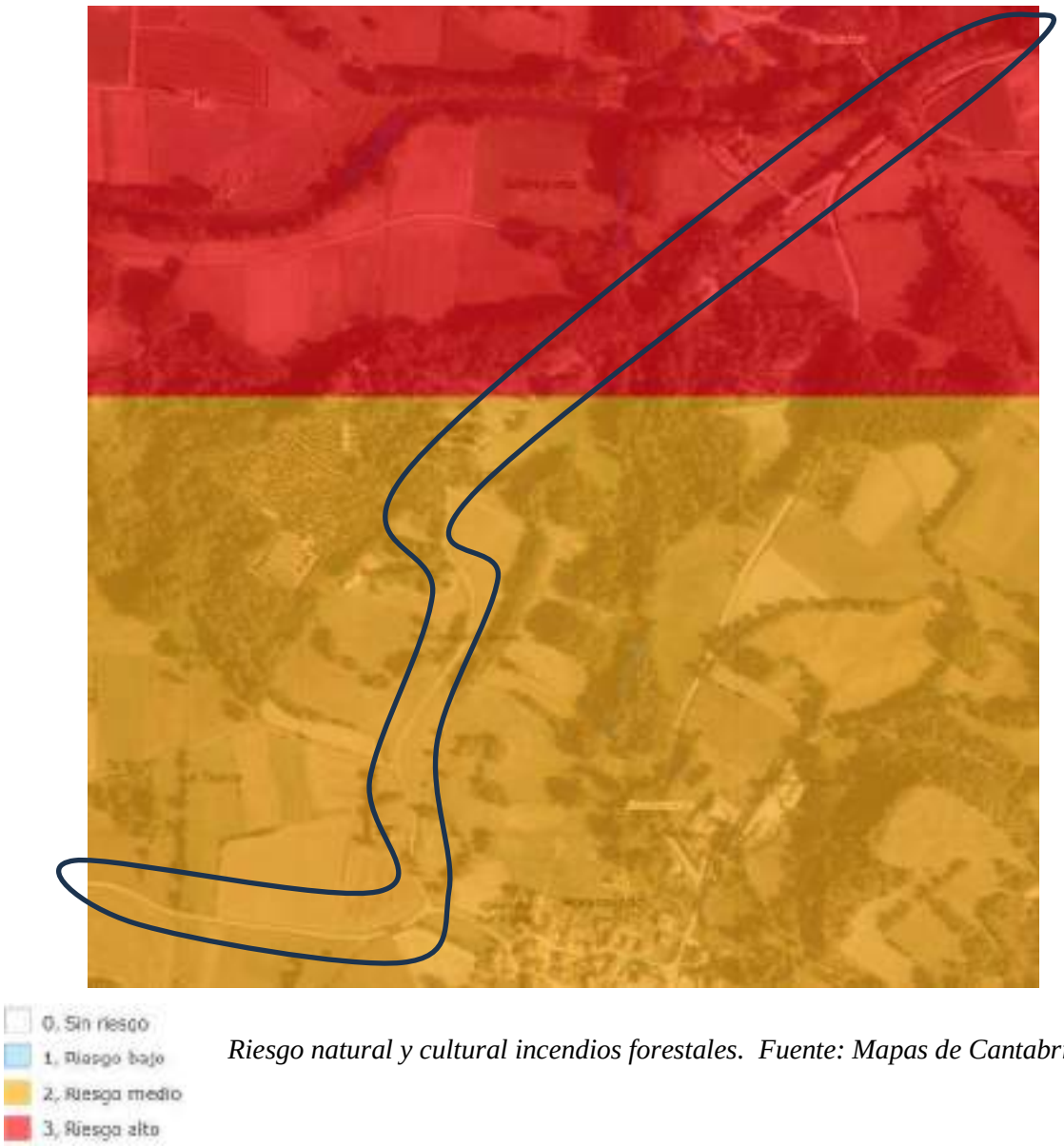
Según datos de la Dirección General de Protección Civil, recogidos en el INFOCANT 2023, la zona de obras se encuentra en una zona de riesgo global de incendios medio, con zonas puntuales de riesgo alto. En el tramo inicial en Rebollar de Ebro no existe riesgo de incendio.

Dado al amplio ámbito de actuación, se acompaña únicamente una pequeña muestra del riesgo de incendios entre Rocamundo y Polientes. Para el resto del ámbito de actuación, se remite a la página de Mapas de Cantabria-Peligrosidad y riesgos- Incendios forestales



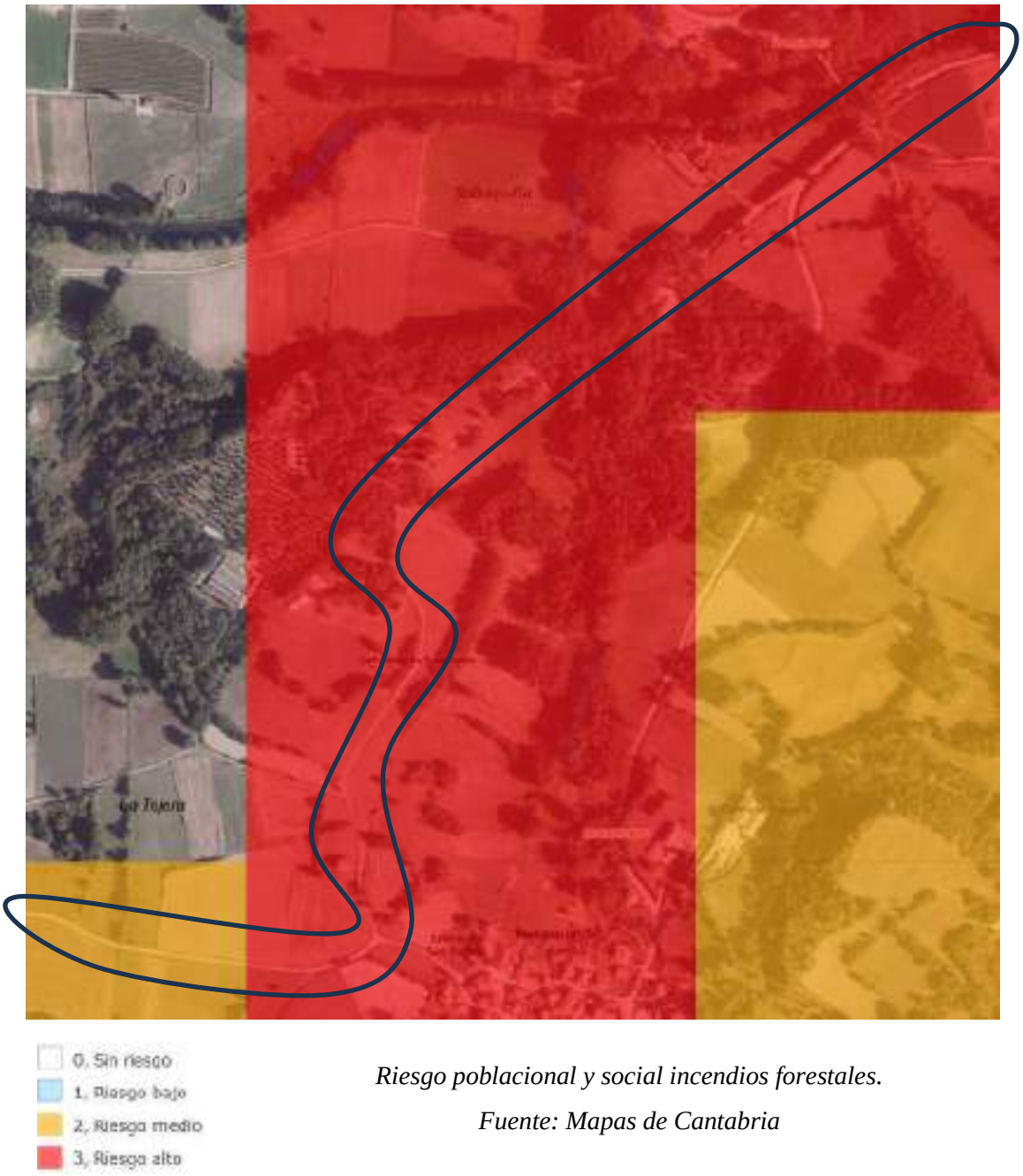
Peligrosidad global Incendios forestales. Fuente: Mapas de Cantabria

En cuanto al riesgo natural y cultural de los incendios forestales, las obras se encuentran principalmente en zona de riesgo alto, con zonas puntuales de riesgo medio, salvo en el entorno de rebollar de Ebro, Arenillas de Ebro y parte de San Martín de Elines, donde no existe riesgo. Se adjunta captura de riesgos entre Rocamundo y Polientes.



Riesgo natural y cultural incendios forestales. Fuente: Mapas de Cantabria

Por último, en cuanto al riesgo poblacional y social de los incendios forestales, las obras se localizan tanto en zonas de riesgo alto, como en zonas de riesgo medio y zonas de riesgo.



Riesgo poblacional y social incendios forestales.

Fuente: Mapas de Cantabria

La información completa sobre riesgos de incendios se puede consultar en *Mapas de Cantabria-Peligrosidad y riesgos- Incendios forestales.*

5. Efectos ambientales previsibles

En este apartado se analizarán los diferentes efectos ambientales previsibles derivados de las obras proyectadas. No se espera que las obras deriven en efectos ambientales significativos.

A continuación, se realiza una enumeración de los efectos ambientales que pudieran darse:

INCREMENTO DE LA PRESIÓN SOBRE EL TERRITORIO

Se produce por la interacción de las acciones "presencia humana" y "ocupación de suelo" con diferentes factores ambientales. Las obras propuestas permitirán la implantación del uso previsto, disminuyendo la presión antrópica sobre el entorno.

No obstante, se considera que la zona seleccionada presenta una capacidad de acogida suficiente para albergar este uso, al enmarcarse en un entorno el cual presenta una elevada superficie y que soporta un volumen de turismo muy reducido.

Las obras van a favorecer un flujo ordenado de visitantes, evitando la ocupación de zonas indebidas, zonas sensibles y protegidas.

Este impacto se considera compatible.

DISMINUCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

Hace referencia a la alteración de los componentes atmosféricos por efecto de la emisión de contaminantes gaseosos y partículas procedentes de los motores de combustión, polvo generado por el movimiento de tierras y el trasiego de camiones por pistas y caminos.

Esta alteración será de diferente tipología durante la fase de construcción que durante la fase de funcionamiento del uso que se pretende implantar, el cual quedaría inalterado por la presente modificación.

Durante la fase de construcción se prevé una pequeña alteración en la calidad del aire, mínima, ya que el movimiento de tierras previsto es reducido.

Una vez ejecutadas las obras, se espera una reducción de las emisiones ya que la delimitación gran parte del trazado se reserva para el uso exclusivo de peatones y bicicletas, lo que va a favorecer el desarrollo de estos tipos de desplazamientos frente a los de combustión interna.

Este impacto se considera compatible.

AFECCIÓN A LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Las obras se desarrollan dentro de la Zona de Especial Conservación ES1300013 Río y Embalse del Ebro, de la Red Ecológica Natura 2000.

La afección va a ser reducida tanto en la fase de construcción como en la de explotación. En fase de construcción, los movimientos de tierras y la alteración del terreno va a ser mínima mientras que en fase de explotación la ordenación de flujo va a reducir el impacto sobre zonas anexas.

En cuanto a la afección a cauce por posibles vertidos de forma directa o indirecta, se estará a lo dispuesto por el organismo de cuenca competente en la materia, cumpliendo la normativa vigente y los condicionantes que pudieran ser propuestos, si bien en las proximidades de las obras no existen cursos de agua. Dadas las características de la obra, no se prevén vertidos al terreno.

Este impacto se considera compatible.

DISMINUCIÓN DE LA CALIDAD SONORA

El aumento de actividad antrópica en la zona puede traducirse en una disminución de la calidad sonora del entorno al incrementarse la intensidad y frecuencia de los ruidos que pudieran producirse, tanto en la fase de obras como durante la fase de funcionamiento.

Dadas las características de la obra, se prevé un tráfico reducido durante las obras.

A su vez, teniendo en cuenta la actividad que se pretende instalar y la intensidad de uso prevista, la cual no se considera especialmente ruidosa, por lo que la afección a la calidad sonora va a ser mínima.

Este impacto se considera compatible.

MODIFICACIÓN DE LA TOPOGRAFÍA

Las obras propuestas no suponen la modificación de la topografía ya que se mantiene la cota del terreno y la geometría de los caminos.

Este impacto se considera compatible.

AFECCIÓN A LA RED HIDROLÓGICA

Todos los cursos fluviales se encuentran protegidos por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico y el RDL 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas.

En la normativa mencionada se establecen zonas de protección de los cursos fluviales correspondientes a franjas paralelas a los cauces de 5,0 m como zona de servidumbre y 100,0 m como zona de policía.

El ámbito de actuación se encuentra afectado parcialmente por la Zona de Policía del río Ebro, para lo que se solicitar la autorización de construcción al organismo de cuenca.

En caso de ser necesario realizar vertidos a cauce bien sea de forma directa o indirecta, deberá realizarse en función de los condicionantes y criterios de calidad que disponga el organismo de cuenca competente para evitar afecciones al Dominio Público Hidráulico, si bien, dadas las características de las obras, no se prevé la realización de vertidos.

Este impacto se considera compatible.

ELIMINACIÓN Y DETERIORO DE VEGETACIÓN

Hace referencia a la pérdida de la vegetación de la zona como consecuencia de la implantación del nuevo uso.

Las obras se desarrollan sobre caminos consolidados, sin aumento de la sección, por lo que no se va a producir afección a la vegetación.

En cuanto a la vegetación del entorno durante la ejecución de las obras, ésta podría verse afectada levemente por deposición de polvo sobre las superficies foliares, que podría dificultar los mecanismos fisiológicos de las plantas. No obstante, con las medidas oportunas y el régimen de lluvias de la zona, no se considera que este efecto pudiera tener consecuencias perceptibles. Como medida preventiva, se contempla el riego continuo de la superficie de las obras, en tiempo seco, para evitar el polvo en suspensión.

Este impacto se considera compatible.

ALTERACIÓN DE LA FAUNA

Este efecto se define como la eliminación de terrenos que utiliza la fauna como zonas de refugio, alimentación y nidificación, como consecuencia de la ocupación directa de los terrenos.

Es de prever la afección a la fauna durante la ejecución de las obras. Sin embargo, las obras van a ser de corta duración, con una afección mínima a la vegetación, por lo que la fauna ser va a ver mínimamente afectada por las obras.

En fase de explotación, las obras no suponen una afección mayor que la existente en la actualidad ya que los caminos existen y no se modifican respecto a la situación actual.

Este impacto se considera compatible.

INCREMENTO DE RIESGOS GEOLÓGICOS

En la zona donde se ubica el ámbito de actuación no existen indicios significativos de exposición a los efectos de riesgos naturales o tectónicos que pudieran alcanzar una peligrosidad tal que limitara la implantación del uso propuesto.

Este impacto se considera compatible

PÉRDIDA DE LA CAPACIDAD AGROLÓGICA

Este impacto se refiere a la pérdida permanente de los perfiles edáficos en los terrenos que van a ser ocupados por las obras propuestas.

Las obras propuestas se ejecutan sobre caminos ya existentes, por lo que se trata de suelo no fértil ni productivo, de ahí que la pérdida de capacidad agrícola sea nula.

Este impacto se considera compatible.

GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS

Durante la fase de ejecución de las obras, la mayor parte de los residuos generados se consideran inertes, cuyo destino final será la reutilización en la propia obra o como préstamos en otras obras, reduciéndose a un porcentaje mínimo la cantidad de residuos que deban llevarse a vertedero autorizado para este tipo de residuos.

En cuanto a los residuos peligrosos que se puedan generar (aceites, gasoil, …), deben ser recogidos y almacenados en recipientes que cumplan las características que estipula la legislación vigente, para su posterior entrega a un gestor autorizado.

Este impacto se considera compatible

INCREMENTO DEL CONSUMO DE RECUROS HÍDRICOS

Las obras previstas y el uso previsto de las mismas no suponen la generación de consuma de agua.

INCREMENTO EN LA GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Las características de las obras proyectadas y el uso previsto de las mismas no suponen la generación de aguas residuales.

6. Medidas preventivas y correctoras

Para mitigar el impacto paisajístico de las obras se proponen las siguientes medidas preventivas y correctoras:

En el diseño:

1. No se modifica la geometría de los caminos, conservando la cota final de los mismos.
2. No se realizará la apertura de nuevos caminos.
3. En las pavimentaciones se mantiene la tipología del pavimento actual, no generando impactos adicionales.

Sobre la contaminación atmosférica y acústica:

1 Control de emisiones de los escapes gaseosos de la maquinaria y mantenimiento adecuado de los vehículos empleados.

2 Riego periódico del suelo y caminos no pavimentados por donde transite la maquinaria, cuando las condiciones climatológicas así lo aconsejen para evitar la aparición de nubes de polvo.

3 Recubrimiento con lonas en zonas de acopio y bañeras de transporte de materiales pulverulentos, térreos o susceptibles de emitir polvo.

4 Minimización de la altura de caída de materiales, en el proceso de carga y descarga de materiales.

5 Control de la velocidad de la maquinaria y vehículos en general que participen en las obras, que habrá de ser inferior a 30 km/h, para evitar que materiales finos se pongan en suspensión.

6 La maquinaria de obra estará homologada según el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, que regula los niveles de emisión de ruidos de la maquinaria de obra, modificado por el Real Decreto 524/2006, de 4 de mayo.

En la calidad de las aguas:

1 Extremar las precauciones para evitar vertidos accidentales de hormigón y/o hidrocarburos.
2 Se evitará realizar el mantenimiento de la maquinaria o el almacenaje de residuos peligrosos a lo largo de las obras

En protección de la flora y la fauna:

1 Se cumplirá en todo momento lo establecido en los Planes de Gestión de las especies amenazadas para asegurar la consecución de los objetivos de protección, especialmente en lo concerniente a fechas de realización de los trabajos en torno a estas áreas y de periodos críticos para las especies.
2 Se adoptarán las medidas necesarias para evitar la expansión de especies invasoras

En protección del suelo

1 Previamente al inicio de las obras, se procederá al jalonamiento de toda la superficie ocupada, indicando además vías de circulación de maquinaria de obra para así evitar daños a zonas adyacentes.
2 Los materiales procedentes de la remoción de tierras serán aprovechados para terraplén y relleno, trasladando los materiales sobrantes que no sean adecuados para su empleo, al vertedero municipal de inertes controlado más próximo.

Impacto visual y paisajístico

1 Emplear materiales que se integren en el paisaje, tanto por su textura, como por su color.
2 Al finalizar las obras se retirarán los residuos y excedentes de las mismas (plásticos, materiales, restos de hormigón, …), siendo conducidos a un vertedero controlado.

Gestión de residuos

1 Garantizar que todas las operaciones de gestión de productos contaminantes se realizan en lugares impermeabilizados con solera de hormigón y con depósito de recogida de escorrentía.
2 Al finalizar las obras se retirarán los residuos y excedentes de las mismas (plásticos, materiales, restos de hormigón, …), siendo conducidos a un vertedero controlado.
3 Los residuos sólidos urbanos se depositarán en contenedores de plástico o acero inoxidable perfectamente estancos y resistentes a posibles reacciones químicas que pudieran generarse con los productos depositados. Se deberá disponer de un contenedor específico para cada tipología de residuo, promoviendo su recogida selectiva evitando su mezcla, debiéndose entregar al servicio de recogida de basuras autorizado para su correcto tratamiento
4 Se deberá cumplir la legislación vigente en materia de residuos
5 Se adoptarán todas las medidas necesarias para la minimización de producción de residuos, así como búsqueda de gestores que realicen operaciones de reutilización, reciclaje o valorización con los residuos entregados
6 Recogida de los residuos vegetales y entrega de los mismos a un gestor autorizado para su correcto tratamiento.
7 La gestión de los residuos de construcción y demolición se adaptará a lo dispuesto en el R.D. 105/2008, siendo preceptivo disponer de un Plan de Gestión de Residuos.

Protección del paisaje

1 Reducir, en lo posible, el tamaño de excavaciones en la fase constructiva
2 Evitar, en la medida de lo posible, aristas y superficies planas.
3 Empleo de materiales con colores y texturas que contribuyan a disminuir el contraste cromático (tonos mates y colores apagados)

Protección anti-incendios

1 Se extremarán las precauciones, dado el riesgo alto de producción de incendios
2 Se prohíbe el acopio indiscriminado y en la intemperie de residuos o materiales potencialmente inflamables.
3 Se prohibirán y sancionarán todos los comportamientos temerarios que pudieran ocasionar riesgo de incendios.

7. Conclusiones

En el presente documento se ha analizado los posibles impactos que sobre el medio ambiente puede producir las obras de **"Proyecto de red de vías ciclables "Vía ciclista del Románico" (T.M. Valderredible)"**, tanto durante la fase de ejecución como durante el uso.

Los impactos sobre el medio ambiente son reducidos, en las que no se modifica la topografía actual, con nula afección a la vegetación, la fauna y la hidrología.

En Valderredible
Febrero de 2.025

Consultor: PRAXIS INGENIEROS S.L.
Los Autores del Documento

Sergio Abad García
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos

Fidel Gutiérrez Cayuso
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos

DOCUMENTO Nº2.- PLANOS

PLANO Nº1.- SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO E ÍNDICE

SITUACIÓN

ÍNDICE

- Plano nº 1.- Situación, emplazamiento e índice
- Plano nº 2.- Planta de conjunto
- Plano nº 3.- Planta general
- Plano nº 4.- Secciones tipo
- Plano nº 5.- Detalles constructivos
- Plano nº 6.- Afección a carreteras autonómicas
- Plano nº 7.- Afección a ríos y arroyos
- Plano nº 8.- Clasificación urbanística del suelo
- Plano nº 9.- Espacios naturales protegidos
- Plano nº 10.- Montes de utilidad pública
- Plano nº 11.- Patrimonio cultural

EMPLAZAMIENTO

ORTOFOTO

AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:
PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: S/E
EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

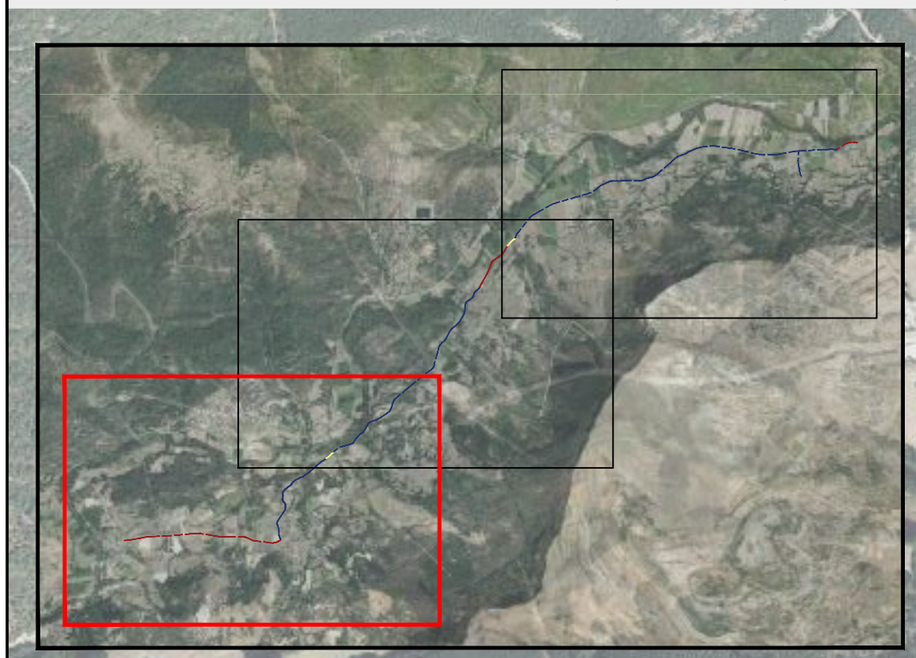
PLANO: Situación, emplazamiento e índice

Nº PLANO: 1

HOJA 1 DE 1

PLANO Nº2.- PLANTA DE CONJUNTO

PLANTA DE CONJUNTO



POLIENTES

CA-272

CA-272

CA-757

CA-757

Interrupción vía ciclista
por carretera autonómica

Vía ciclable
Vía para peatones y ciclistas
Restringida para el tráfico privado

Ciclocalle
Compartida con tráfico motorizado

Vía ciclable
Vía para peatones y ciclistas
Restringida para el tráfico privado

REBOLLAR DEL EBRO

ROCAMUNDO

Longitud total senda: 9.920 m

AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

GOBIERNO DE CANTABRIA

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:
PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/10.000 EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Planta de conjunto

Nº PLANO: 2

HOJA 1 DE 3

PLANTA DE CONJUNTO

Longitud total senda: 9.920 m

Ciclocalle
Compartida con tráfico motorizado

Vía ciclable
Vía para peatones y ciclistas
Restringida para el tráfico privado

Interrupción vía ciclista
paso carretera autonómica

RUIJAS

VILLOTA DE ELINES

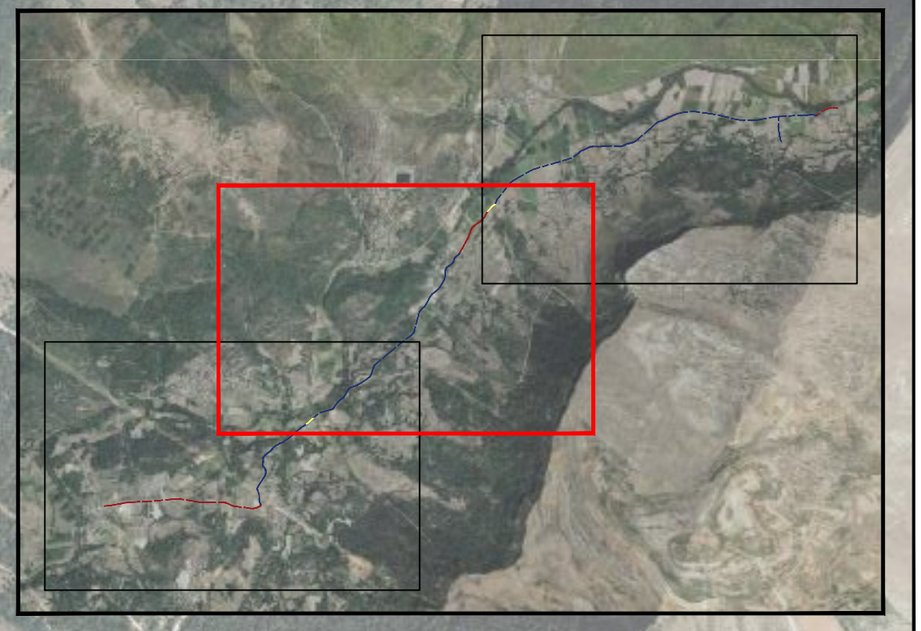
ARENILLAS DE EBRO

POLIENTES

CA-758

CA-272

CA-757



AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:
PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/10.000 EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Planta de conjunto

Nº PLANO: 2

PLANTA DE CONJUNTO

AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:

PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/10.000 EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Planta de conjunto

Nº PLANO: 2

HOJA 3 DE 3

PLANO Nº3.- PLANTA GENERAL

LEYENDA REHABILITACIÓN DEL FIRME

Pavimento en buen estado

Rehabilitación continua del firme
5 cm de MBC Tipo AC 16 SURF 60/70 D
bacheos puntuales con zahorra artificial (1)
fresado en encuentro de viales, accesos a viviendas o zonas donde es preciso mantener la cota (2)

Rehabilitación del firme mediante bacheo
MBC Tipo AC 16 SURF 60/70 D, e_{med}: 6 cm

NOTAS:

(1) Se estima preciso bacheado en el 10% de la superficie, extendiendo una capa de espesor medio 10 cm. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

(2) Se estima necesario realizar fresado en el 5% de la superficie. Las áreas a fresar serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

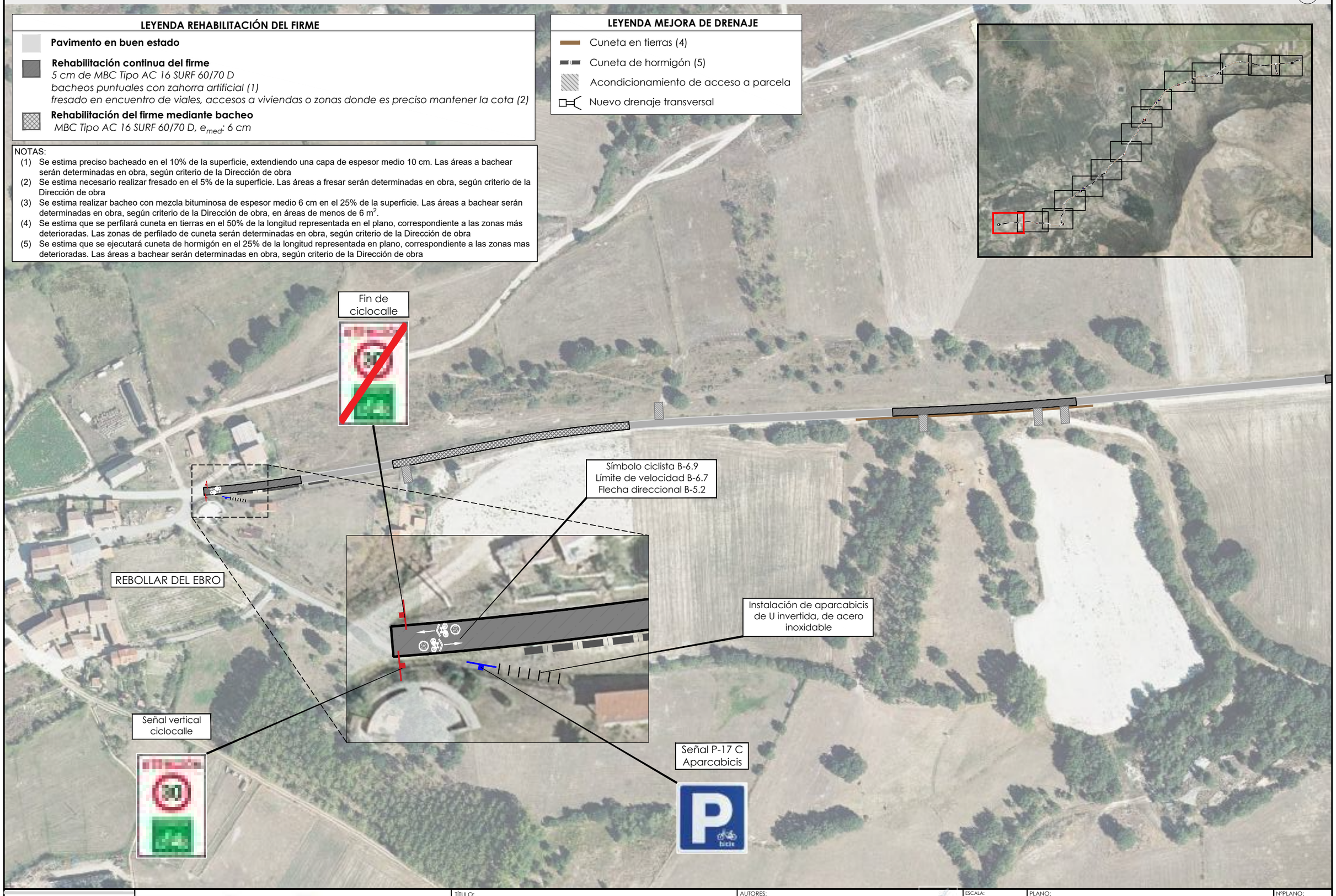
(3) Se estima realizar bacheo con mezcla bituminosa de espesor medio 6 cm en el 25% de la superficie. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra, en áreas de menos de 6 m^2.

(4) Se estima que se perfilará cuneta en tierras en el 50% de la longitud representada en el plano, correspondiente a las zonas más deterioradas. Las zonas de perfilado de cuneta serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

(5) Se estima que se ejecutará cuneta de hormigón en el 25% de la longitud representada en plano, correspondiente a las zonas mas deterioradas. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

LEYENDA MEJORA DE DRENAJE

- Cuneta en tierras (4)
- Cuneta de hormigón (5)
- Acondicionamiento de acceso a parcela
- Nuevo drenaje transversal



AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:
PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/2.000 EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Planta general

Nº PLANO: 3

HOJA 1 DE 15

LEYENDA REHABILITACIÓN DEL FIRME

Pavimento en buen estado

Rehabilitación continua del firme
5 cm de MBC Tipo AC 16 SURF 60/70 D
bacheos puntuales con zahorra artificial (1)
fresado en encuentro de viales, accesos a viviendas o zonas donde es preciso mantener la cota (2)

Rehabilitación del firme mediante bacheo
MBC Tipo AC 16 SURF 60/70 D, e_{med}: 6 cm

NOTAS:

(1) Se estima preciso bacheado en el 10% de la superficie, extendiendo una capa de espesor medio 10 cm. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

(2) Se estima necesario realizar fresado en el 5% de la superficie. Las áreas a fresar serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

(3) Se estima realizar bacheo con mezcla bituminosa de espesor medio 6 cm en el 25% de la superficie. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra, en áreas de menos de 6 m^2.

(4) Se estima que se perfilará cuneta en tierras en el 50% de la longitud representada en el plano, correspondiente a las zonas más deterioradas. Las zonas de perfilado de cuneta serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

(5) Se estima que se ejecutará cuneta de hormigón en el 25% de la longitud representada en plano, correspondiente a las zonas mas deterioradas. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

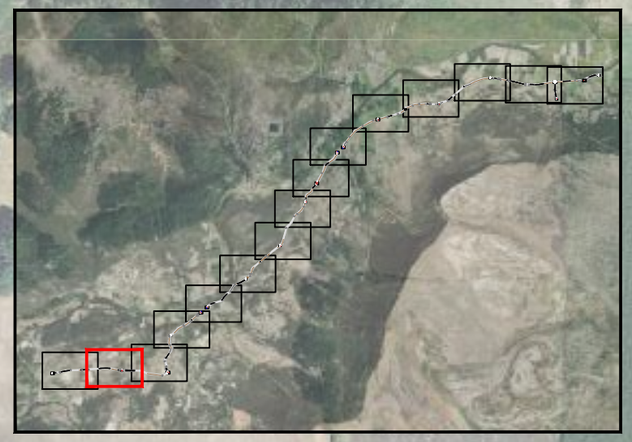
LEYENDA MEJORA DE DRENAJE

Cuneta en tierras (4)

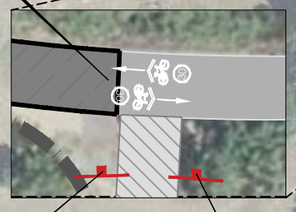
Cuneta de hormigón (5)

Acondicionamiento de acceso a parcela

Nuevo drenaje transversal



Símbolo ciclista B-6.9
Límite de velocidad B-6.7
Flecha direccional B-5.2



Señal vertical ciclocalle

Señal P-22
Peligro ciclistas

PLANTA GENERAL

Señal R-102

Marca vial peatón B-6.10
Símbolo ciclista B-6.9
Flecha direccional B-5.2

Marca vial STOP B-4.1 + B-6.4
Marca vial "Otros peligros" B-P.50

Señal S-33
Senda ciclable

Fin de senda ciclable

Señal P-22
Peligro ciclistas

Señal vertical ciclocalle

Señal direccional
Senda ciclable

Fin de ciclocalle

Símbolo ciclista B-6.9
Límite de velocidad B-6.7
Flecha direccional B-5.2

ROCAMUNDO

LEYENDA MEJORA DE DRENAJE

- Cuneta en tierras (4)
- Cuneta de hormigón (5)
- Acondicionamiento de acceso a parcela
- Nuevo drenaje transversal

LEYENDA REHABILITACIÓN DEL FIRME

Pavimento en buen estado

Rehabilitación continua del firme
5 cm de MBC Tipo AC 16 SURF 60/70 D
bacheos puntuales con zahorra artificial (1)
fresado en encuentro de viales, accesos a viviendas o zonas donde es preciso mantener la cota (2)

Rehabilitación del firme mediante bacheo
MBC Tipo AC 16 SURF 60/70 D, e_{med}: 6 cm

NOTAS:
(1) Se estima preciso bacheado en el 10% de la superficie, extendiendo una capa de espesor medio 10 cm. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra
(2) Se estima necesario realizar fresado en el 5% de la superficie. Las áreas a fresar serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra
(3) Se estima realizar bacheo con mezcla bituminosa de espesor medio 6 cm en el 25% de la superficie. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra, en áreas de menos de 6 m^2.
(4) Se estima que se perfilará cuneta en tierras en el 50% de la longitud representada en el plano, correspondiente a las zonas más deterioradas. Las zonas de perfilado de cuneta serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra
(5) Se estima que se ejecutará cuneta de hormigón en el 25% de la longitud representada en plano, correspondiente a las zonas mas deterioradas. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:
PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

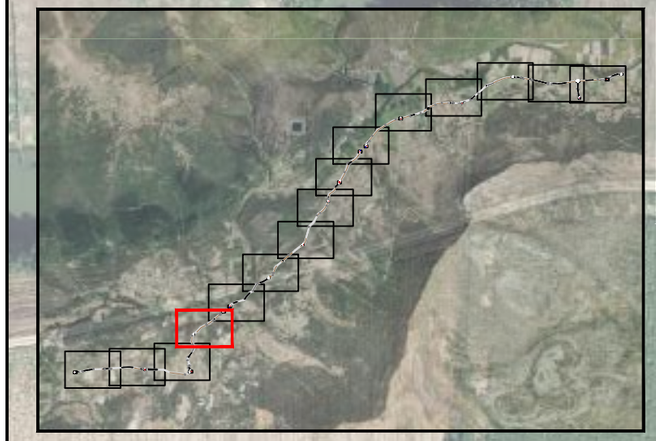
AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/2.000 EN ORIGINAL UNE A3
FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Planta general

Nº PLANO: 3
HOJA 3 DE 15

PLANTA GENERAL



NOTAS:

(1) Se estima preciso bacheado en el 10% de la superficie, extendiendo una capa de espesor medio 10 cm. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

(2) Se estima necesario realizar fresado en el 5% de la superficie. Las áreas a fresar serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

(3) Se estima realizar bacheo con mezcla bituminosa de espesor medio 6 cm en el 25% de la superficie. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra, en áreas de menos de 6 m^2.

(4) Se estima que se perfilará cuneta en tierras en el 50% de la longitud representada en el plano, correspondiente a las zonas más deterioradas. Las zonas de perfilado de cuneta serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

(5) Se estima que se ejecutará cuneta de hormigón en el 25% de la longitud representada en plano, correspondiente a las zonas mas deterioradas. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

LEYENDA REHABILITACIÓN DEL FIRME

Pavimento en buen estado

Rehabilitación continua del firme
5 cm de MBC Tipo AC 16 SURF 60/70 D
bacheos puntuales con zahorra artificial (1)
fresado en encuentro de viales, accesos a viviendas o zonas donde es preciso mantener la cota (2)

Rehabilitación del firme mediante bacheo
MBC Tipo AC 16 SURF 60/70 D, e_{med}: 6 cm

LEYENDA MEJORA DE DRENAJE

- Cuneta en tierras (4)
- Cuneta de hormigón (5)
- Acondicionamiento de acceso a parcela
- Nuevo drenaje transversal

CA-757

Señal S-33
Senda ciclable

Señal direccional
Senda ciclable

Señal R-102

EXCEPTO VEHÍCULOS AUTORIZADOS

Marca vial peatón B-6.10
Símbolo ciclista B-6.9
Flecha direccional B-5.2

Marca vial STOP B-4.1 + B-6.4
Marca vial "Otros peligros" B-P.50

Marca vial peatón B-6.10
Símbolo ciclista B-6.9
Flecha direccional B-5.2

Fin de senda ciclable

Señal P-22
Peligro ciclistas

AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

TÍTULO:
PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/2.000 EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Planta general

Nº PLANO: 3

PLANTA GENERAL

Señal P-22
Peligro ciclistas

POLIENTES

CA-272

Fin de senda ciclable

Marca vial peatón B-6.10
Símbolo ciclista B-6.9
Flecha direccional B-5.2

Señal R-102

EXCEPTO VEHÍCULOS AUTORIZADOS

Señal S-33
Senda ciclable

Marca vial STOP B-4.1 + B-6.4
Marca vial "Otros peligros" B-P.50

Señal direccional
Senda ciclable

CA-757

Señal R-102

EXCEPTO VEHÍCULOS AUTORIZADOS

Señal S-33
Senda ciclable

Señal direccional
Senda ciclable

Marca vial STOP B-4.1 + B-6.4
Marca vial "Otros peligros" B-P.50

Señal P-22
Peligro ciclistas

Marca vial peatón B-6.10
Símbolo ciclista B-6.9
Flecha direccional B-5.2

Fin de senda ciclable

CA-757

LEYENDA MEJORA DE DRENAJE

- Cuneta en tierras (4)
- Cuneta de hormigón (5)
- Acondicionamiento de acceso a parcela
- Nuevo drenaje transversal

LEYENDA REHABILITACIÓN DEL FIRME

Pavimento en buen estado

Rehabilitación continua del firme
5 cm de MBC Tipo AC 16 SURF 60/70 D
bacheos puntuales con zahorra artificial (1)
fresado en encuentro de viales, accesos a viviendas o zonas donde es preciso mantener la cota (2)

Rehabilitación del firme mediante bacheo
MBC Tipo AC 16 SURF 60/70 D, e_{med}: 6 cm

NOTAS:

(1) Se estima preciso bacheado en el 10% de la superficie, extendiendo una capa de espesor medio 10 cm. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

(2) Se estima necesario realizar fresado en el 5% de la superficie. Las áreas a fresar serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

(3) Se estima realizar bacheo con mezcla bituminosa de espesor medio 6 cm en el 25% de la superficie. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra, en áreas de menos de 6 m^2.

(4) Se estima que se perfilará cuneta en tierras en el 50% de la longitud representada en el plano, correspondiente a las zonas más deterioradas. Las zonas de perfilado de cuneta serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

(5) Se estima que se ejecutará cuneta de hormigón en el 25% de la longitud representada en plano, correspondiente a las zonas mas deterioradas. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:
PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/2.000 EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Planta general

Nº PLANO: 3

PLANTA GENERAL

LEYENDA REHABILITACIÓN DEL FIRME

Pavimento en buen estado

Rehabilitación continua del firme
5 cm de MBC Tipo AC 16 SURF 60/70 D
bacheos puntuales con zahorra artificial (1)
fresado en encuentro de viales, accesos a viviendas o zonas donde es preciso mantener la cota (2)

Rehabilitación del firme mediante bacheo
MBC Tipo AC 16 SURF 60/70 D, e_{med}: 6 cm

LEYENDA MEJORA DE DRENAJE

- Cuneta en tierras (4)
- Cuneta de hormigón (5)
- Acondicionamiento de acceso a parcela
- Nuevo drenaje transversal

NOTAS:

(1) Se estima preciso bacheado en el 10% de la superficie, extendiendo una capa de espesor medio 10 cm. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

(2) Se estima necesario realizar fresado en el 5% de la superficie. Las áreas a fresar serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

(3) Se estima realizar bacheo con mezcla bituminosa de espesor medio 6 cm en el 25% de la superficie. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra, en áreas de menos de 6 m^2.

(4) Se estima que se perfilará cuneta en tierras en el 50% de la longitud representada en el plano, correspondiente a las zonas más deterioradas. Las zonas de perfilado de cuneta serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

(5) Se estima que se ejecutará cuneta de hormigón en el 25% de la longitud representada en plano, correspondiente a las zonas mas deterioradas. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

Marca vial peatón B-6.10
Símbolo ciclista B-6.9
Flecha direccional B-5.2

AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

GOBIERNO DE CANTABRIA

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

TÍTULO:
PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/2.000 EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Planta general

Nº PLANO: 3

HOJA 6 DE 15

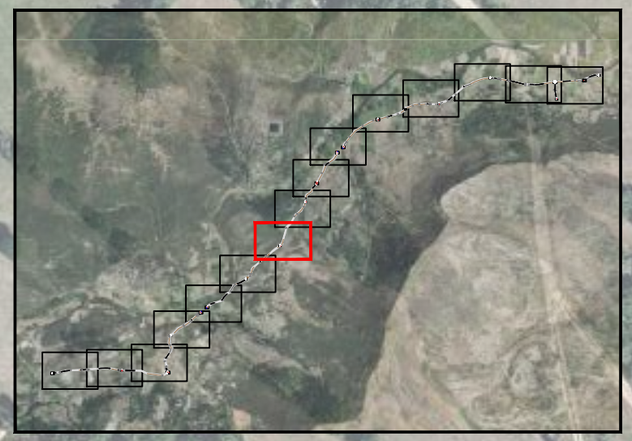
PLANTA GENERAL

LEYENDA REHABILITACIÓN DEL FIRME

- **Pavimento en buen estado**
- **Rehabilitación continua del firme**
  5 cm de MBC Tipo AC 16 SURF 60/70 D
  bacheos puntuales con zahorra artificial (1)
  fresado en encuentro de viales, accesos a viviendas o zonas donde es preciso mantener la cota (2)
- **Rehabilitación del firme mediante bacheo**
  MBC Tipo AC 16 SURF 60/70 D, e_{med}: 6 cm

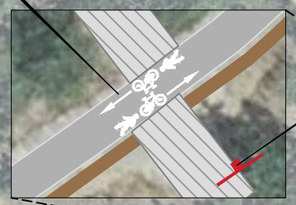
LEYENDA MEJORA DE DRENAJE

- Cuneta en tierras (4)
- Cuneta de hormigón (5)
- Acondicionamiento de acceso a parcela
- Nuevo drenaje transversal



Señal P-22
Peligro ciclistas

Símbolo ciclista B-6.9
Límite de velocidad B-6.7
Flecha direccional B-5.2



NOTAS:

(1) Se estima preciso bacheado en el 10% de la superficie, extendiendo una capa de espesor medio 10 cm. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

(2) Se estima necesario realizar fresado en el 5% de la superficie. Las áreas a fresar serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

(3) Se estima realizar bacheo con mezcla bituminosa de espesor medio 6 cm en el 25% de la superficie. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra, en áreas de menos de 6 m^2.

(4) Se estima que se perfilará cuneta en tierras en el 50% de la longitud representada en el plano, correspondiente a las zonas más deterioradas. Las zonas de perfilado de cuneta serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

(5) Se estima que se ejecutará cuneta de hormigón en el 25% de la longitud representada en plano, correspondiente a las zonas mas deterioradas. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:
PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/2.000 EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Planta general

Nº PLANO: 3

PLANTA GENERAL

LEYENDA REHABILITACIÓN DEL FIRME

Pavimento en buen estado

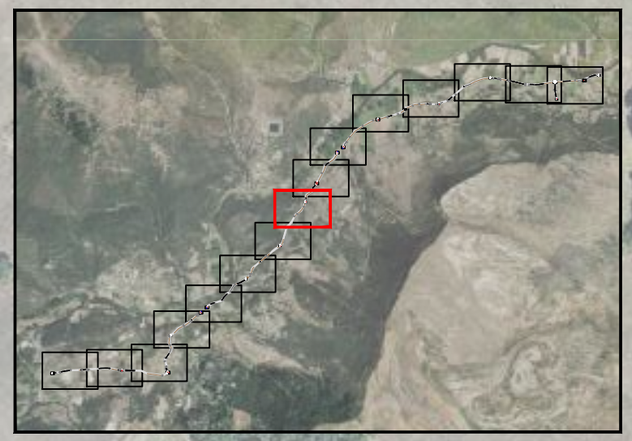
Rehabilitación continua del firme
5 cm de MBC Tipo AC 16 SURF 60/70 D
bacheos puntuales con zahorra artificial (1)
fresado en encuentro de viales, accesos a viviendas o zonas donde es preciso mantener la cota (2)

Rehabilitación del firme mediante bacheo
MBC Tipo AC 16 SURF 60/70 D, e_{med}: 6 cm

LEYENDA MEJORA DE DRENAJE

- Cuneta en tierras (4)
- Cuneta de hormigón (5)
- Acondicionamiento de acceso a parcela
- Nuevo drenaje transversal

NOTAS:
(1) Se estima preciso bacheado en el 10% de la superficie, extendiendo una capa de espesor medio 10 cm. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra
(2) Se estima necesario realizar fresado en el 5% de la superficie. Las áreas a fresar serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra
(3) Se estima realizar bacheo con mezcla bituminosa de espesor medio 6 cm en el 25% de la superficie. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra, en áreas de menos de 6 m^2.
(4) Se estima que se perfilará cuneta en tierras en el 50% de la longitud representada en el plano, correspondiente a las zonas más deterioradas. Las zonas de perfilado de cuneta serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra
(5) Se estima que se ejecutará cuneta de hormigón en el 25% de la longitud representada en plano, correspondiente a las zonas mas deterioradas. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra



Señal P-22
Peligro ciclistas

Marca vial peatón B-6.10
Símbolo ciclista B-6.9
Flecha direccional B-5.2

AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:
PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/2.000 EN ORIGINAL UNE A3
FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Planta general

Nº PLANO: 3

LEYENDA REHABILITACIÓN DEL FIRME

Pavimento en buen estado

Rehabilitación continua del firme
5 cm de MBC Tipo AC 16 SURF 60/70 D
bacheos puntuales con zahorra artificial (1)
fresado en encuentro de viales, accesos a viviendas o zonas donde es preciso mantener la cota (2)

Rehabilitación del firme mediante bacheo
MBC Tipo AC 16 SURF 60/70 D, e_{med}: 6 cm

NOTAS:

(1) Se estima preciso bacheado en el 10% de la superficie, extendiendo una capa de espesor medio 10 cm. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

(2) Se estima necesario realizar fresado en el 5% de la superficie. Las áreas a fresar serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

(3) Se estima realizar bacheo con mezcla bituminosa de espesor medio 6 cm en el 25% de la superficie. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra, en áreas de menos de 6 m^2.

(4) Se estima que se perfilará cuneta en tierras en el 50% de la longitud representada en el plano, correspondiente a las zonas más deterioradas. Las zonas de perfilado de cuneta serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

(5) Se estima que se ejecutará cuneta de hormigón en el 25% de la longitud representada en plano, correspondiente a las zonas mas deterioradas. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

LEYENDA MEJORA DE DRENAJE

- Cuneta en tierras (4)
- Cuneta de hormigón (5)
- Acondicionamiento de acceso a parcela
- Nuevo drenaje transversal

CA-272

ARENILLAS DE EBRO

Fin de ciclocalle

Señal vertical ciclocalle

Señal P-22 Peligro ciclistas

Marca vial peatón B-6.10
Símbolo ciclista B-6.9
Flecha direccional B-5.2

Señal P-22 Peligro ciclistas

Señal S-33 Senda ciclable

Señal R-102

EXCEPTO VEHÍCULOS AUTORIZADOS

Fin de senda ciclable

AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

TÍTULO:
PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/2.000 EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Planta general

Nº PLANO: 3

PLANTA GENERAL

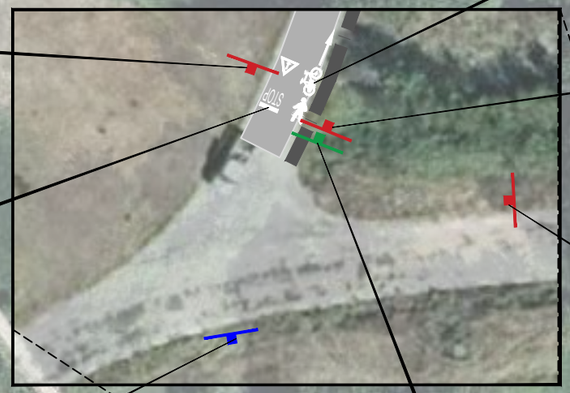
Fin de senda ciclable

Marca vial peatón B-6.10
Símbolo ciclista B-6.9
Flecha direccional B-5.2

Señal R-102

Señal P-22
Peligro ciclistas

Marca vial STOP B-4.1 + B-6.4
Marca vial "Otros peligros" B-P.50



CA-272

Señal direccional
Senda ciclable

Señal S-33
Senda ciclable

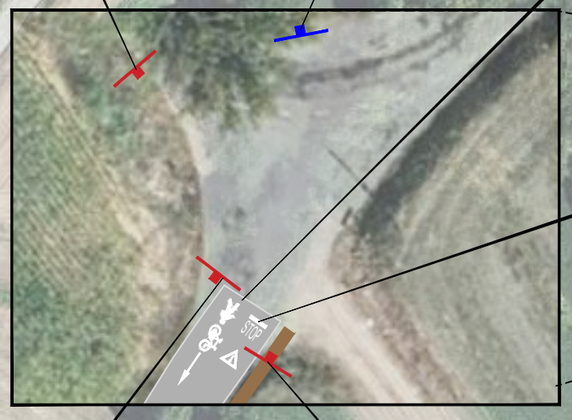
Señal P-22
Peligro ciclistas

Marca vial peatón B-6.10
Símbolo ciclista B-6.9
Flecha direccional B-5.2

CA-758

CA-758

CA-758



Marca vial STOP B-4.1 + B-6.4
Marca vial "Otros peligros" B-P.50

Señal vertical ciclocalle

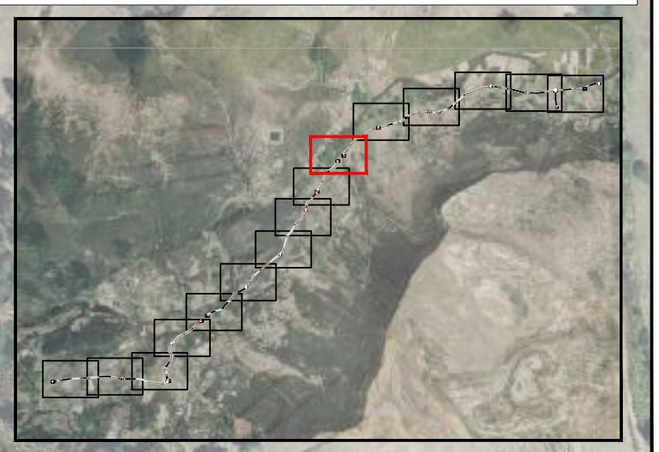
Fin de ciclocalle

LEYENDA MEJORA DE DRENAJE

- Cuneta en tierras (4)
- Cuneta de hormigón (5)
- Acondicionamiento de acceso a parcela
- Nuevo drenaje transversal

LEYENDA REHABILITACIÓN DEL FIRME

- **Pavimento en buen estado**
- **Rehabilitación continua del firme**
  5 cm de MBC Tipo AC 16 SURF 60/70 D
  bacheos puntuales con zahorra artificial (1)
  fresado en encuentro de viales, accesos a viviendas o zonas donde es preciso mantener la cota (2)
- **Rehabilitación del firme mediante bacheo**
  MBC Tipo AC 16 SURF 60/70 D, e_{med}: 6 cm



NOTAS:

(1) Se estima preciso bacheado en el 10% de la superficie, extendiendo una capa de espesor medio 10 cm. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

(2) Se estima necesario realizar fresado en el 5% de la superficie. Las áreas a fresar serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

(3) Se estima realizar bacheo con mezcla bituminosa de espesor medio 6 cm en el 25% de la superficie. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra, en áreas de menos de 6 m^2.

(4) Se estima que se perfilará cuneta en tierras en el 50% de la longitud representada en el plano, correspondiente a las zonas más deterioradas. Las zonas de perfilado de cuneta serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

(5) Se estima que se ejecutará cuneta de hormigón en el 25% de la longitud representada en plano, correspondiente a las zonas mas deterioradas. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:
PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/2.000 EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Planta general

Nº PLANO: 3

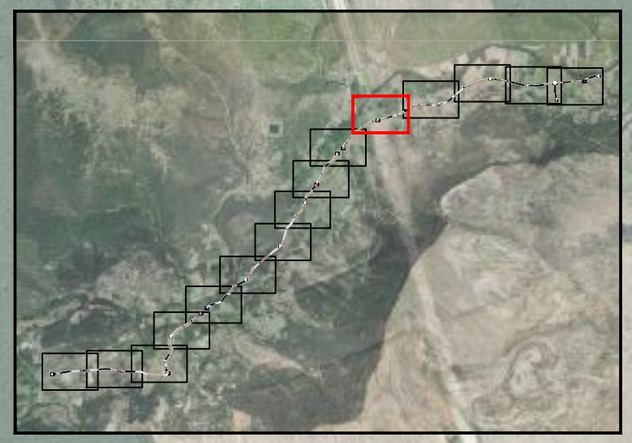
PLANTA GENERAL

LEYENDA REHABILITACIÓN DEL FIRME

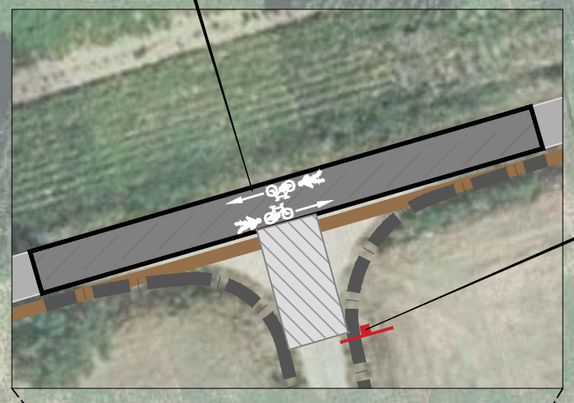
- **Pavimento en buen estado**
- **Rehabilitación continua del firme**
  5 cm de MBC Tipo AC 16 SURF 60/70 D
  bacheos puntuales con zahorra artificial (1)
  fresado en encuentro de viales, accesos a viviendas o zonas donde es preciso mantener la cota (2)
- **Rehabilitación del firme mediante bacheo**
  MBC Tipo AC 16 SURF 60/70 D, e_{med}: 6 cm

LEYENDA MEJORA DE DRENAJE

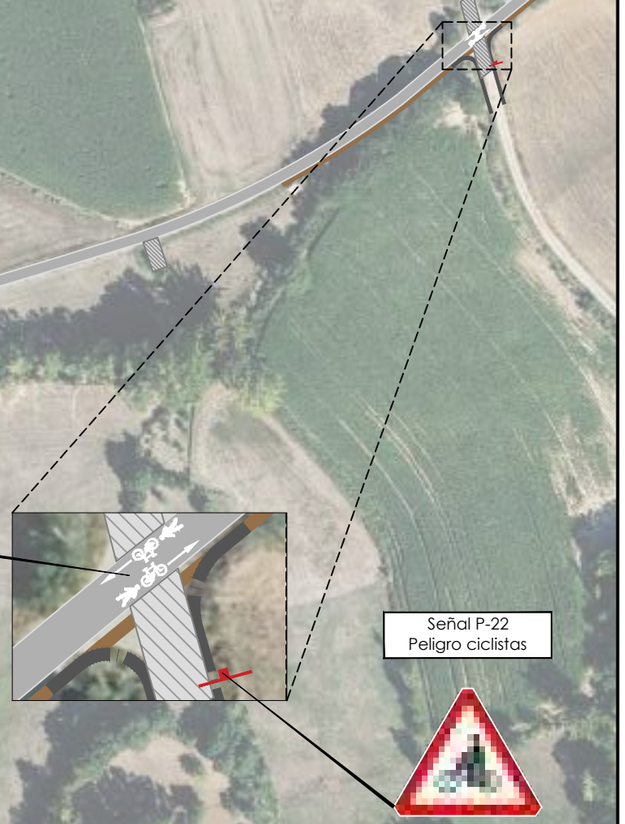
- Cuneta en tierras (4)
- Cuneta de hormigón (5)
- Acondicionamiento de acceso a parcela
- Nuevo drenaje transversal



Marca vial peatón B-6.10
Símbolo ciclista B-6.9
Flecha direccional B-5.2



Señal P-22
Peligro ciclistas



Marca vial peatón B-6.10
Símbolo ciclista B-6.9
Flecha direccional B-5.2

Señal P-22
Peligro ciclistas

NOTAS:

(1) Se estima preciso bacheado en el 10% de la superficie, extendiendo una capa de espesor medio 10 cm. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra
(2) Se estima necesario realizar fresado en el 5% de la superficie. Las áreas a fresar serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra
(3) Se estima realizar bacheo con mezcla bituminosa de espesor medio 6 cm en el 25% de la superficie. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra, en áreas de menos de 6 m^2.
(4) Se estima que se perfilará cuneta en tierras en el 50% de la longitud representada en el plano, correspondiente a las zonas más deterioradas. Las zonas de perfilado de cuneta serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra
(5) Se estima que se ejecutará cuneta de hormigón en el 25% de la longitud representada en plano, correspondiente a las zonas mas deterioradas. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:
PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/2.000 EN ORIGINAL UNE A3
FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Planta general

Nº PLANO: 3
HOJA 11 DE 15

LEYENDA REHABILITACIÓN DEL FIRME

Pavimento en buen estado

Rehabilitación continua del firme
5 cm de MBC Tipo AC 16 SURF 60/70 D
bacheos puntuales con zahorra artificial (1)
fresado en encuentro de viales, accesos a viviendas o zonas donde es preciso mantener la cota (2)

Rehabilitación del firme mediante bacheo
MBC Tipo AC 16 SURF 60/70 D, e_{med}: 6 cm

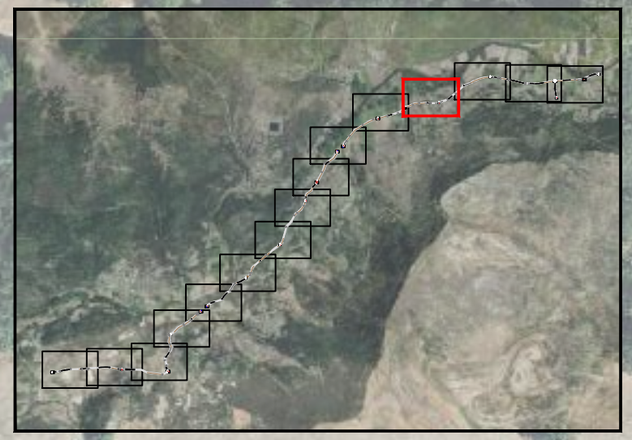
LEYENDA MEJORA DE DRENAJE

Cuneta en tierras (4)

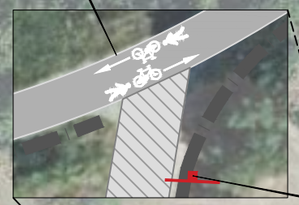
Cuneta de hormigón (5)

Acondicionamiento de acceso a parcela

Nuevo drenaje transversal

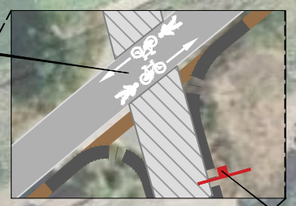


Marca vial peatón B-6.10
Símbolo ciclista B-6.9
Flecha direccional B-5.2



Señal P-22
Peligro ciclistas

Marca vial peatón B-6.10
Símbolo ciclista B-6.9
Flecha direccional B-5.2



Señal P-22
Peligro ciclistas

NOTAS:

(1) Se estima preciso bacheado en el 10% de la superficie, extendiendo una capa de espesor medio 10 cm. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

(2) Se estima necesario realizar fresado en el 5% de la superficie. Las áreas a fresar serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

(3) Se estima realizar bacheo con mezcla bituminosa de espesor medio 6 cm en el 25% de la superficie. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra, en áreas de menos de 6 m^2.

(4) Se estima que se perfilará cuneta en tierras en el 50% de la longitud representada en el plano, correspondiente a las zonas más deterioradas. Las zonas de perfilado de cuneta serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

(5) Se estima que se ejecutará cuneta de hormigón en el 25% de la longitud representada en plano, correspondiente a las zonas mas deterioradas. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

GOBIERNO DE CANTABRIA

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:
PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/2.000 EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Planta general

Nº PLANO: 3

HOJA 12 DE 15

LEYENDA REHABILITACIÓN DEL FIRME

Pavimento en buen estado

Rehabilitación continua del firme
5 cm de MBC Tipo AC 16 SURF 60/70 D
bacheos puntuales con zahorra artificial (1)
fresado en encuentro de viales, accesos a viviendas o zonas donde es preciso mantener la cota (2)

Rehabilitación del firme mediante bacheo
MBC Tipo AC 16 SURF 60/70 D, e_{med}: 6 cm

NOTAS:

(1) Se estima preciso bacheado en el 10% de la superficie, extendiendo una capa de espesor medio 10 cm. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

(2) Se estima necesario realizar fresado en el 5% de la superficie. Las áreas a fresar serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

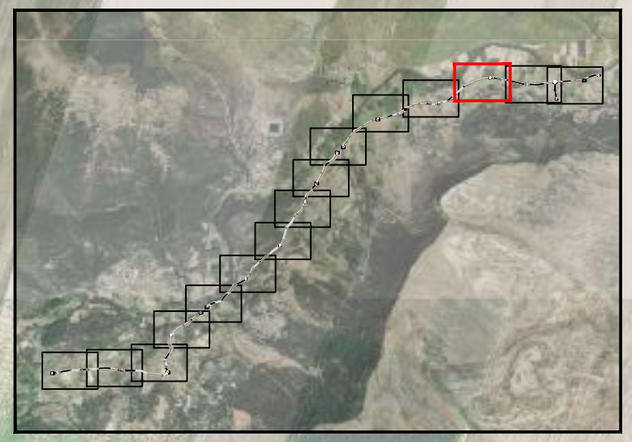
(3) Se estima realizar bacheo con mezcla bituminosa de espesor medio 6 cm en el 25% de la superficie. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra, en áreas de menos de 6 m^2.

(4) Se estima que se perfilará cuneta en tierras en el 50% de la longitud representada en el plano, correspondiente a las zonas más deterioradas. Las zonas de perfilado de cuneta serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

(5) Se estima que se ejecutará cuneta de hormigón en el 25% de la longitud representada en plano, correspondiente a las zonas mas deterioradas. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

LEYENDA MEJORA DE DRENAJE

- Cuneta en tierras (4)
- Cuneta de hormigón (5)
- Acondicionamiento de acceso a parcela
- Nuevo drenaje transversal



Marca vial peatón B-6.10
Símbolo ciclista B-6.9
Flecha direccional B-5.2

AYUNTAMIENTO DE **VALDERREDIBLE**

GOBIERNO DE CANTABRIA

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:
PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/2.000 EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Planta general

Nº PLANO: 3

PLANTA GENERAL

LEYENDA REHABILITACIÓN DEL FIRME

Pavimento en buen estado

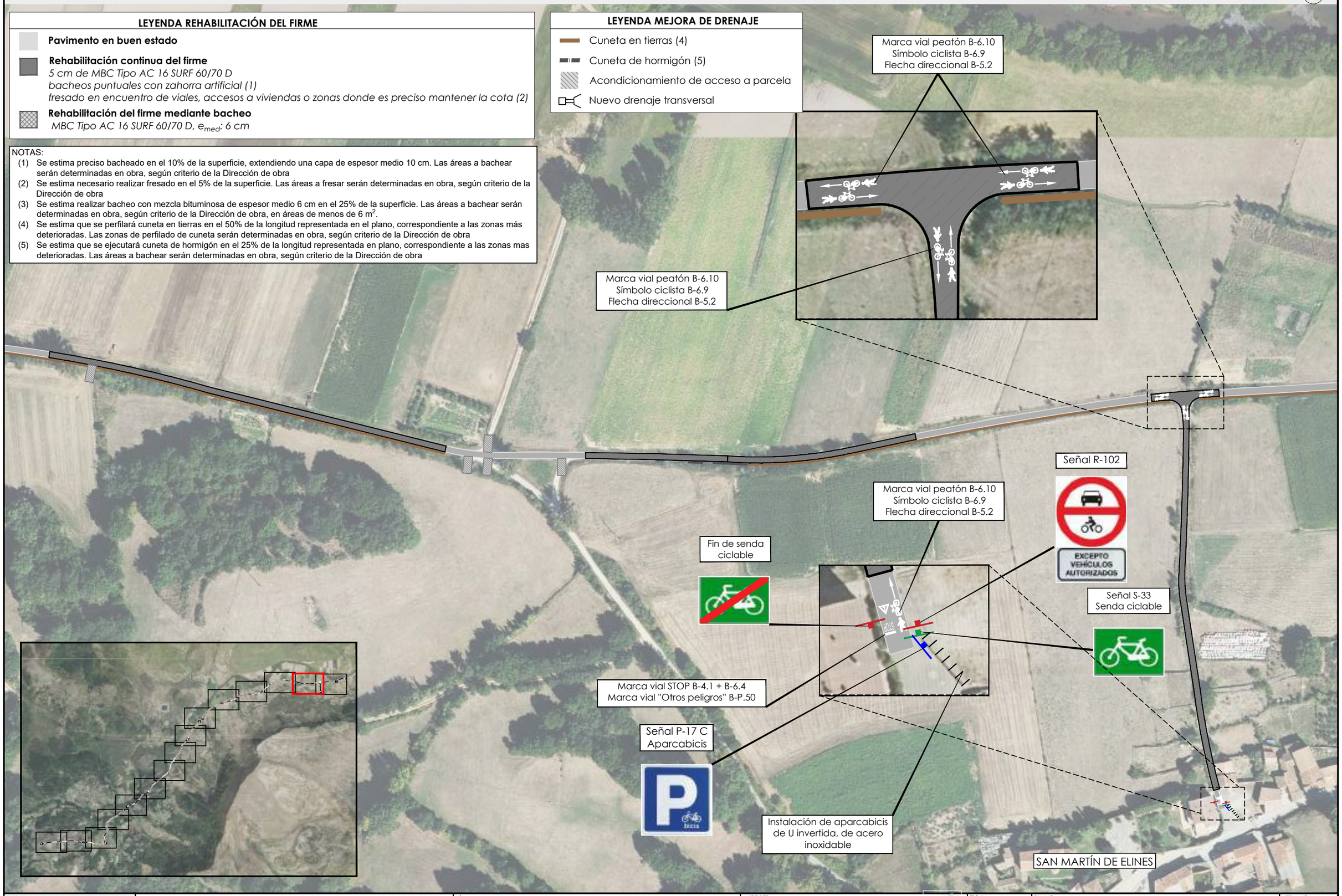
Rehabilitación continua del firme
5 cm de MBC Tipo AC 16 SURF 60/70 D
bacheos puntuales con zahorra artificial (1)
fresado en encuentro de viales, accesos a viviendas o zonas donde es preciso mantener la cota (2)

Rehabilitación del firme mediante bacheo
MBC Tipo AC 16 SURF 60/70 D, e_{med}: 6 cm

NOTAS:
(1) Se estima preciso bacheado en el 10% de la superficie, extendiendo una capa de espesor medio 10 cm. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra
(2) Se estima necesario realizar fresado en el 5% de la superficie. Las áreas a fresar serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra
(3) Se estima realizar bacheo con mezcla bituminosa de espesor medio 6 cm en el 25% de la superficie. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra, en áreas de menos de 6 m^2.
(4) Se estima que se perfilará cuneta en tierras en el 50% de la longitud representada en el plano, correspondiente a las zonas más deterioradas. Las zonas de perfilado de cuneta serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra
(5) Se estima que se ejecutará cuneta de hormigón en el 25% de la longitud representada en plano, correspondiente a las zonas mas deterioradas. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

LEYENDA MEJORA DE DRENAJE

- Cuneta en tierras (4)
- Cuneta de hormigón (5)
- Acondicionamiento de acceso a parcela
- Nuevo drenaje transversal



AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:
PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/2.000 EN ORIGINAL UNE A3
FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Planta general

Nº PLANO: 3
HOJA 14 DE 15

PLANTA GENERAL

LEYENDA REHABILITACIÓN DEL FIRME

Pavimento en buen estado

Rehabilitación continua del firme
5 cm de MBC Tipo AC 16 SURF 60/70 D
bacheos puntuales con zahorra artificial (1)
fresado en encuentro de viales, accesos a viviendas o zonas donde es preciso mantener la cota (2)

Rehabilitación del firme mediante bacheo
MBC Tipo AC 16 SURF 60/70 D, e_{med}: 6 cm

LEYENDA MEJORA DE DRENAJE

- Cuneta en tierras (4)
- Cuneta de hormigón (5)
- Acondicionamiento de acceso a parcela
- Nuevo drenaje transversal

NOTAS:
(1) Se estima preciso bacheado en el 10% de la superficie, extendiendo una capa de espesor medio 10 cm. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra
(2) Se estima necesario realizar fresado en el 5% de la superficie. Las áreas a fresar serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra
(3) Se estima realizar bacheo con mezcla bituminosa de espesor medio 5 cm en el 20% de la superficie. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra.
(4) Se estima que se perfilará cuneta en tierras en el 50% de la longitud representada en el plano, correspondiente a las zonas más deterioradas. Las zonas de perfilado de cuneta serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra
(5) Se estima que se ejecutará cuneta de hormigón en el 25% de la longitud representada en plano, correspondiente a las zonas mas deterioradas. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

Símbolo ciclista B-6.9
Límite de velocidad B-6.7
Flecha direccional B-5.2

Cartel valores turísticos municipio

Señal vertical ciclocalle

Fin de ciclocalle

Marca vial peatón B-6.10
Símbolo ciclista B-6.9
Flecha direccional B-5.2

Señal S-33
Senda ciclable

EXCEPTO VEHÍCULOS AUTORIZADOS

Marca vial peatón B-6.10
Símbolo ciclista B-6.9
Flecha direccional B-5.2

Marca vial STOP B-4.1 + B-6.4
Marca vial "Otros peligros" B-P.50

Señal R-102

Fin de senda ciclable

Fin de ciclocalle

Fin de senda ciclable

Marca vial peatón B-6.10
Símbolo ciclista B-6.9
Flecha direccional B-5.2

Señal P-22
Peligro ciclistas

Señal S-33
Senda ciclable

Señal P-17 C
Aparcabicis

Marca vial STOP B-4.1 + B-6.4
Marca vial "Otros peligros" B-P.50

SAN MARTÍN DE ELINES

AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:
PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

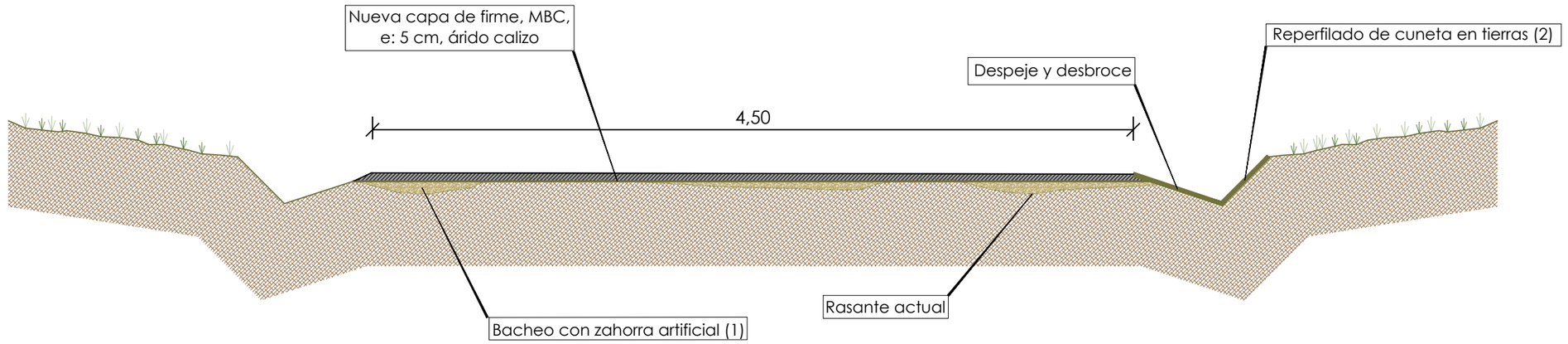
AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/2.000 EN ORIGINAL UNE A3
FECHA: FEBRERO 2025
PLANO: Planta general
Nº PLANO: 3
HOJA 15 DE 15

PLANO Nº4.- SECCIONES TIPO

PLANTA, e: 1/3000

SECCIÓN TIPO 1, e: 1/30



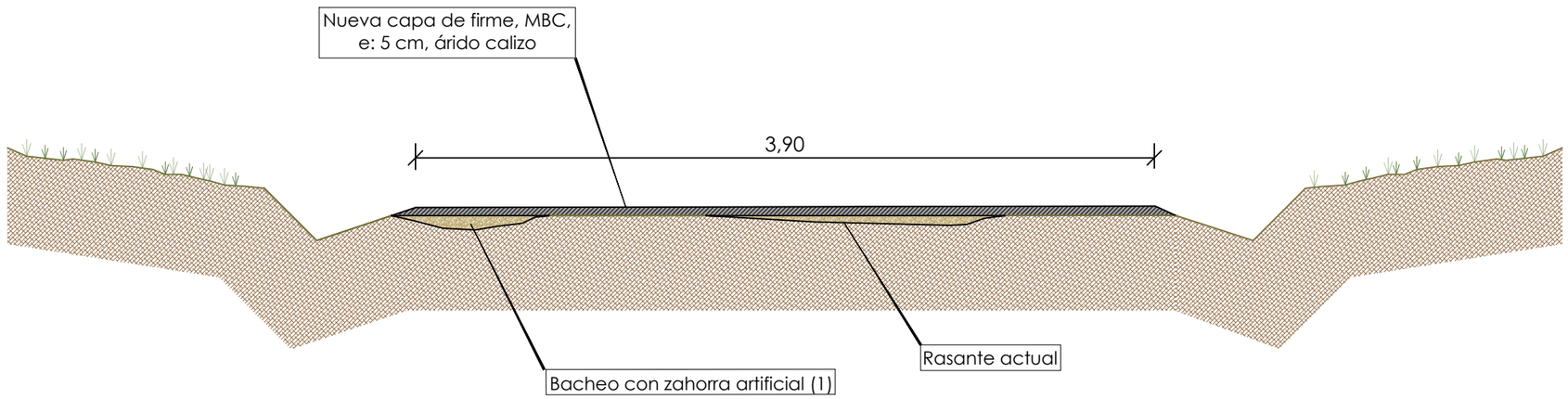
NOTAS:

(1) Se estima preciso bacheado en el 10% de la superficie, extendiendo una capa de espesor medio 10 cm. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

(2) Se estima que se perfilará la cuneta en tierras en el 50% de la longitud representada en el plano de planta, correspondiente a las zonas más deterioradas. Las zonas de perfilado de cuneta serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

PLANTA, e: 1/3000

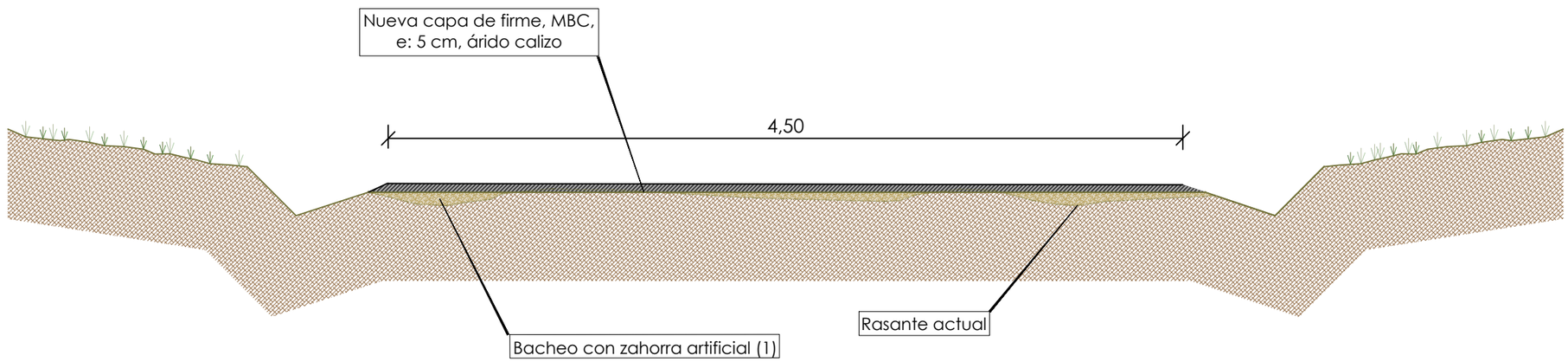
SECCIÓN TIPO 2, e: 1/30



NOTAS:
(1) Se estima preciso bacheado en el 10% de la superficie, extendiendo una capa de espesor medio 10 cm. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

PLANTA, e: 1/3000

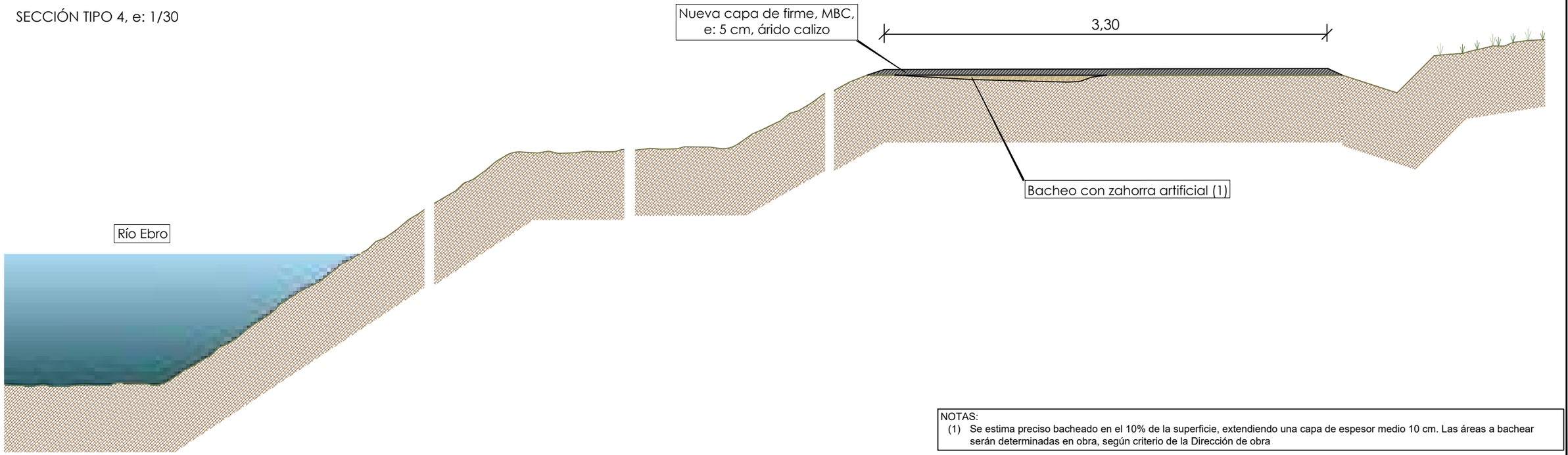
SECCIÓN TIPO 3, e: 1/30



NOTAS:
(1) Se estima preciso bacheado en el 10% de la superficie, extendiendo una capa de espesor medio 10 cm. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

PLANTA, e: 1/3000

SECCIÓN TIPO 4, e: 1/30

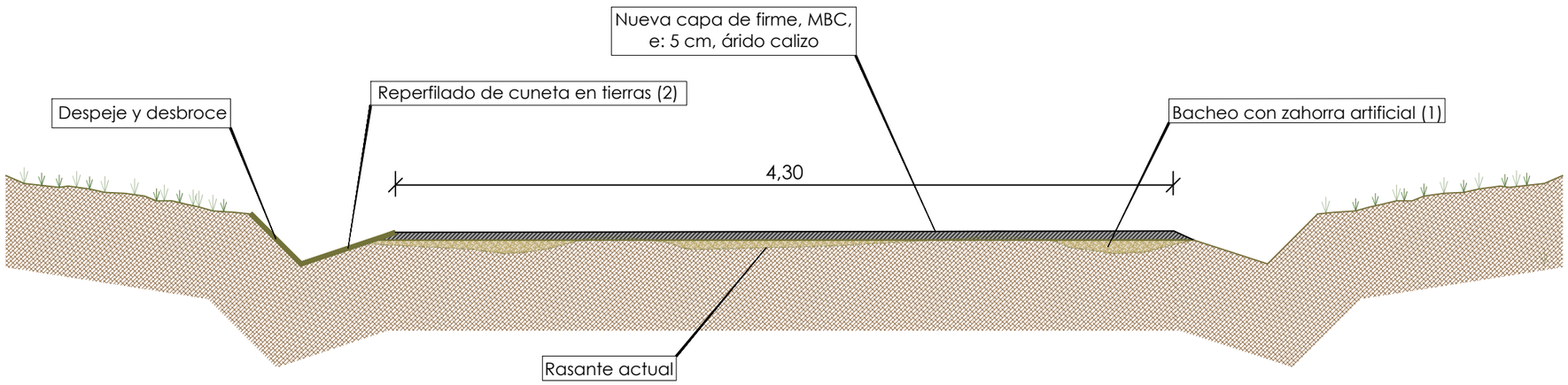


NOTAS:

(1) Se estima preciso bacheado en el 10% de la superficie, extendiendo una capa de espesor medio 10 cm. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

PLANTA, e: 1/3000

SECCIÓN TIPO 5, e: 1/30



NOTAS:

(1) Se estima preciso bacheado en el 10% de la superficie, extendiendo una capa de espesor medio 10 cm. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

(2) Se estima que se perfilará la cuneta en tierras en el 50% de la longitud representada en el plano de planta, correspondiente a las zonas más deterioradas. Las zonas de perfilado de cuneta serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO: PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES "VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: VARIAS (EN ORIGINAL UNE A3)

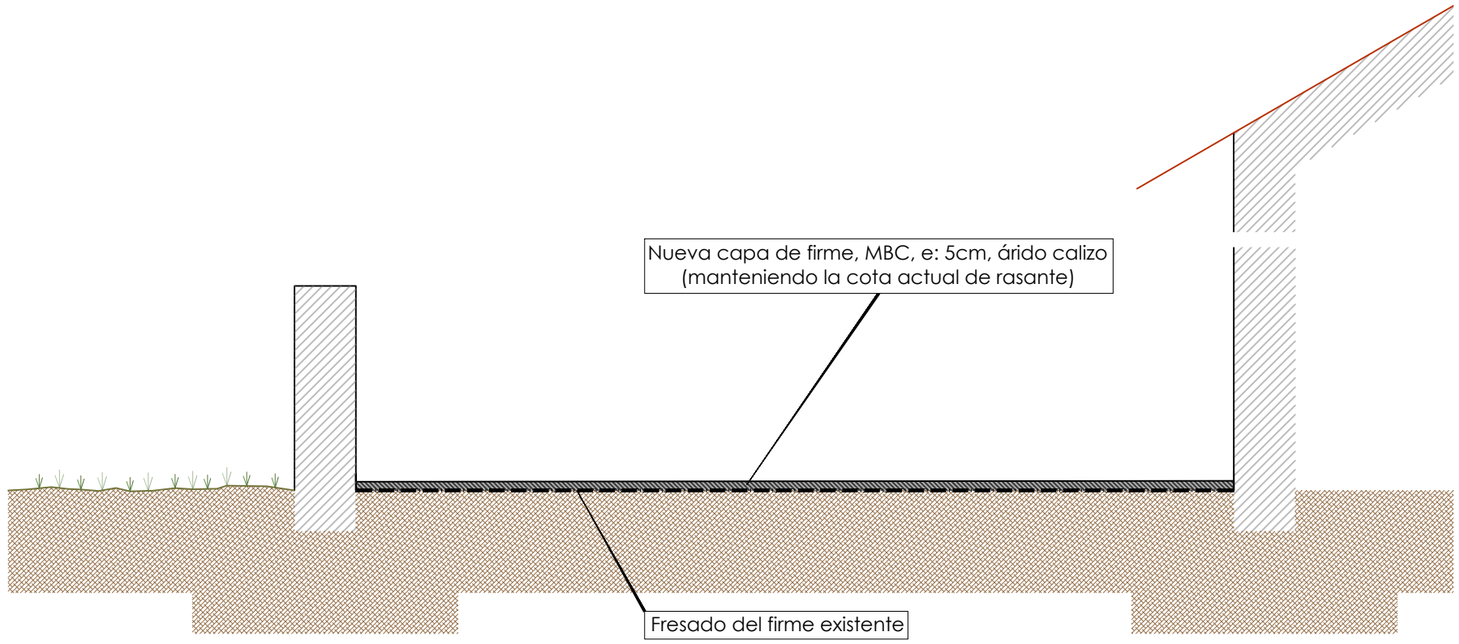
FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Secciones tipo

Nº PLANO: 4

PLANTA, e: 1/3000

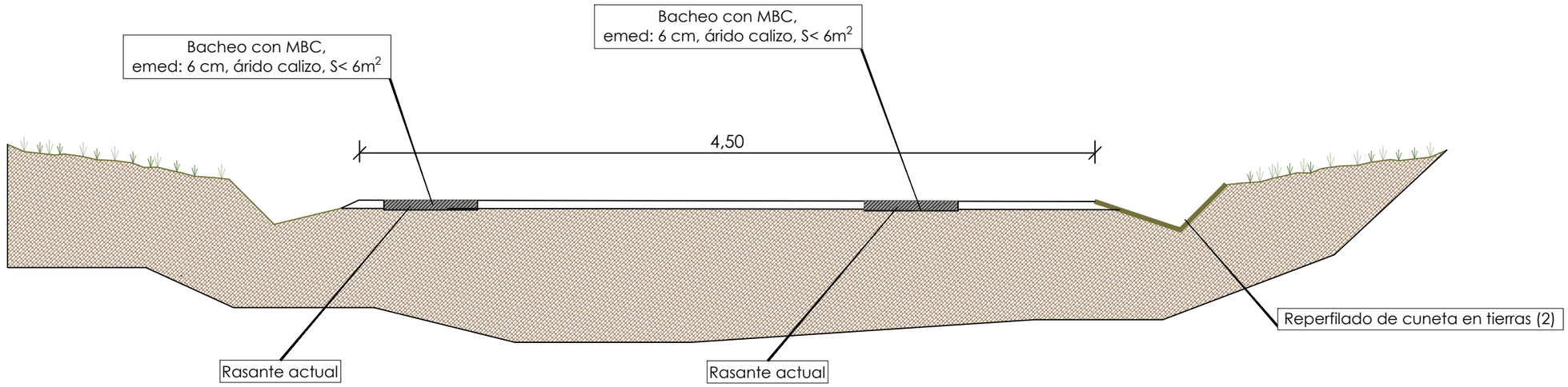
SECCIÓN TIPO 6, e: 1/30



AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

PLANTA, e: 1/3000

SECCIÓN TIPO 7, e: 1/30



NOTAS:

(1) Se estima preciso bacheado con mezcla bituminosa de 6 cm de espesor medio en el 25% de la superficie. El bacheado se realizará en superficies inferiores a 6 m^2. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

(2) Se estima que se perfilará la cuneta en tierras en el 50% de la longitud representada en el plano de planta, correspondiente a las zonas más deterioradas. Las zonas de perfilado de cuneta serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO: PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES "VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: VARIAS EN ORIGINAL UNE A3

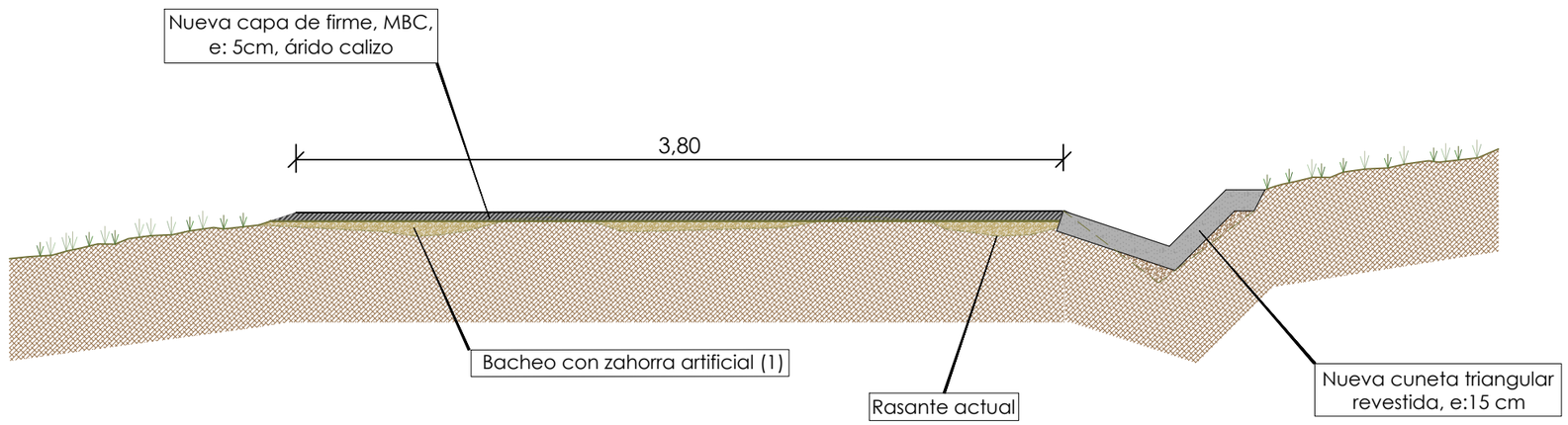
FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Secciones tipo

Nº PLANO: 4

PLANTA, e: 1/3000

SECCIÓN TIPO 8, e: 1/30



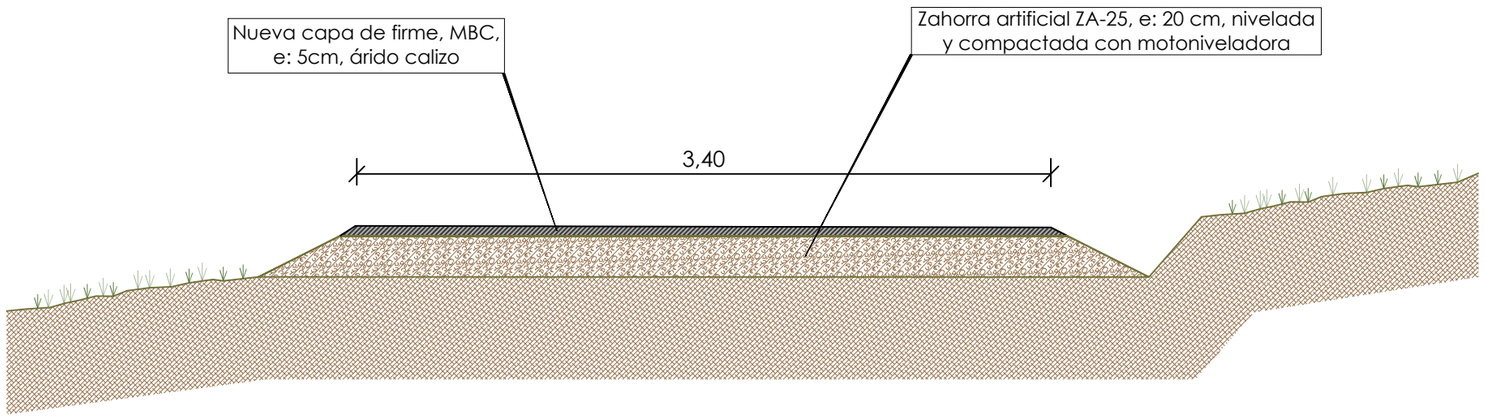
NOTAS:

(1) Se estima preciso bacheado en el 10% de la superficie, extendiendo una capa de espesor medio 10 cm. Las áreas a bachear serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

(2) Se estima que se perfilará la cuneta en tierras en el 50% de la longitud representada en el plano de planta, correspondiente a las zonas más deterioradas. Las zonas de perfilado de cuneta serán determinadas en obra, según criterio de la Dirección de obra

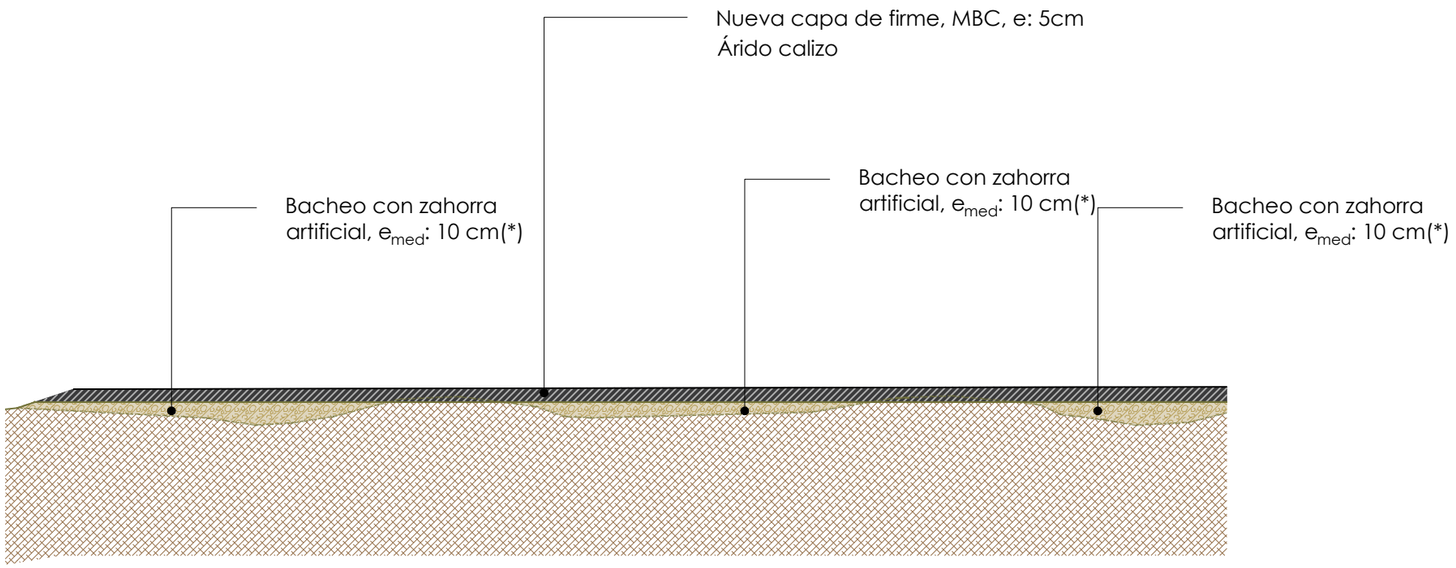
PLANTA, e: 1/3000

SECCIÓN TIPO 9, e: 1/30



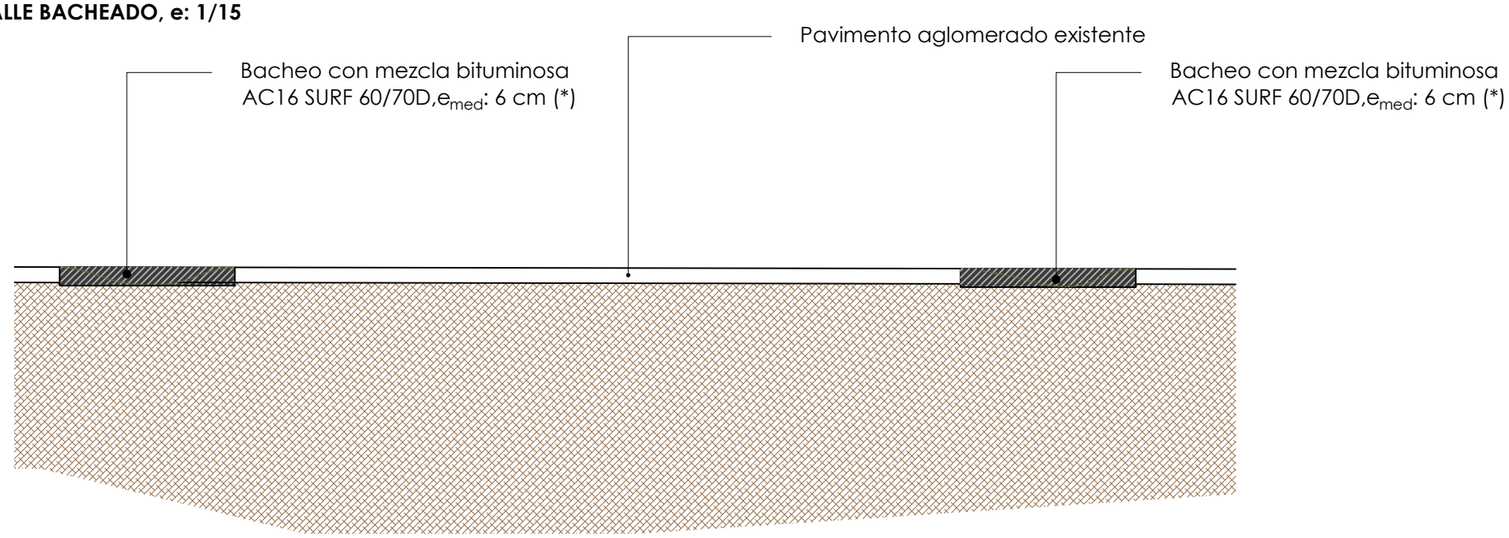
PLANO Nº5.- DETALLES CONSTRUCTIVOS

DETALLE DE REHABILITACIÓN CONTINUA, e: 1/15



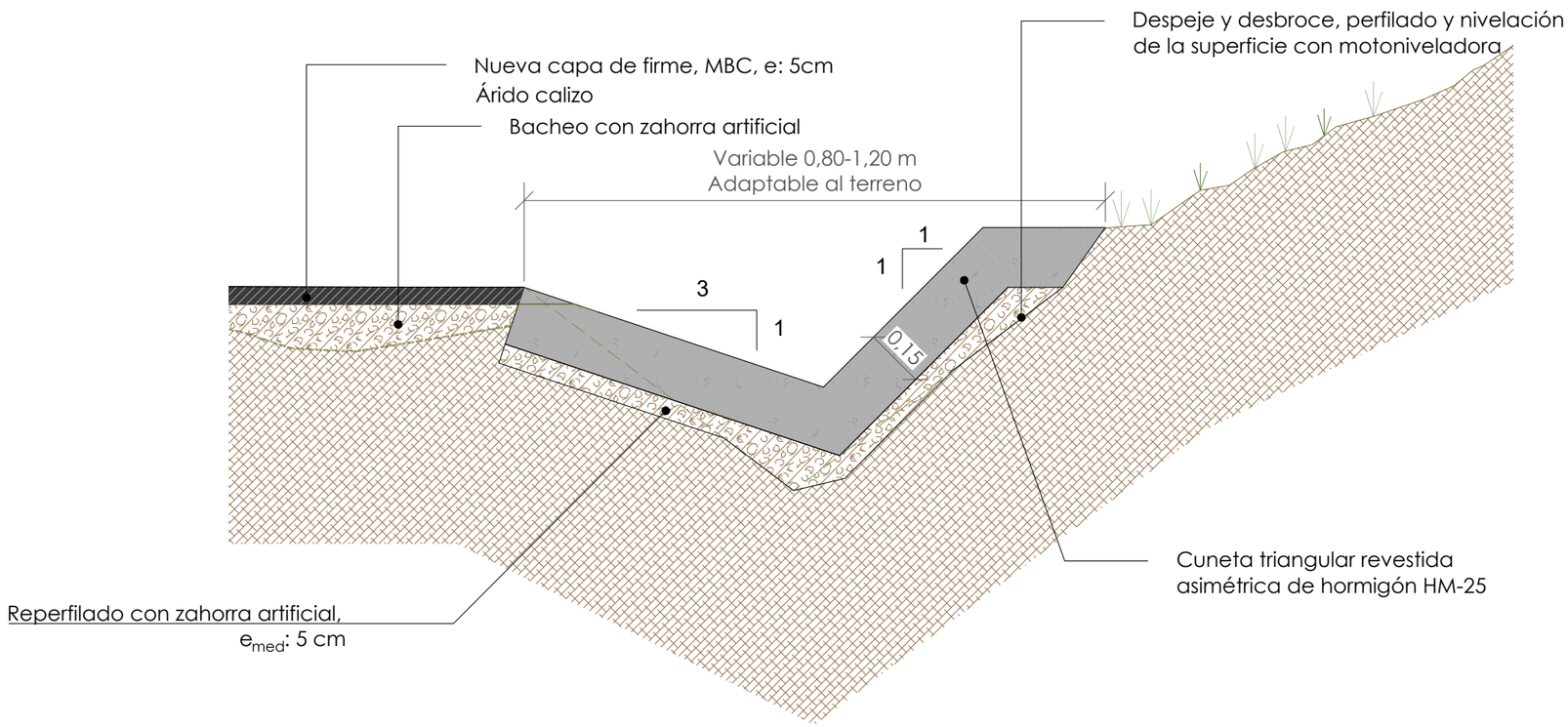
(*) Se considera bacheo con zahorra cuando la superficie de la irregularidad es superior a 6 cm.
Se estima que el bacheo con zahorra se realiza en el 10% de la superficie delimitada en planos, siendo la Dirección de obra la encargada de determinar en obra las zonas a bachear

DETALLE BACHEADO, e: 1/15

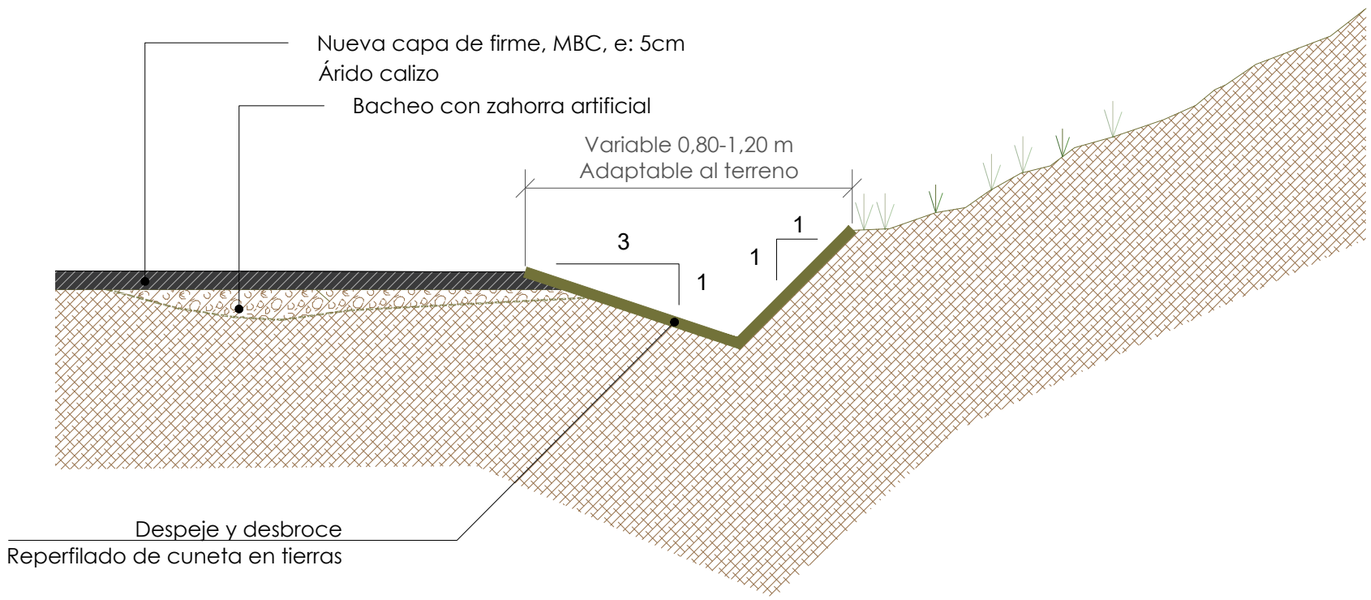


(*) Se considera bacheo con aglomerado cuando la superficie de la irregular es inferior a 6 cm.
Se estima que el bacheo se realiza en el 25 % de la superficie delimitada en planos, siendo la Dirección de obra la encargada de determinar en obra las zonas a bachear

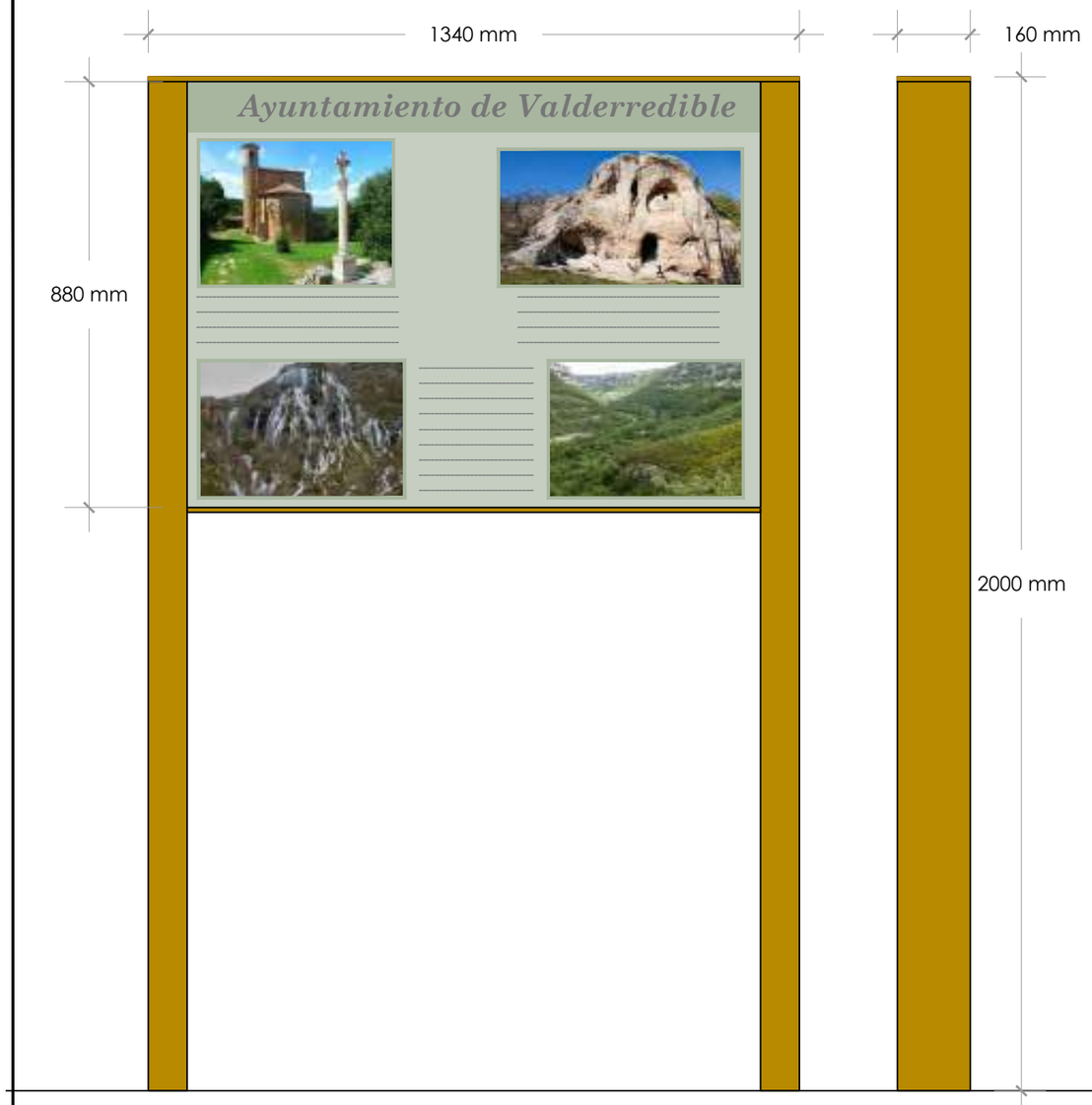
DETALLE DE CUNETA TRIANGULAR ASIMÉTRICA REVESTIDA DE HORMIGÓN, e: 1/15



DETALLE TIPO DE CUNETA EN TIERRAS, e: 1/15



EJEMPLO DISEÑO CARTELERÍA



Panel informativo de Floema Nature o similar, de alta calidad, destinado a la información y el seguimiento, realizado con estructura de perfiles de plástico 100% reciclado de residuos sólidos urbanos, ecológico, de dimensiones 160x80 mm, dimensiones totales del panel informativo 2000x1340x160mm.
Información impresa digitalmente en HPL personalizado de dimensiones: 1180x880 mm. Todos los diseños se personalizarán con insertos de HPL grabado y pintado con el logo del escudo Municipal.
Texto en castellano. Código QR.
Fabricado en la Unión Europea. Garantía 10 años

**El diseño final del panel será realizado por especialistas en la gestión del patrimonio cultural, natural y turístico en coordinación con el Ayuntamiento de Valderredible.*

HPL PERSONALIZADO

Compuesto fenólico o laminado de alta presión de 10 mm de espesor y densidad 15 kg/m² acabado mate a dos caras, para impresión digital personalizada mediante prensa a traves del apilado de hojas de papel kraft con resinas temoendurecibles. La impresión de coloca sobre dos capas de protección. Dimensiones según carteles.

Características técnicas:

- Resistente a la inmersión total en agua, las heladas, las altas temperaturas y las quemaduras de cigarrillo;
- Resistente al fuego M2 y M1;
- Resistente a los ácidos
- Resistente a los rayos UV durante 10 años;
- Antigrafitis;
- Material 100% reciclable.

Garantía de 10 años.

TEMÁTICA CARTELERÍA:

- Iglesias rupestres: información de las rutas existentes conteniendo mapa de la ruta, perfil, desniveles, tiempo de duración, ...
- Cascadas de Tobazo: indicación de ruta de acceso, características de la cascada, ...
- Activos turísticos más importantes del municipio, destacando la Colegiata de Valderredible, la colegiata de San Martín de Elines y el Centro de Interpretación de las Iglesias rupestres, ...
- Hoces del Ebro: información sobre el espacio natural: flora, fauna, geología, ...
- Vía Ferrata: recorrido, desnivel, duración, ...

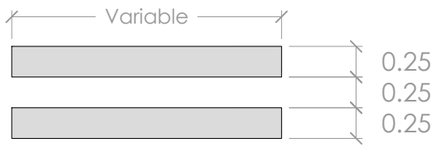
AUTORES: SERGIO ABAD GARCÍA, INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS · FIDEL GUTIERREZ CAYUSO, INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

LONGITUDINALES CONTINUAS

LÍNEA DE SEPARACIÓN ENTRE CARRIL BICI Y CARRIL DE CIRCULACIÓN

DELIMITACIÓN DE VÍA CICLISTA EN ACERA

PASOS DE CEBRA CARRIL BICI

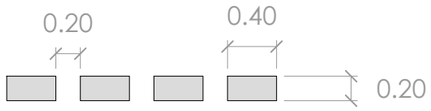


LONGITUDINALES DISCONTINUAS

LÍNEA DE SEPARACIÓN DE SENTIDOS EN VÍAS CICLISTAS BIDIRECCIONALES

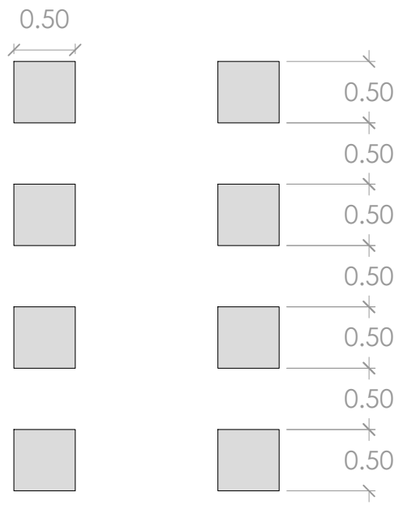
TRANSVERSALES

LÍNEA DE CEDA EL PASO PARA VÍA CICLISTA

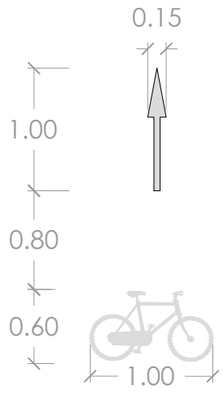


LÍNEA DE DETENCIÓN PARA VÍA CICLISTA

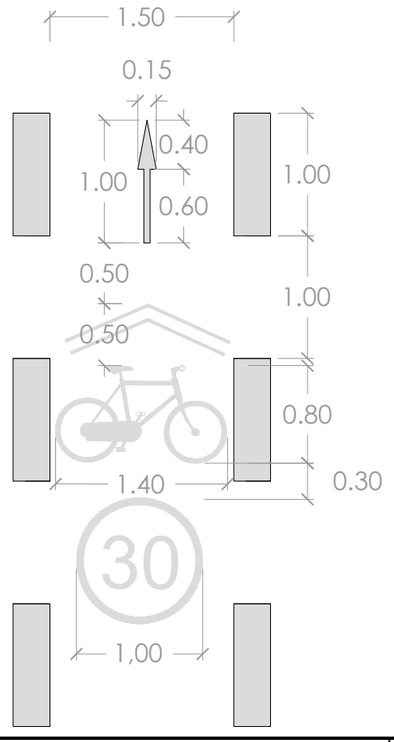
MARCA VIAL DE PASO DE CICLISTAS



SIMBOLO BICICLETA

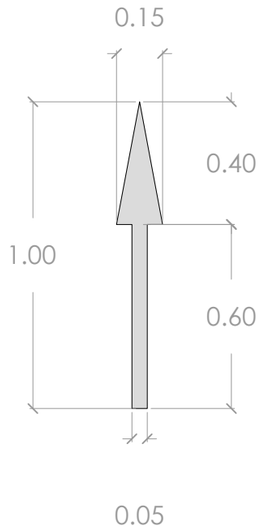


MARCAJE VIAL CICLOCALLE

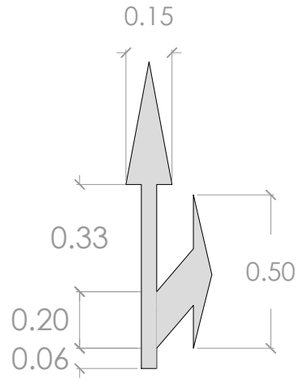


FLECHAS

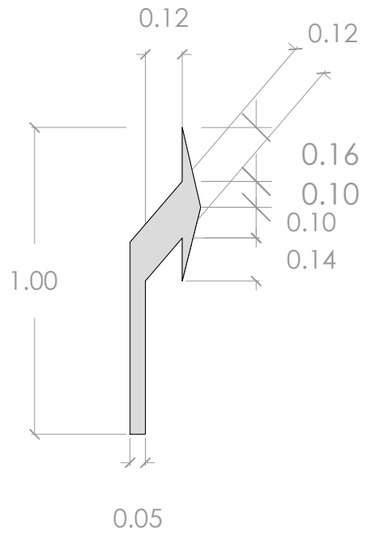
FLECHA DE SENTIDO DE CIRCULACIÓN CICLISTA



FLECHA BIDIRECCIONAL

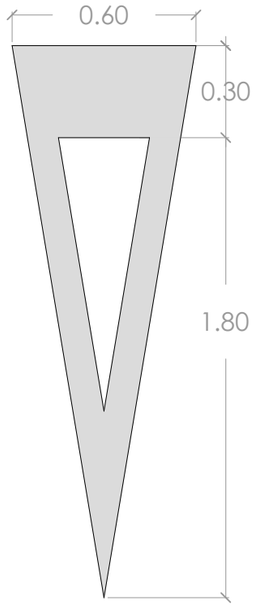


FLECHA DE GIRO

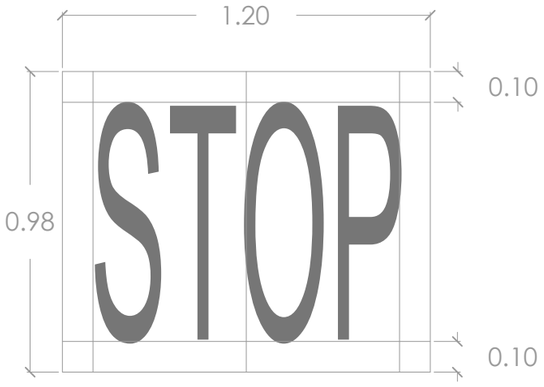


INSCRIPCIONES

CEDA EL PASO PARA VÍA CICLISTA



STOP PARA VÍAS CICLISTAS



* cotas en metros

AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

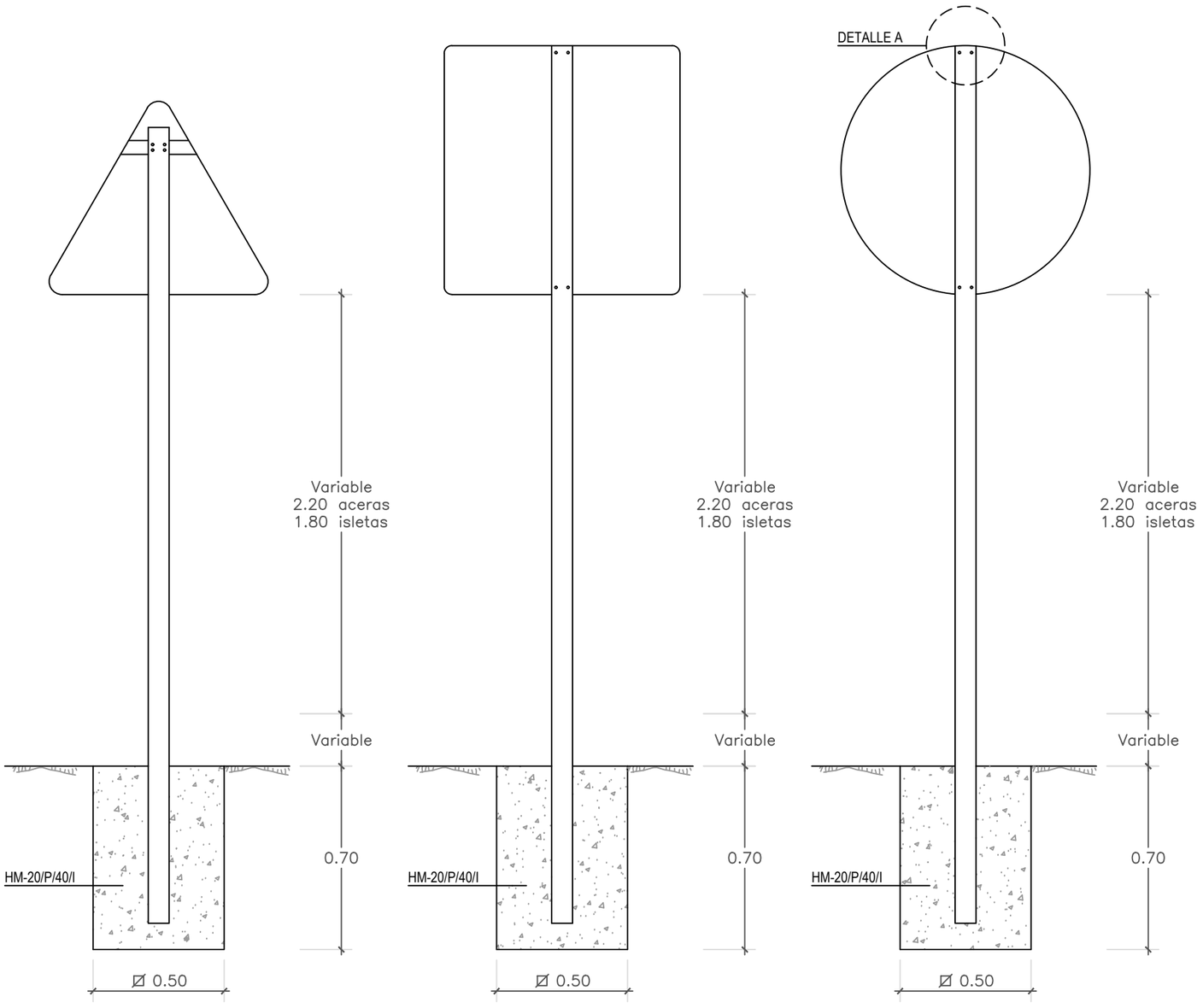
Financiado por la Unión Europea

TÍTULO: PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES "VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: S/E EN ORIGINAL UNE A3
FECHA: FEBRERO 2025
PLANO: Detalles constructivos
Nº PLANO: 5
HOJA 4 DE 6

CIMENTACIONES

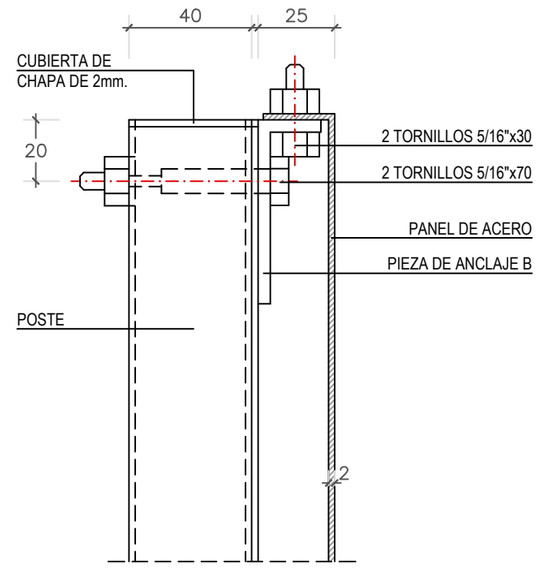


B- SEÑAL TRIANGULAR.

C- SEÑAL CUADRADA.

D- SEÑAL CIRCULAR.

DETALLE A



NOTA: LA LONGITUD DEL POSTE DEPENDERÁ DEL TIPO DE SEÑAL A COLOCAR

SEÑAL P-17 C
APARCABICIS

SEÑAL R-102

SEÑAL VERTICAL
CICLOCALLE

FIN DE
CICLOCALLE

FIN DE SENDA
CICLABLE

SEÑAL S-33
SENDA CICLABLE

SEÑAL P-22
PELIGRO CICLISTAS

PLANO Nº6.- AFECCIÓN A CARRETERAS AUTONÓMICAS

AFECCIÓN A CARRETERAS AUTONÓMICAS

LEYENDA REHABILITACIÓN DEL FIRME

- **Pavimento en buen estado**
- **Rehabilitación continua del firme**
  5 cm de MBC Tipo AC 16 SURF 60/70 D
  bacheos puntuales con zahorra artificial (1)
  fresado en encuentro de viales, accesos a viviendas o zonas donde es preciso mantener la cota (2)
- **Rehabilitación del firme mediante bacheo**
  MBC Tipo AC 16 SURF 60/70 D, e_{med}: 6 cm

LEYENDA MEJORA DE DRENAJE

- Cuneta en tierras (4)
- Cuneta de hormigón (5)
- Acondicionamiento de acceso a parcela
- Nuevo drenaje transversal

CA-757

pK 0+331

*ZONA DE PROTECCIÓN

*ZONA DE DOMINIO PÚBLICO

3.00

10.00

10.00

3.00

*ZONA DE DOMINIO PÚBLICO

*ZONA DE PROTECCIÓN

CA-757

*Zonas de influencia de la carretera autonómica local CA-753 según la Ley 5/1996 de 17 de diciembre, de carreteras.

Capítulo III Uso y defensa de las carreteras

AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

TÍTULO:
PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/750 EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Afección a carreteras autonómicas

Nº PLANO: 6

AFECCIÓN A CARRETERAS AUTONÓMICAS

LEYENDA REHABILITACIÓN DEL FIRME

- **Pavimento en buen estado**
- **Rehabilitación continua del firme**
  5 cm de MBC Tipo AC 16 SURF 60/70 D
  bacheos puntuales con zahorra artificial (1)
  fresado en encuentro de viales, accesos a viviendas o zonas donde es preciso mantener la cota (2)
- **Rehabilitación del firme mediante bacheo**
  MBC Tipo AC 16 SURF 60/70 D, e_{med}: 6 cm

LEYENDA MEJORA DE DRENAJE

- Cuneta en tierras (4)
- Cuneta de hormigón (5)
- Acondicionamiento de acceso a parcela
- Nuevo drenaje transversal

*Zonas de influencia de la carretera autonómica local CA-758 según la Ley 5/1996 de 17 de diciembre, de carreteras.

Capítulo III Uso y defensa de las carreteras

*ZONA DE PROTECCIÓN

*ZONA DE DOMINIO PÚBLICO

CA-758

10.00

3.00

pK 0+325

*ZONA DE DOMINIO PÚBLICO

*ZONA DE PROTECCIÓN

AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:
PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/750
EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Afección a carreteras autonómicas

Nº PLANO: 6

PLANO Nº7.- AFECCIÓN A RÍOS Y ARROYOS

AFECCIÓN A RÍOS Y ARROYOS

Río Ebro

LEYENDA

- Z.I. con probabilidad baja o excepcional (T= 500 años)
- Z.I. con probabilidad media u ocasional (T= 100 años)
- Z.I. con alta probabilidad (T= 10 años)

Fuente: Visor cartográfico Confederación Hidrográfica del Cantábrico

AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

GOBIERNO DE CANTABRIA

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:
PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/10.000 EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Afección a ríos y arroyos
Planta de conjunto

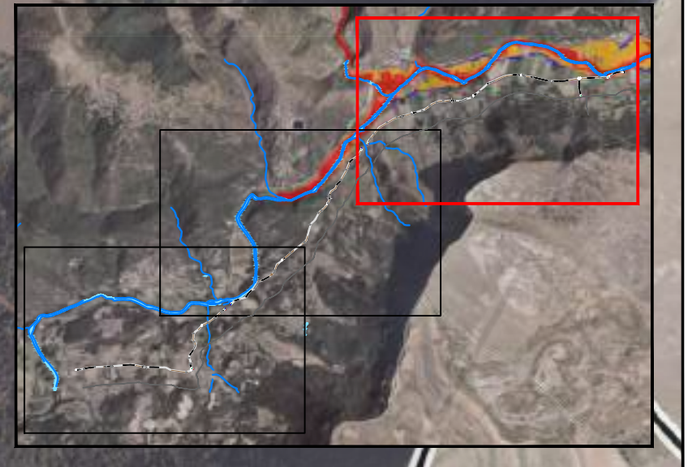
Nº PLANO: 7.1

Río Ebro

LEYENDA

- Z.I. con probabilidad baja o excepcional (T= 500 años)
- Z.I. con probabilidad media u ocasional (T= 100 años)
- Z.I. con alta probabilidad (T= 10 años)

Fuente: Visor cartográfico Confederación Hidrográfica del Cantábrico



AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:
PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/10.000 EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Afección a ríos y arroyos
Planta de conjunto

Nº PLANO: 7.1

HOJA 2 DE 3

Río Ebro

LEYENDA

- Z.I. con probabilidad baja o excepcional (T= 500 años)
- Z.I. con probabilidad media u ocasional (T= 100 años)
- Z.I. con alta probabilidad (T= 10 años)

Fuente: Visor cartográfico Confederación Hidrográfica del Cantábrico

AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

GOBIERNO DE CANTABRIA

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:

PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES

"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:

SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/10.000 EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Afección a ríos y arroyos
Planta de conjunto

Nº PLANO: 7.1

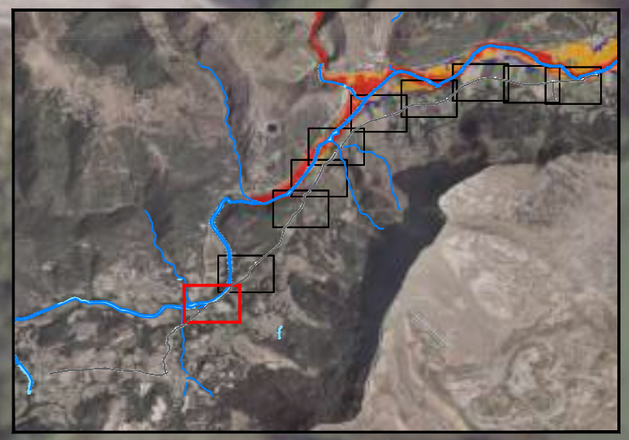
HOJA 3 DE 3

Río Ebro

LEYENDA

- Z.I. con probabilidad baja o excepcional (T= 500 años)
- Z.I. con probabilidad media u ocasional (T= 100 años)
- Z.I. con alta probabilidad (T= 10 años)

Fuente: Visor cartográfico Confederación Hidrográfica del Cantábrico



AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:

PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES

"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:

SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/2.000 EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Afección a ríos y arroyos
Planta general

Nº PLANO: 7.2

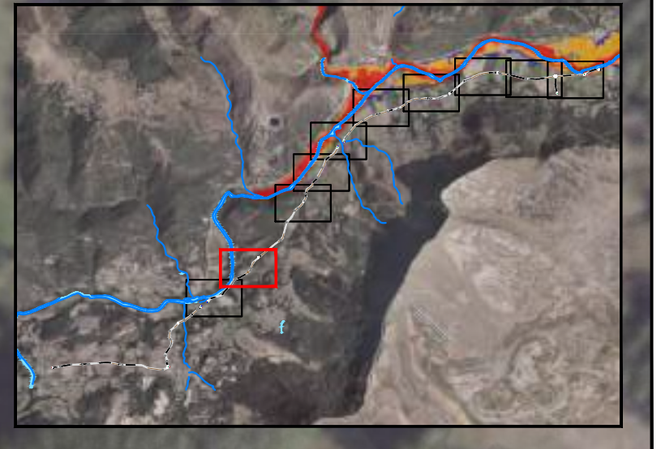
HOJA 1 DE 10

Río Ebro

LEYENDA

- Z.I. con probabilidad baja o excepcional (T= 500 años)
- Z.I. con probabilidad media u ocasional (T= 100 años)
- Z.I. con alta probabilidad (T= 10 años)

Fuente: Visor cartográfico Confederación Hidrográfica del Cantábrico



AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

GOBIERNO DE CANTABRIA

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:

PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES

"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:

SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/2.000
EN ORIGINAL UNE A3

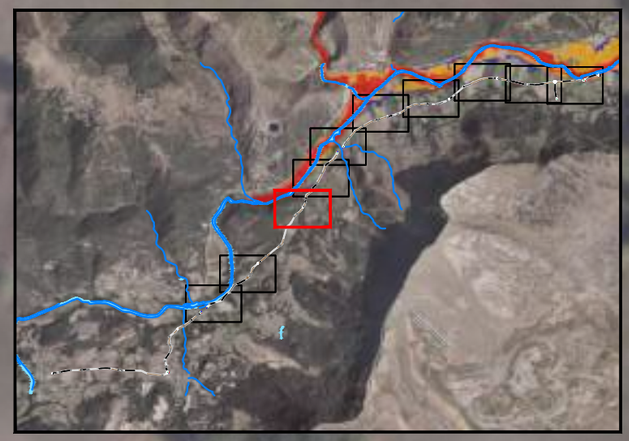
FECHA: FEBRERO 2025

PLANO:

Afección a ríos y arroyos
Planta general

Nº PLANO: 7.2

Río Ebro



LEYENDA

- Z.I. con probabilidad baja o excepcional (T= 500 años)
- Z.I. con probabilidad media u ocasional (T= 100 años)
- Z.I. con alta probabilidad (T= 10 años)

Fuente: Visor cartográfico Confederación Hidrográfica del Cantábrico

AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:
PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

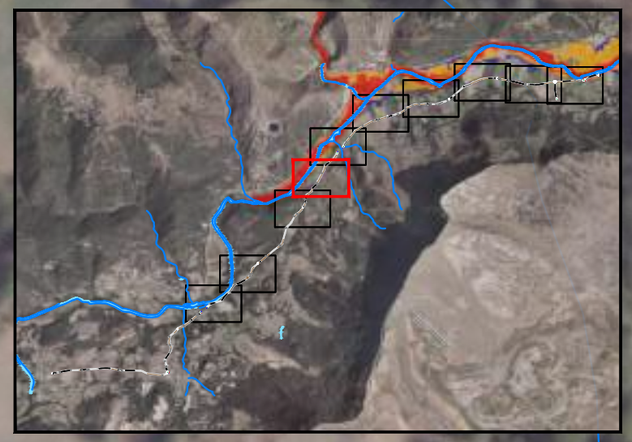
AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/2.000 EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Afección a ríos y arroyos
Planta general

Nº PLANO: 7.2



LEYENDA

- Z.I. con probabilidad baja o excepcional (T= 500 años)
- Z.I. con probabilidad media u ocasional (T= 100 años)
- Z.I. con alta probabilidad (T= 10 años)

Fuente: Visor cartográfico Confederación Hidrográfica del Cantábrico

Río Ebro

AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:

PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES

"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:

SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/2.000 EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Afección a ríos y arroyos
Planta general

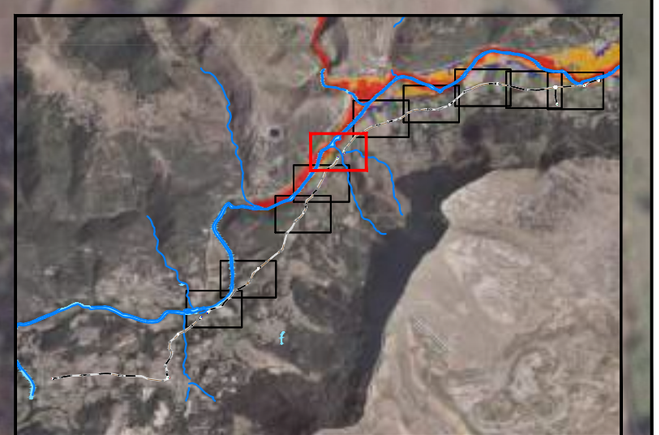
Nº PLANO: 7.2

Río Ebro

LEYENDA

- Z.I. con probabilidad baja o excepcional (T= 500 años)
- Z.I. con probabilidad media u ocasional (T= 100 años)
- Z.I. con alta probabilidad (T= 10 años)

Fuente: Visor cartográfico Confederación Hidrográfica del Cantábrico



AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

GOBIERNO DE CANTABRIA

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:

PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES

"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:

SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/2.000
EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Afección a ríos y arroyos
Planta general

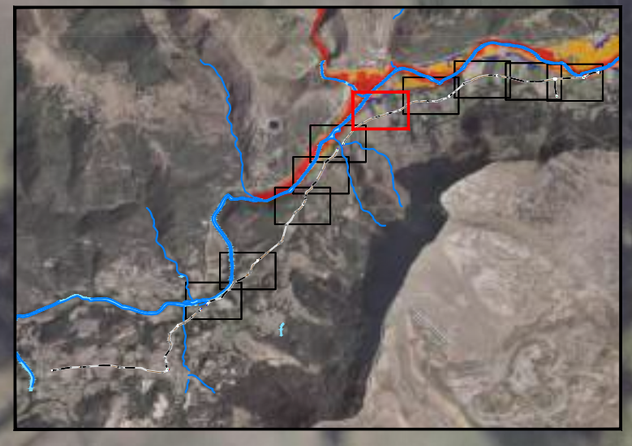
Nº PLANO: 7.2

Río Ebro

LEYENDA

- Z.I. con probabilidad baja o excepcional (T= 500 años)
- Z.I. con probabilidad media u ocasional (T= 100 años)
- Z.I. con alta probabilidad (T= 10 años)

Fuente: Visor cartográfico Confederación Hidrográfica del Cantábrico



AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

GOBIERNO DE CANTABRIA

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:

PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES

"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:

SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/2.000 EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Afección a ríos y arroyos
Planta general

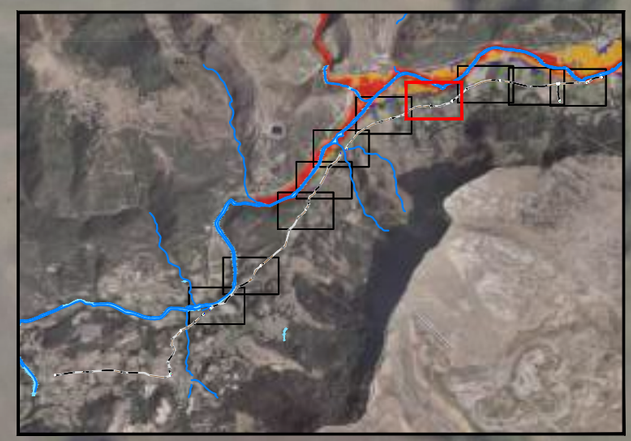
Nº PLANO: 7.2

Río Ebro

LEYENDA

- Z.I. con probabilidad baja o excepcional (T= 500 años)
- Z.I. con probabilidad media u ocasional (T= 100 años)
- Z.I. con alta probabilidad (T= 10 años)

Fuente: Visor cartográfico Confederación Hidrográfica del Cantábrico



AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

GOBIERNO DE CANTABRIA

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:

PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES

"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:

SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/2.000 EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Afección a ríos y arroyos
Planta general

Nº PLANO: 7.2

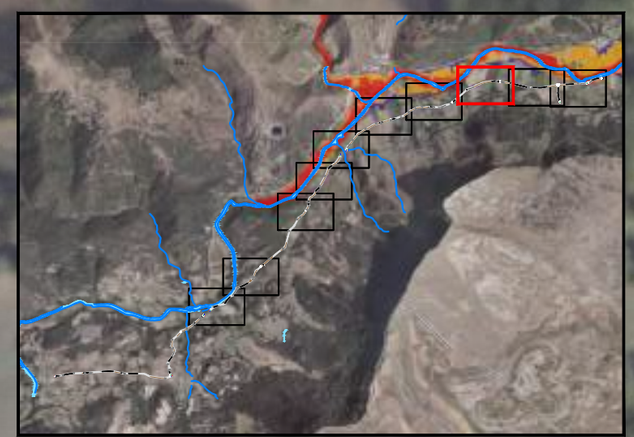
HOJA 7 DE 10

Río Ebro

LEYENDA

- Z.I. con probabilidad baja o excepcional (T= 500 años)
- Z.I. con probabilidad media u ocasional (T= 100 años)
- Z.I. con alta probabilidad (T= 10 años)

Fuente: Visor cartográfico Confederación Hidrográfica del Cantábrico



AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:

PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES

"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:

SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/2.000 EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Afección a ríos y arroyos
Planta general

Nº PLANO: 7.2

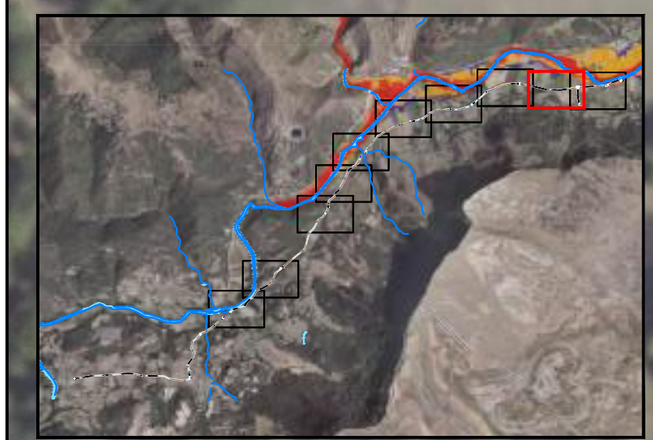
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

Río Ebro

LEYENDA

- Z.I. con probabilidad baja o excepcional (T= 500 años)
- Z.I. con probabilidad media u ocasional (T= 100 años)
- Z.I. con alta probabilidad (T= 10 años)

Fuente: Visor cartográfico Confederación Hidrográfica del Cantábrico



AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

TÍTULO:

PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:

SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/2.000 EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Afección a ríos y arroyos
Planta general

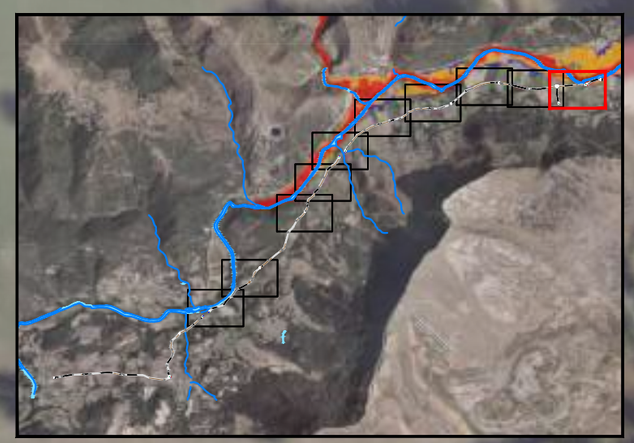
Nº PLANO: 7.2

Río Ebro

LEYENDA

- Z.I. con probabilidad baja o excepcional (T= 500 años)
- Z.I. con probabilidad media u ocasional (T= 100 años)
- Z.I. con alta probabilidad (T= 10 años)

Fuente: Visor cartográfico Confederación Hidrográfica del Cantábrico



AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

TÍTULO:

PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/2.000 EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Afección a ríos y arroyos
Planta general

Nº PLANO: 7.2

HOJA 10 DE 10

PLANO Nº8.- CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA DEL SUELO

CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA DEL SUELO

POLIENTES

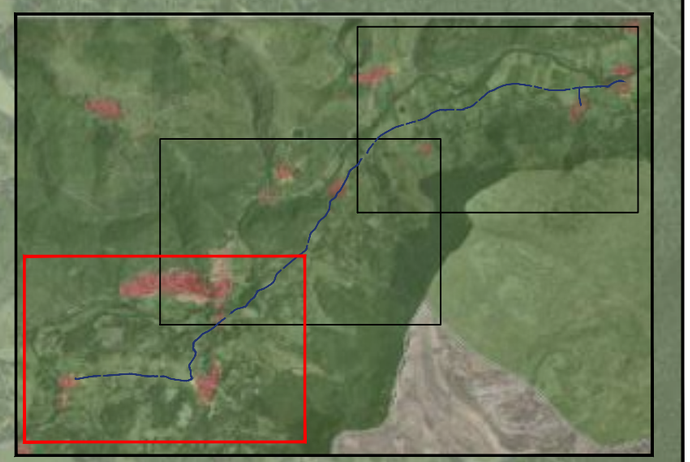
REBOLLAR DEL EBRO

ROCAMUNDO

LEYENDA

- Suelo Urbano Consolidado
- Suelo Rústico de Especial Protección
- Suelo Rústico de Protección Ordinaria
- Suelo Urbanizable Delimitado

Fuente: Mapas de Cantabria



AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

Financiado por la Unión Europea

TÍTULO:
PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/10.000 EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Clasificación Urbanística del Suelo

Nº PLANO: 8

HOJA 1 DE 3

CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA DEL SUELO

RUIJAS

VILLOTA DE ELINES

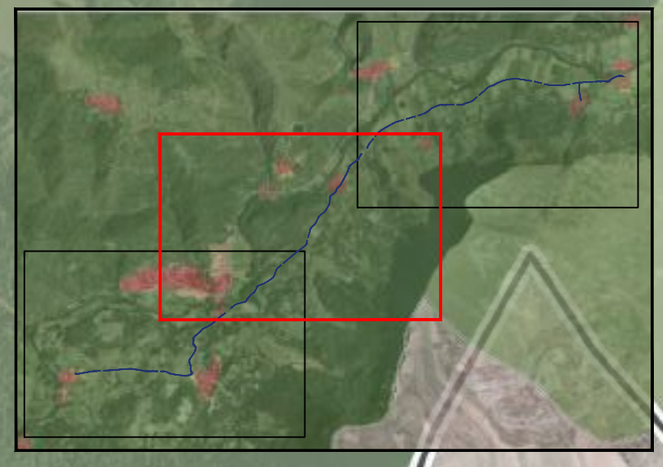
ARENILLAS DE EBRO

POLIENTES

LEYENDA

- Suelo Urbano Consolidado
- Suelo Rústico de Especial Protección
- Suelo Rústico de Protección Ordinaria
- Suelo Urbanizable Delimitado

Fuente: Mapas de Cantabria



AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

GOBIERNO DE CANTABRIA

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:

PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES

"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:

SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/10.000 EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Clasificación Urbanística del Suelo

Nº PLANO: 8

CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA DEL SUELO

RUERRERO

CADALSO

ARROYUELOS

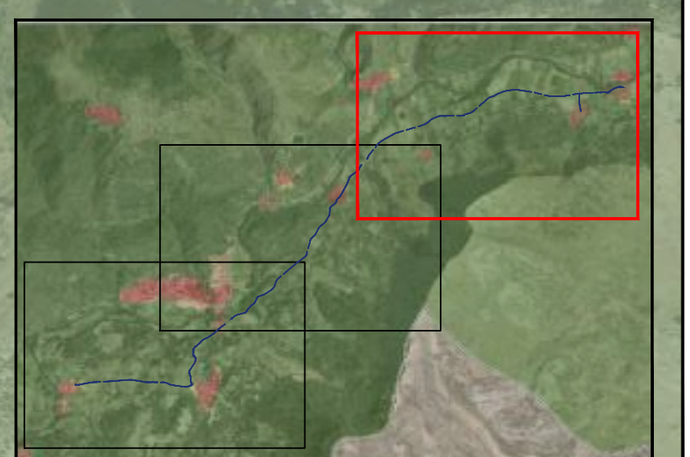
SAN MARTÍN DE ELINES

VILLOTA DE ELINES

LEYENDA

- Suelo Urbano Consolidado
- Suelo Rústico de Especial Protección
- Suelo Rústico de Protección Ordinaria
- Suelo Urbanizable Delimitado

Fuente: Mapas de Cantabria



AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

GOBIERNO DE CANTABRIA

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:
PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/10.000 EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Clasificación Urbanística del Suelo

Nº PLANO: 8

PLANO Nº9.- ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

POLIENTES

Río Ebro

REBOLLAR DEL EBRO

ROCAMUNDO

LEYENDA

- Zona Especial de Conservación (ZEC)
- Zona de Especial Protección para Aves (ZEPA)

Fuente: Mapas de Cantabria

AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

TÍTULO:
PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/10.000 EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Espacios naturales protegidos
Planta de conjunto

Nº PLANO: 9.1

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

RUIJAS

VILLOTA DE ELINES

Río Ebro

POLIENTES

LEYENDA

- Zona Especial de Conservación (ZEC)
- Zona de Especial Protección para Aves (ZEPA)

Fuente: Mapas de Cantabria

AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

GOBIERNO DE CANTABRIA

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:

PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:

SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

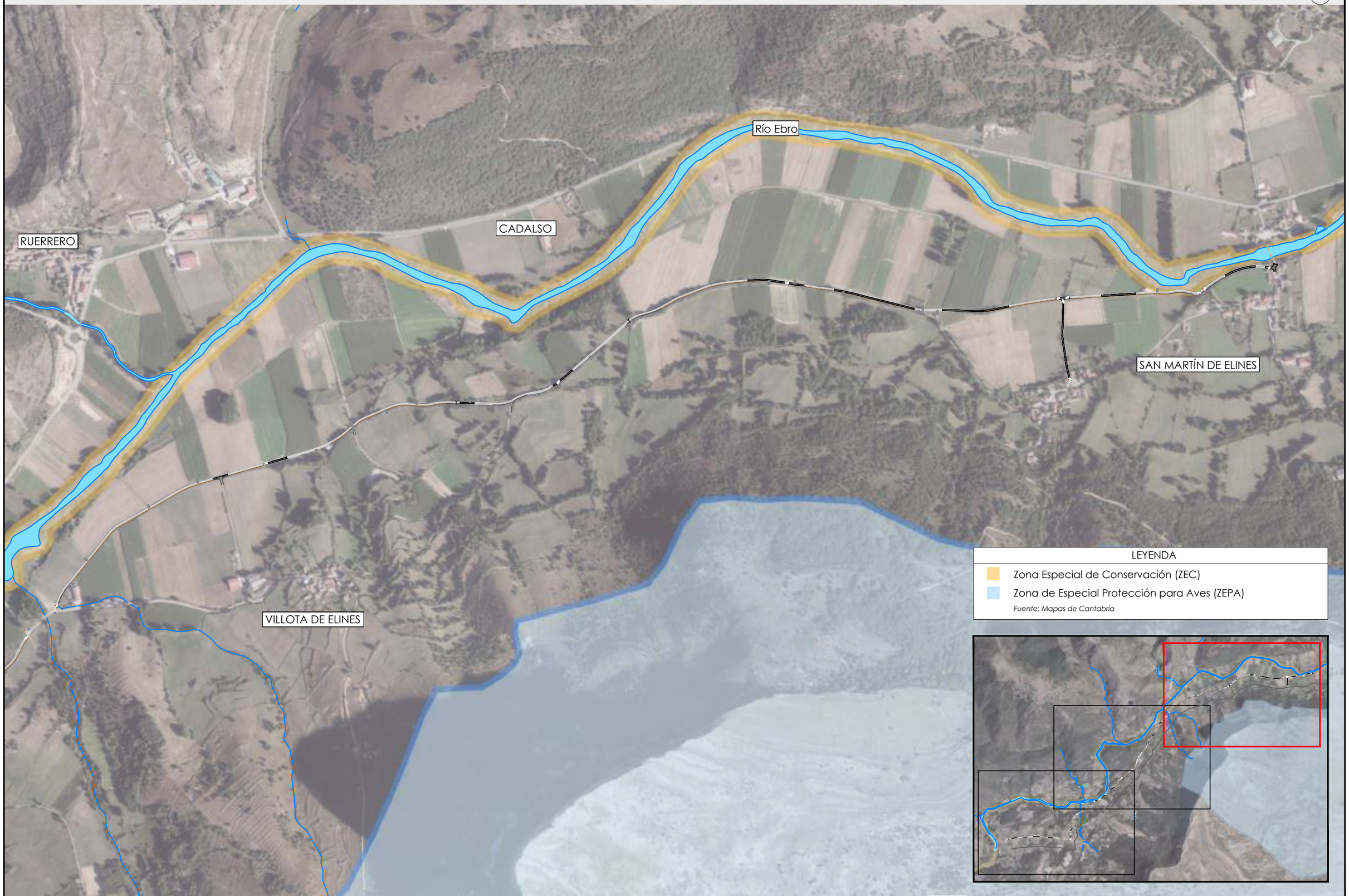
ESCALA: 1/10.000
EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Espacios naturales protegidos
Planta de conjunto

Nº PLANO: 9.1

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS



LEYENDA

- Zona Especial de Conservación (ZEC)
- Zona de Especial Protección para Aves (ZEPA)

Fuente: Mapas de Cantabria

AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:
PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/10.000 EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Espacios naturales protegidos
Planta de conjunto

Nº PLANO: 9.1

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Río Ebro

LEYENDA

- Zona Especial de Conservación (ZEC)
- Zona de Especial Protección para Aves (ZEPA)

Fuente: Mapas de Cantabria

AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

GOBIERNO DE CANTABRIA

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:
PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/2.000 EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Espacios naturales protegidos
Planta general

Nº PLANO: 9.2

HOJA 1 DE 10

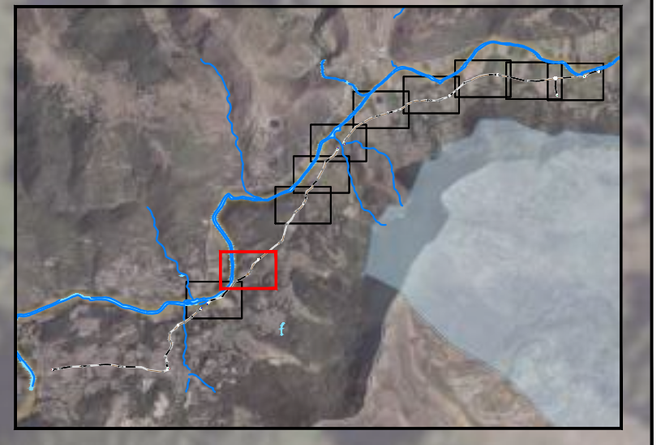
ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Río Ebro

LEYENDA

- Zona Especial de Conservación (ZEC)
- Zona de Especial Protección para Aves (ZEPA)

Fuente: Mapas de Cantabria



AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:
PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/2.000 EN ORIGINAL UNE A3

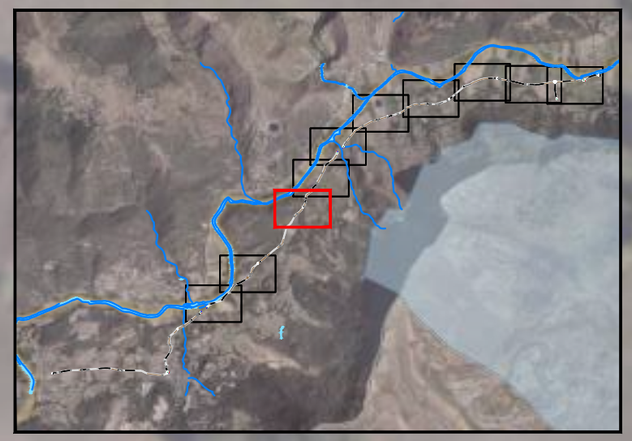
FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Espacios naturales protegidos
Planta general

Nº PLANO: 9.2

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Río Ebro



LEYENDA

- Zona Especial de Conservación (ZEC)
- Zona de Especial Protección para Aves (ZEPA)

Fuente: Mapas de Cantabria

AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

GOBIERNO DE CANTABRIA

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:
PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/2.000 EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Espacios naturales protegidos
Planta general

Nº PLANO: 9.2

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

LEYENDA

- Zona Especial de Conservación (ZEC)
- Zona de Especial Protección para Aves (ZEPA)

Fuente: Mapas de Cantabria

Río Ebro

ARENILLAS DE EBRO

AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

GOBIERNO DE CANTABRIA

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:

PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:

SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/2.000
EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Espacios naturales protegidos
Planta general

Nº PLANO: 9.2

HOJA 4 DE 10

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

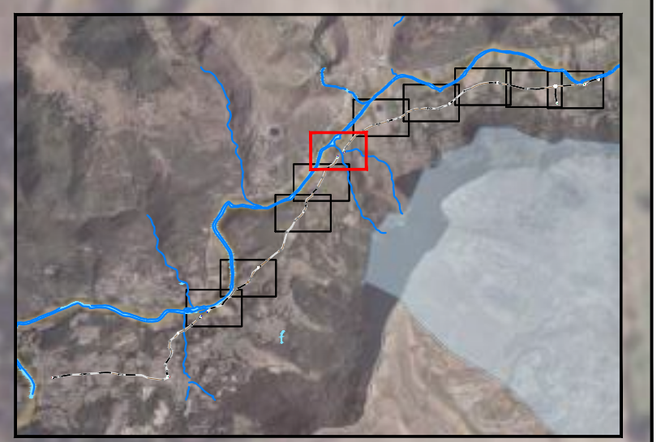
Río Ebro

VILLOTA DE ELINES

LEYENDA

- Zona Especial de Conservación (ZEC)
- Zona de Especial Protección para Aves (ZEPA)

Fuente: Mapas de Cantabria



AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

GOBIERNO DE CANTABRIA

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:
PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/2.000 EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Espacios naturales protegidos
Planta general

Nº PLANO: 9.2

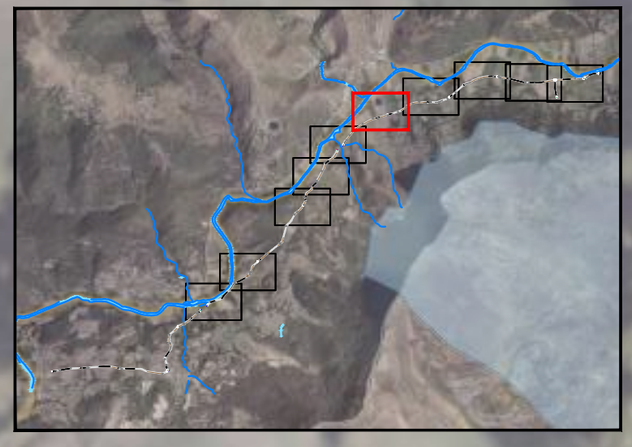
ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Río Ebro

LEYENDA

- Zona Especial de Conservación (ZEC)
- Zona de Especial Protección para Aves (ZEPA)

Fuente: Mapas de Cantabria



AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:
PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/2.000 EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Espacios naturales protegidos
Planta general

Nº PLANO: 9.2

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Río Ebro

LEYENDA
Zona Especial de Conservación (ZEC)
Zona de Especial Protección para Aves (ZEPA)
Fuente: Mapas de Cantabria

AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

GOBIERNO DE CANTABRIA

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:
PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/2.000 EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Espacios naturales protegidos
Planta general

Nº PLANO: 9.2

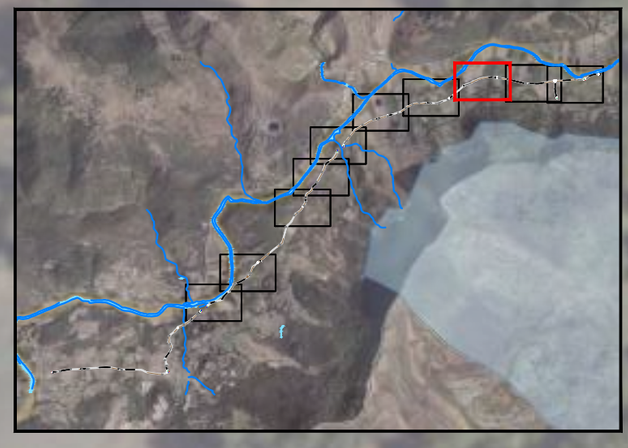
ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Río Ebro

LEYENDA

- Zona Especial de Conservación (ZEC)
- Zona de Especial Protección para Aves (ZEPA)

Fuente: Mapas de Cantabria



AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:
PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/2.000 EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Espacios naturales protegidos
Planta general

Nº PLANO: 9.2

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Río Ebro

SAN MARTÍN DE ELINES

LEYENDA

- Zona Especial de Conservación (ZEC)
- Zona de Especial Protección para Aves (ZEPA)

Fuente: Mapas de Cantabria

AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO:
PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/2.000 EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Espacios naturales protegidos
Planta general

Nº PLANO: 9.2

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

LEYENDA

- Zona Especial de Conservación (ZEC)
- Zona de Especial Protección para Aves (ZEPA)

Fuente: Mapas de Cantabria

AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

Financiado por la Unión Europea

TÍTULO:
PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/2.000 EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Espacios naturales protegidos
Planta general

Nº PLANO: 9.2

HOJA 10 DE 10

PLANO Nº10.- MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

NCUP: 302
Nombre:
La Mata

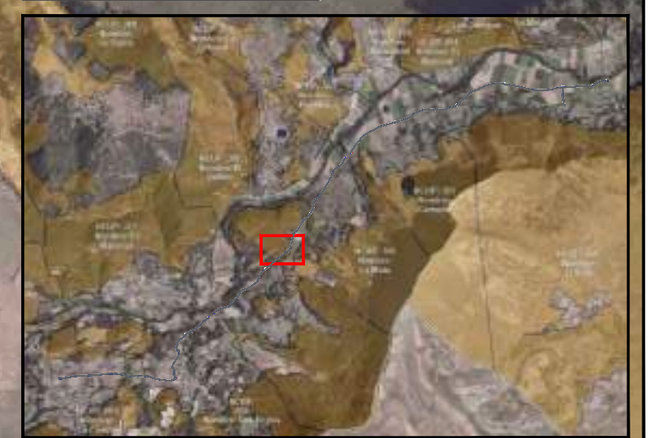
NCUP: 277
Nombre: El
Matorral

Vía ciclable
Vía para peatones y ciclistas
Restringida para el tráfico privado

LEYENDA

Monte no deslindado

Fuente: Mapas de Cantabria



AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

TÍTULO:
PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/1.500 EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Montes de utilidad pública

Nº PLANO: 10

HOJA 1 DE 1

PLANO Nº11.- PATRIMONIO CULTURAL

PATRIMONIO CULTURAL

CA-272

SAN MARTÍN DE ELINES

Colegiata de San Martín de Elines

LEYENDA

Entorno de Protección del Bien de Interés Cultural Colegiata de San Martín de Elines

Fuente: Mapas de Cantabria

AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

TÍTULO:
PROYECTO DE RED DE VÍAS CICLABLES
"VÍA CICLISTA DEL ROMÁNICO" (T.M. VALDERREDIBLE)

AUTORES:
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/5.000 EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: FEBRERO 2025

PLANO: Patrimonio cultural

Nº PLANO: 11

HOJA 1 DE 1

DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Índice:

1 Condiciones generales 1

1.1 Objeto del Pliego 1

1.2 Instrucciones, Normas y Disposiciones aplicables 1

1.3 Orden de preferencia para la aplicación de condiciones. 6

1.4 Documentos que definen las obras 6

1.5 Contradicciones entre los documentos del proyecto. 7

1.6 Confrontación de planos y dimensiones. 8

1.7 Cuadros de precios número uno y dos. 8

1.8 Protección del medio ambiente. 9

1.9 Medición y abono, ensayos y control de calidad 10

1.10 Obra completa. 10

1.11 Empresa contratista. 11

1.12 Responsabilidades del contratista durante la ejecución de las obras 13

1.13 Gastos de carácter general a cargo del contratista 13

1.14 Facilidades para la inspección. 14

1.15 Clasificación del contratista. 14

1.16 Fórmula de revisión de precios. 15

2 Descripción de las obras 16

3 Disposiciones generales 22

3.1 Iniciación de las obras 22

3.2 Desarrollo y control de la obra 27

3.3 Medición y abono 38

3.4 Protección del entorno 43

3.5 Recepción y liquidación 43

4 Condiciones que deberán reunir los materiales. 45

4.1 Generalidades. 45

4.2 Zahorra 45

4.3 Cementos 47

4.4 Morteros 52

4.5 Hormigones 54
4.6 Agua a emplear en morteros y hormigones. 61
4.7 Barras corrugadas para hormigón armado 62
4.8 Tubos de hormigón 64
4.9 Tapas de fundición y rejillas. 66
4.10 Encofrados y entibaciones 69
4.11 Elementos prefabricados de hormigón. 71
4.12 Betunes asfálticos 73
4.13 Betunes fluidificados para riegos de imprimación 81
4.14 Emulsiones bituminosas 89
4.15 Mezcla de áridos y filler en aglomerados 100
4.16 Otros materiales. 105
4.17 Materiales que no reúnan las condiciones. 105
4.18 Responsabilidad del Contratista. 105
5 Unidades de obra 106
5.1 Demoliciones 106
5.2 Excavación en zanjas, cimentaciones, o pozos 109
5.3 Rellenos localizados 113
5.4 Elementos de fundición 119
5.5 Acero en armaduras para hormigón armado 120
5.6 Obras de hormigón 123
5.7 Prefabricados de hormigón 137
5.8 Subbase granular 143
5.9 Riego de imprimación 144
5.10 Mezclas bituminosas en caliente 145
5.11 Señalización de obras 147
5.12 Otras unidades de obra 158

1 Condiciones generales

1.1 Objeto del Pliego

El objeto de este Pliego es definir las condiciones que han de regir en la ejecución de las obras del presente documento.

Constituye el conjunto de especificaciones, prescripciones, criterios y normas que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3/75, y sus posteriores modificaciones, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del documento "**Proyecto de red de vías ciclables "Vía ciclista del Románico" (T.M. Valderredible)"**

El conjunto de ambos Pliegos contiene además, la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra y son la norma guía que han de seguir el Contratista y Director de la Obra.

1.2 Instrucciones, Normas y Disposiciones aplicables

Además de lo especificado en el presente Pliego, serán de aplicación las siguientes Disposiciones, Normas y Reglamentos, cuyas prescripciones, en cuanto puedan afectar a las obras objeto de este Pliego, quedan incorporadas a él formando parte integrante del mismo:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras con el Estado. Decreto 3854/1970 de 31 de diciembre.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75 (en lo sucesivo se denominará solamente por PG-3/75) aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1.976, y posteriores modificaciones.

- ORDEN FOM/1382/2002, de 16 mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

- ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistema de contención de vehículos

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

- Real Decreto 256/2016, de 10 junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos RC-16.

- Instrucción del Instituto Eduardo Torroja para tubos de hormigón armado y pretensado. Junio 1.980.

- Normas de Ensayo del laboratorio de Geotecnica y Carreteras (anterior Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo) del M.O.P.T. (N.L.T)

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua del Ministerio de Obras Públicas (Orden Ministerial de 28 de julio de 1974) y Normas vigentes para la redacción de Proyectos de Abastecimiento de Agua y Saneamiento de poblaciones (M.O.P.T.) de

diciembre de 1977, Normas UNE–EN–805 Abastecimiento de agua, especificaciones para redes y UNE–EN–1610, instalación y pruebas de acometidas y redes de saneamiento (septiembre 1998).

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones del MOPU, aprobado por Orden de 15 de septiembre de 1986.
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Máximas lluvias en la España peninsular, publicada por el Ministerio de Fomento en 1.999.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Real Decreto Ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.
- Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.
- Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE).
- Normas U.N.E.

- Instrucción 8.3-IC. Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado (Orden de 31 de agosto de 1987)

- Código Técnico de la Edificación, Real Decreto 314/2006, de 17 marzo.

Asimismo, la entidad adjudicataria queda obligada a respetar y cumplir cuantas disposiciones vigentes guarden relación con las obras del Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas, así como lo referente a protección a la Industria Nacional y Leyes Sociales (Accidentes de Trabajo, Seguros de Enfermedad, Seguridad en el Trabajo, etc.).

Cuando en alguna disposición se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

Serán, además, de aplicación en la ejecución de estas unidades de obra, las siguientes disposiciones Seguridad y Salud:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Todas las restantes disposiciones legales al respecto, reflejadas en el anejo correspondiente.

Y las siguientes disposiciones sobre protección del entorno o Impacto Ambiental:

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

- Ley 3/1995, de 23 de marzo de Vías Pecuarias.

- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Orden de 13 de junio de 1990, de modificación de la orden de 28 de febrero de 1989 que regula las situaciones específicas para las actividades de producción y gestión de los aceites usados.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Cuantas disposiciones oficiales existan sobre la materia de acuerdo con la legislación vigente que guarde relación con la misma, con sus instalaciones auxiliares o con trabajos necesarios para ejecutarlas.

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese en ambos documentos. En caso de que exista contradicción entre Planos y el presente Pliego de Condiciones, prevalecerá lo prescrito en este último, salvo criterio en contra del Director de la Obra

1.3 Orden de preferencia para la aplicación de condiciones.

Para la aplicación y cumplimiento de las Condiciones de este Pliego, así como para la interpretación de errores, contradicciones u omisiones contenidas en el mismo, se seguirá tanto por parte de la Contrata adjudicataria como por la de la Dirección Técnica de las Obras el siguiente orden de preferencia:

Leyes, Órdenes Ministeriales, Reglamentos, Normas y Pliegos de Condiciones diversos por el orden de mayor a menor rango legal de las disposiciones que hayan servido para su aplicación.

1.4 Documentos que definen las obras

Son documentos contractuales y, por tanto, quedan incorporados al contrato salvo caso de mención expresa, los siguientes:

- Planos.

- Pliego de Condiciones.

- Cuadros de Precios.

- Presupuestos.

La inclusión en el contrato de las Cubicaciones y Mediciones no implica su exactitud respecto a la realidad.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia, con la consecución de todos los datos que afectan al Contrato, al planeamiento y a la ejecución de la obra.

En el caso de discrepancias entre este Pliego de Condiciones y cualquier otro documento del Proyecto prevalecerá aquél sobre éste.

En cualquier discrepancia entre lo expuesto en los Planos y lo expuesto en el Presupuesto prevalecerá lo expuesto en los Planos.

En cualquier discrepancia entre lo expuesto en el Cuadro de Precios y lo expuesto en el Presupuesto prevalecerá lo expuesto en aquél.

1.5 Contradicciones entre los documentos del proyecto.

En el caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo prescrito en este último. En todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre el Pliego de Condiciones Técnicas Generales. Respecto a lo referido en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director de Obras, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y esta tenga precio en el Contrato. Así mismo, las contradicciones que pudieran existir entre lo señalado en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares (o en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales) y las especificaciones de los cuadros de precios serán resueltas a juicio de la Dirección Facultativa.

Según los especificado en el artículo 158 del PGC, los errores materiales que puedan contener el Proyecto o Presupuesto elaborado por la administración no anulará el contrato, sino en cuanto sean denunciados por cualquiera de las partes dentro de los dos meses computados a partir de la fecha de Acta de Comprobación del Replanteo y afecten, además, al importe del Presupuesto de la obra, al menos en un 20%.

En caso contrario, los errores materiales sólo darán lugar a su rectificación, pero manteniéndose invariable la baja proporcional resultante en la adjudicación.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en los citados documentos del Proyecto por el Director de Obra, o por el contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Libro de Órdenes.

1.6 Confrontación de planos y dimensiones.

El contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar a la Dirección Facultativa sobre cualquier contradicción.

El contratista deberá confrontar los planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra, y será responsable de cualquier error que hubiera podido evitarse de haberlo hecho.

1.7 Cuadros de precios número uno y dos.

El contratista no podrá, bajo ningún pretexto de error u omisión en la descomposición de los precios del cuadro número dos, reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra en el cuadro epigrafiado, las cuales sirven de base a la adjudicación y son los únicos aplicables a los trabajos objeto del contrato, afectados por la baja correspondiente.

Así mismo, cualquier modificación respecto a las especificaciones referidas en los Cuadros de Precios, deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

El adjudicatario estará obligado al cumplimiento de la Reglamentación Nacional del Trabajo en las Industrias de la Construcción y Obras Públicas y disposiciones complementarias en vigor durante la ejecución de las obras. Igualmente quedará obligado al estricto cumplimiento de toda la legislación vigente sobre Accidentes de Trabajo, Subsidio Familiar y de Vejez, Seguro de Enfermedad, Bases de Trabajo correspondientes a los diversos oficios y restantes disposiciones sobre la materia.

1.8 Protección del medio ambiente.

El contratista estará obligado a evitar la contaminación del aire, cursos de agua, embalses, cultivos y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudiera producir la ejecución de las obras, la explotación de canteras, los talleres y demás instalaciones auxiliares, aunque estuvieran situadas en terrenos de su propiedad. Los límites de contaminación admisibles serán los definidos como tolerables, en cada caso, por las disposiciones vigentes o por la Autoridad Competente.

El contratista estará obligado a cumplir las órdenes del Director de las Obras, para mantener los niveles de contaminación, dentro de la zona de obras, bajo los límites establecidos por la normativa vigente.

En particular, se evitará la contaminación atmosférica por la emisión de polvo en las operaciones de transporte y manipulación del cemento, en los procesos de producción de áridos y clasificación de terrenos, y en la perforación en seco de las rocas.

Así mismo, se evitará la contaminación de las aguas superficiales por el vertido de aguas sucias, en particular las procedentes del lavado de áridos y del tratamiento de arenas, del lavado de los tajos de hormigonado y de los trabajos de inyecciones de cemento y de las fugas de estas.

La contaminación producida por los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras, se mantendrá dentro de los límites de frecuencia e intensidad tales que no resulten nocivos para las personas ajenas a la obra ni para las personas afectas a las mismas, según sea el tiempo de permanencia continuada bajo el efecto del ruido o la eficacia de la protección auricular adoptada, en su caso.

En cualquier caso, la intensidad de los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras se mantendrá dentro de los límites admitidos por la normativa vigente.

En la elección del sitio, orientación del frente y forma de explotación de las canteras, se cuidará especialmente el evitar los efectos desfavorables en el paisaje. Cundo esto sea inviable, se realizarán los trabajos para mejora estética, una vez finalizada la explotación de la cantera, que ordene la Dirección de las Obras.

Todos los gastos que origine la adaptación de las medidas y trabajos necesarios para el cumplimiento de lo establecido en el presente Artículo, serán a cargo del Contratista, por lo que no serán de abono directo.

1.9 Medición y abono, ensayos y control de calidad

La Dirección Facultativa ordenará los ensayos que estime conveniente para la buena ejecución de las obras siendo su abono a cargo del adjudicatario de las obras, entendiéndose incluido en los precios los gastos correspondientes con la limitación del 1 % del presupuesto de adjudicación.

La empresa contratista es la encargada de contratar con los Laboratorios aprobados por la Dirección Facultativa y efectuará los pagos de ensayos hasta la cantidad fijada.

En todo caso el Contratista deberá poner por su cuenta y en su cargo todas los medios personales y materiales para llevar a cabo las tomas de muestras y su posible conservación en obra.

Los gastos de las pruebas y ensayos que haya que repetir o realizar de modo singular porque haya unidades de obra que no hayan dado resultados satisfactorios en los ensayos rutinarios serán de cuenta del Adjudicatario, aunque sobrepasen el valor del 1% considerado.

1.10 Obra completa.

En cumplimiento del Artículo 125 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en el que se puede leer:

"Los proyectos deberán referirse necesariamente a obras completas, entendiéndose por tales las susceptibles de ser entregadas al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto, y comprenderán todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra"

Se manifiesta que el presente Proyecto se refiere a una obra completa, en el sentido expuesto en dicho Artículo.

1.11 Empresa contratista.

El Contratista está obligado a adscribir con carácter exclusivo y con residencia a pie de obra un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o un Ingeniero Técnico de Obras Públicas, siendo condición indispensable el que esté colegiado en el Colegio profesional correspondiente, según la ley 7/1.997 de 14 de abril, que regula las profesiones colegiadas, siendo este el representante de la contrata ante la Dirección de las Obras.

El Contratista antes de que se inicien las obras comunicará por escrito el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente de las obras para representarle como "Delegado de Obra". Este representante con plena dedicación a la obra tendrá la titulación adecuada y la experiencia profesional suficiente a juicio de la Dirección de Obra, no podrá ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquélla. Igualmente, comunicará los nombres, condiciones y organigramas adicionales de las personas que, dependiendo del citado represente hayan de tener mando y responsabilidad en sectores de la obra, y será de aplicación todo lo indicado anteriormente en cuanto a experiencia profesional, sustituciones de personas y residencia.

El Contratista comunicará el nombre del Encargado Jefe de la Seguridad y Salud de las obras responsable de las mismas.

El Contratista incluirá con su oferta los "curriculum vitae" del personal de su organización que asignaría a estos trabajos, hasta el nivel de encargado inclusive, en la inteligencia de que cualquier modificación posterior solamente podrá realizarse previa aprobación de la Dirección de Obra o por orden de ésta.

Antes de iniciarse los trabajos, la representación del Contratista y la Dirección de Obra, acordarán los detalles de sus relaciones estableciéndose modelos y procedimientos para comunicación escrita entre ambos, transmisión de órdenes, así como la periodicidad y nivel de reuniones para control de la marcha de las obras. Las reuniones se celebrarán cada quince (15) días salvo orden escrita de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos contratados, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos y en tanto no se cumpla este requisito.

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo, cuando la marcha de los trabajos respecto al Plan de Trabajos así lo requiera a juicio de la Dirección de Obra. Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

1.12 Responsabilidades del contratista durante la ejecución de las obras

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños o perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, públicos o privados, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencia del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados, a su costa, de manera inmediata.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas, a su costa, adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando los daños o perjuicios causados en cualquier otra forma aceptable.

Adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de ríos, lagos y depósitos de agua por efecto de los combustibles, aceites, ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial.

1.13 Gastos de carácter general a cargo del contratista

Aparte de los gastos que se derivan de las obligaciones generales del Contratista y los que se señalan en este Pliego de Condiciones Facultativas, son también de su incumbencia los que seguidamente se relacionan.

Los gastos que origine el Replanteo General de las obras o su comprobación; los replanteos parciales de las mismas; los de alquiler o adquisición de terrenos para depósito de maquinaria y materiales; los de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes; los de limpieza y evacuación de

desperdicios y basuras; los de construcción y conservación durante el plazo de utilización de rampas provisionales de acceso a tramos parciales o totalmente terminados; los de conservación de desagües; los de suministro, colocación y conservación de señales de obra y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de remoción de las instalaciones herramientas, materiales y limpieza en general de la obra a su terminación; los de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras, así como la adquisición de dichas agua y energía; los de demolición de las instalaciones provisionales; los de retirada de materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas o puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

En caso de resolución del contrato, cualquiera que sea la causa que la motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la Liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

1.14 Facilidades para la inspección.

El adjudicatario dará a la Dirección de las Obras y a sus representantes toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos y mediciones, así como para la inspección de la obra durante su ejecución con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego y permitiendo en todo momento el libre acceso a todas las partes de la misma e incluso a talleres o fabricas donde se produzcan o preparen los materiales o se realicen trabajos para las obras.

1.15 Clasificación del contratista.

De acuerdo con el artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, no se precisa clasificación para la ejecución de contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros.

1.16 Fórmula de revisión de precios.

La obra recogida en el presente proyecto, no tiene revisión de precios, en base a lo establecido en la Disposición final séptima de la Ley 11/2023, de 8 de mayo, de trasposición de Directivas de la Unión Europea en materia de accesibilidad de determinados productos y servicios, migración de personas altamente cualificadas, tributaria y digitalización de actuaciones notariales y registrales; y por la que se modifica la Ley 12/2011, de 27 de mayo, sobre responsabilidad civil por daños nucleares o producidos por materiales radiactivos, en la que se modifica el artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, teniendo en cuenta que los precios del proyecto recogen los incrementos de materiales y mano de obra que, previsiblemente, se producirán durante el plazo de ejecución de los trabajos y que la mayor parte de los materiales necesarios para toda la obra pueden ser adquiridos en el momento de adjudicarse la obra.

2 Descripción de las obras

Las obras recogidas en el presente Proyecto comprenden el acondicionamiento de diversos caminos entre Rebollar de Ebro y San Martín de Elines para la creación de una vía ciclable. La longitud total de la senda es de 9.920 m.

La vía ciclista va a permitir la comunicación sostenible de diversos núcleos del municipio (rebollar de Ebro, Rocamundo, Arenillas de Ebro, San Martín de Elines), además de mejorar la comunicación sostenible con núcleos cercanos como Villota de Elines o Polientes, capital municipal y, por tanto, centro neurálgico del municipio.

Se distinguen tres tipologías en la vía ciclable:

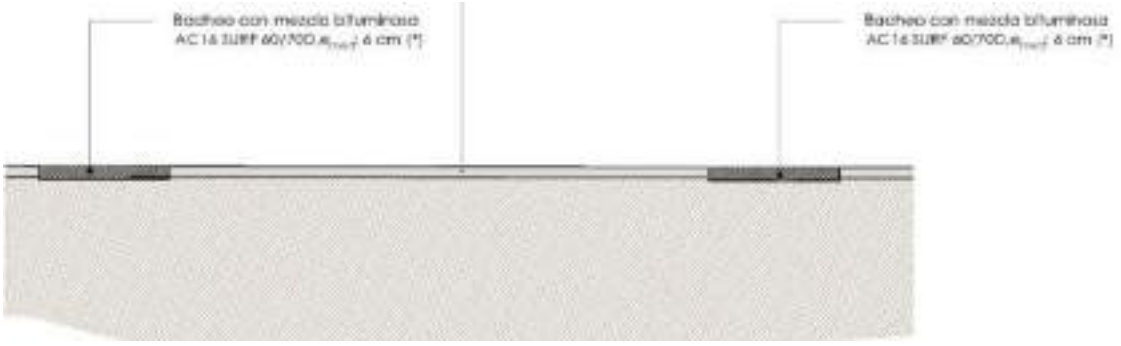
- Ciclocalle; tramos de viales en los que el tránsito peatonal y ciclista comparten espacio con los vehículos a motor. Estos tramos se corresponden con viales que en la actualidad son las vías de acceso principales a núcleos de población
- Senda ciclable; en estos tramos, se restringe el tráfico al ciclista y peatonal, permitiendo únicamente el paso de vehículos para el acceso a fincas o viviendas.
- Carreteras autonómicas; para dar continuidad a la vía ciclista es preciso desarrollar la vía por pequeños tramos de carreteras autonómicas

En cada una de las zonas, se instalará la correspondiente señalización que identifique la senda peatonal y la ciclocalle, así como señales direccionales y de peligro.

Salvo en los tramos de carretera autonómica, donde las únicas actuaciones se limitan a la instalación de señalización vertical, se dotará a los caminos de señalización horizontal correspondiente a las vías ciclables (peatón, bici, señales direccionales, límites de velocidad, …).

Las actuaciones sobre la senda ciclable se dividen en tres tipos:

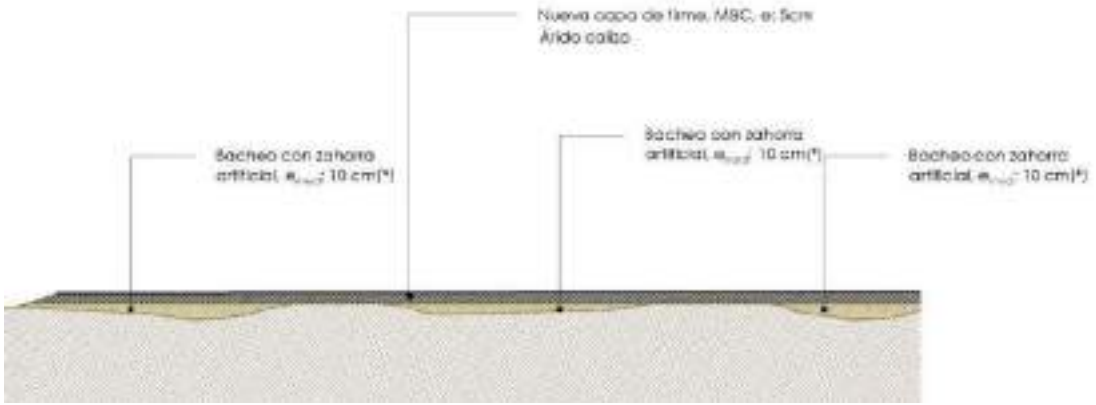
- Zonas en las que el pavimento se encuentra en buen estado, donde no se realizará ningún tipo de actuación
- Zonas de baches puntuales; se considera baches puntuales aquellos que tengan una superficie inferior a 6 m2. En estas zonas, se reparan los baches mediante la extensión de una capa de 6 cm de espesor medio de mezcla bituminosa en caliente AC16 SURF 60/70D. De las zonas delimitadas en planos, se considera que existen baches en el 25% de la superficie, quedando a criterio de la Dirección de obra la delimitación de las zonas a actuar.



Sección bacheos

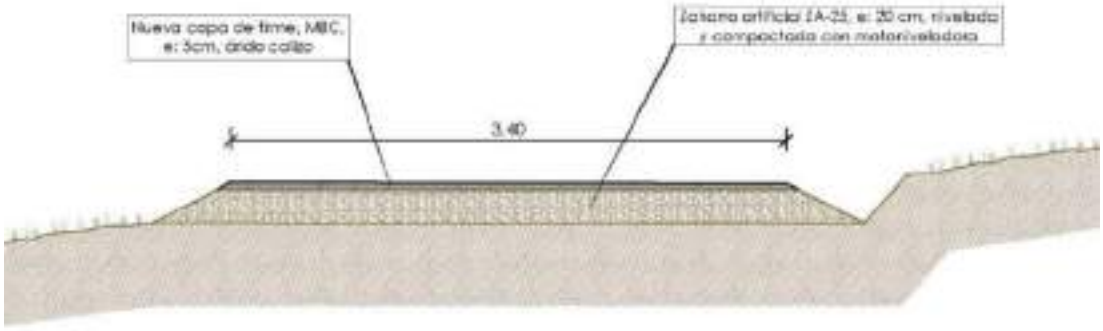
- Zonas rehabilitación continua; en aquellas zonas en las que los defectos tengan una superficie superior a 6 m2, se realizará una rehabilitación continua del pavimento. Se comienza con un fresado parcial de la superficie, estimado en un 5% de la superficie, en aquellas zonas donde sea preciso mantener la cota del pavimento actual. En las zonas de baches, se rellenan con zahorra artificial, con un espesor medio de 10%. Se estima que los baches representan un 10% de la superficie delimitada como este tipo, quedando a criterio de la Dirección de obra la delimitación en obra de las zonas de fresado.

  Tras el acondicionamiento de los baches, se extiende en toda la superficie una capa de 5 cm de espesor de mezcla bituminosa en caliente AC16 SURF 60/70D.



Sección rehabilitación continua

En el vial de acceso hacia la colegiata de San Martín de Elines, el pavimento actual es granular. Para mejorar las condiciones de este vial, tras una excavación de saneo, se extiende una capa de base de 120 cm de espesor de zahorra artificial previo a la extensión de una capa de mezcla bituminosa en caliente AC16 SURF 60/70D de 5 cm de espesor.



Sección acceso a Colegiata de San Martín de Elines

Se mejora la red de drenaje. Se realiza el despeje y desbroce de las cunetas en tierras existentes, estimando necesario llevar a cabo esta operación en el 50% de las cunetas. A continuación, se realiza el perfilado de las cunetas en tierras, según la sección definida en los planos.

En diversos tramos, se ejecutan cunetas triangulares asimétricas, ajustadas al terreno, de hormigón de 15 cm de espesor. Se estima que este tipo de cuneta es preciso en el 25% de la longitud definida en planos, quedando a criterio de la Dirección de obra los tramos a ejecutar.

Se realiza la limpieza y acondicionamiento de las obras de drenaje transversal existente y se construyen nuevas obras de drenaje transversal consistente en arqueta de recogida de aguas, caño de hormigón de 300 mm de diámetro y aletas de vertido de hormigón incluyendo la unidad las excavaciones y rellenos necesarios.

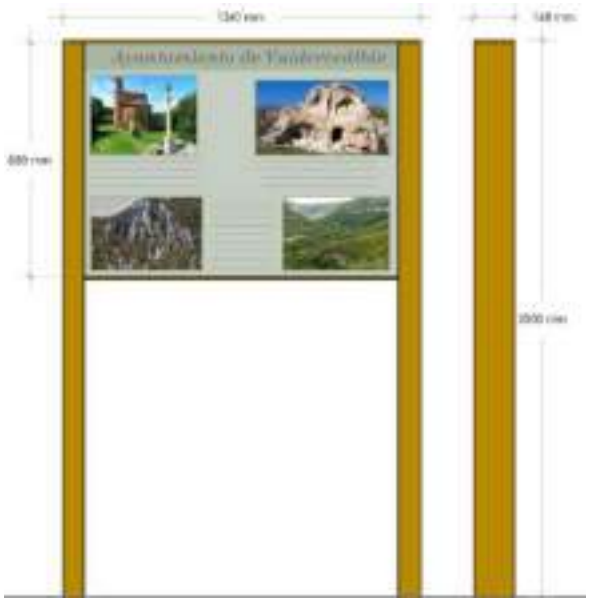
Se acondicionarán las entradas a fincas más deterioradas mediante la extensión de pavimento de hormigón HA-25 de 12 cm de espesor y mallazo 2 kg/m2.

Para fomentar el uso de las bicicletas es necesario la instalación de infraestructuras. En este sentido, tanto en Rebollar de Ebro como en San Martín de Elines se instalan aparcabicis de acero inoxidable con forma de U invertida, señalizándose con la correspondiente señal vertical.

Por último, en San Martín de Elines, al comienzo de la vía ciclable, se instala un panel informativo con los principales activos turísticos del municipio.

El panel informativo tiene las siguientes características:

Panel informativo de Floema Nature o similar, de alta calidad, fabricado con estructura de perfiles de plástico 100% reciclado de residuos sólidos urbanos, ecológico, de dimensiones 160x80 mm, dimensiones totales del panel: 2000x1340x160 mm. Información impresa digitalmente en HPL personalizado, compuesto fenólico o laminado de alta presión de 10 mm de espesor y densidad 15 kg/m³ acabado mate a una cara de dimensiones 1180x880 mm. Todos los diseños se personalizarán con insertos de HPL grabado y pintado con el logo del escudo Municipal y todos los textos estarán escritos en castellano e inglés. Incluido código QR. Incluida cimentación para cada uno de los apoyos. Reposición de pavimentos afectados. Totalmente instalado y ejecutado. Fabricado en la Unión Europea. Garantía de 10 años.



3 Disposiciones generales

3.1 Iniciación de las obras

PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras a que se refiere el presente Pliego de Prescripciones Técnicas deberán quedar terminadas en el plazo que se señala en las condiciones de la licitación para la ejecución por contrata, o en el plazo que el Contratista hubiese ofrecido con ocasión de dicha licitación y fuese aceptado por el contrato subsiguiente. Lo anteriormente indicado es asimismo aplicable para los plazos parciales si así se hubieran hecho constar.

Todo plazo comprometido comienza al principio del día siguiente al de la firma del acta o del hecho que sirva de punto de partida a dicho plazo. Cuando se fija en días, éstos serán naturales y el último se computará como entero.

Cuando el plazo se fije en meses, se contará de fecha a fecha salvo que se especifique de que mes del calendario se trata. Si no existe la fecha correspondiente en la que se finaliza, éste terminará el último día de ese mes.

PROGRAMA DE TRABAJOS

El programa de trabajos se realizará según la Orden Circular 187/64 C de la Dirección General de Carreteras, debiendo ser conforme con el plan de obra contenido en este Pliego.

El Contratista está obligado a presentar un programa de trabajos de acuerdo con lo que se indique respecto al plazo y forma en los Pliegos de Licitación, o en su defecto en el anexo del plan de obra de la petición de oferta.

Este programa deberá estar ampliamente razonado y justificado, teniéndose en cuenta las interferencias con instalaciones y conducciones existentes, los plazos de llegada a la obra de materiales y medios auxiliares, y la interdependencia de las

distintas operaciones, así como la incidencia que sobre su desarrollo hayan de tener las circunstancias climatológicas, estacionales, de movimiento de personal y cuantas de carácter general sean estimables según cálculos probabilísticos de posibilidades, siendo de obligado ajuste con el plazo fijado en la licitación o con el menor ofertado por el Contratista, si fuese éste el caso, aún en la línea de apreciación más pesimista.

Una vez aprobado por la Dirección de Obra, servirá de base en su caso, para la aplicación de los artículos ciento treinta y siete (137) a ciento cuarenta y uno (141), ambos inclusive, del Reglamento General de Contratación del Estado, de 25 de noviembre de 1.975.

La Dirección de Obra y el Contratista revisarán conjuntamente, y con una frecuencia mínima mensual, la progresión real de los trabajos contratados y los programas parciales a realizar en el período siguiente, sin que estas revisiones eximan al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en la adjudicación.

La maquinaria y medios auxiliares de toda clase que figuren en el programa de trabajo lo serán a afectos indicativos, pero el Contratista está obligado a mantener en obra y en servicio cuantos sean precisos para el cumplimiento de los objetivos intermedios y finales, o para la corrección oportuna de los desajustes que pudieran producirse respecto a las previsiones, todo ello en orden al exacto cumplimiento del plazo total y de los parciales contratados para la realización de las obras.

Las demoras que en la corrección de los defectos que pudiera tener el programa de trabajo propuesto por el Contratista, se produjeran respecto al plazo legal para su ejecución, no serán tenidas en cuenta como aumento del concedido para realizar las obras, por lo que el Contratista queda obligado siempre a hacer sus previsiones y el consiguiente empleo de medios de manera que no se altere el cumplimiento de aquél.

ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS

La fecha de iniciación de las obras será aquella que conste en la notificación de adjudicación y respecto de ella se contarán tanto los plazos parciales como el total de ejecución de los trabajos.

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden del Director de Obra y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen, para lo cual será preceptivo que se haya firmado el acta de comprobación de replanteo y se haya aprobado el programa de trabajo por el Director de Obra.

CONSIDERACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Examen de las Propiedades Afectadas por las Obras

Es obligación del Contratista la recopilación de información apropiada sobre el estado de las propiedades antes del comienzo de las obras, si pueden ser afectadas por las mismas, o causa de posibles reclamaciones de daños.

El Contratista informará al Director de Obra de la incidencia de los sistemas constructivos en las propiedades próximas.

El Director de Obra de acuerdo con los propietarios establecerá el método de recopilación de la información sobre el estado de las propiedades y las necesidades de empleo de actas notariales o similares.

Antes del comienzo de los trabajos, el Contratista presentará al Director de Obra un informe debidamente documentado sobre el estado actual de las propiedades y terrenos.

Servicios Públicos Afectados

La situación de los servicios y propiedades que se indican en los Planos ha sido definida con la información disponible pero no hay garantía sobre la total exactitud de

estos datos. Tampoco se puede garantizar que no existan otros servicios y propiedades que no hayan podido ser detectados.

El Contratista consultará a los afectados antes del comienzo de los trabajos sobre la situación exacta de los servicios existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños.

El Contratista tomará medidas para el desvío o retirada de servicios que puedan exigir su propia conveniencia o el método constructivo. En este caso requerirá previamente la aprobación del afectado y del Director de Obra.

Si se encontrase algún servicio no señalado en el Proyecto el Contratista lo notificará inmediatamente por escrito al Director de Obra.

Todos los cortes de suministro o de tráficos, deberán ser anunciados en la forma acostumbrada para las obras municipales. En concreto, cualquier corte de algún servicio urbano (agua, telefonía, electricidad, etc.) deberá ser anunciado en medios de comunicación (periódicos de mayor tirada local y radio) con una antelación de al menos 48 horas, debiéndose anunciar o publicar en los dos días anteriores a dicho corte. Si dicho corte es inferior a dos horas deberá publicarlo en un medio de comunicación escrito con los mismos plazos y frecuencia anteriormente indicados. En cualquier caso, el corte de dicho servicio se realizará con el consentimiento del Ayuntamiento correspondiente, al que deberá dar aviso, y se anunciará por escrito en los portales afectados. Todos los gastos de publicación, anuncios y avisos correrán a cargo del Contratista.

La Dirección de Obra se reserva la potestad de ordenar que ciertos trabajos que obliguen a realizar un corte de servicio o de tráfico de seria importancia se pueda realizar por turnos o fuera del horario laboral, sin que ello dé al Contratista derecho a reclamación ni compensación económica.

El programa de trabajo aprobado y en vigor suministra al Director de Obra la información necesaria para organizar todos los desvíos o retiradas de servicios previstos en el Proyecto en el momento adecuado para la realización de las obras.

Vallado de Terrenos y Accesos Provisionales a Propiedades.

Tan pronto como el Contratista tome posesión de los terrenos procederá a su vallado si así estuviera previsto en el Proyecto o lo exigiese la Dirección de Obra. El Contratista inspeccionará y mantendrá el estado del vallado y corregirá los defectos y deterioros con la máxima rapidez. Se mantendrá el vallado de los terrenos hasta que se terminen las obras en la zona afectada.

Antes de cortar el acceso a una propiedad, el Contratista, previa aprobación del Director de Obra, informará con quince días de anticipación a los afectados y proveerá un acceso alternativo.

El Contratista ejecutará los accesos provisionales que determine el Director de Obra a las propiedades adyacentes cuyo acceso sea afectado por los trabajos o vallados provisionales.

Además, serán de obligado cumplimiento por el adjudicatario, sin derecho alguno a reclamación económica, lo indicado en las siguientes consideraciones:

- El contratista deberá mantener en todo momento acceso de peatones a los comercios y viviendas, que no sea por tierra, previendo para ello pavimentaciones provisionales o tablados, que permitan además la circulación de carros para las mercancías (carga y descarga), así como para el paso longitudinal peatonal por la calle.

- Se colocarán, además de los carteles propios de las obras, paneles tamaños A3 o A2 plastificados cada 50 ml lineales de perímetro de obra o fracción, que serán renovados cuando lo indiquen los Técnicos Municipales, y en los que se informará al ciudadano de la marcha de las obras, y cuyo contenido y formato será indicado por el Ayuntamiento.

Señalización y balizamiento

Así mismo el contratista, dentro de sus obligaciones, deberá velar y poner los medios necesarios para que toda la señalización y balizamiento de las obras se encuentre debidamente colocada durante todo el periodo de ejecución de las mismas, incluidos días festivos, y fuere cual fuere la causa del deterioro de las instalaciones (climatología, vandalismo, etc.).

3.2 Desarrollo y control de la obra

REPLANTEO

Como acto inicial de los trabajos, la Dirección de Obra y el Contratista comprobarán e inventariarán las bases de replanteo que han servido de soporte para la realización del Proyecto. Solamente se considerarán como inicialmente válidas aquellas marcadas sobre monumentos permanentes que no muestren señales de alteración.

Elementos que se Entregaran al Contratista

Mediante un acta de reconocimiento, el Contratista dará por recibidas las bases de replanteo que se hayan encontrado en condiciones satisfactorias de conservación. A partir de este momento será responsabilidad del Contratista la conservación y mantenimiento de las bases, debidamente referenciadas y su reposición con los correspondientes levantamientos complementarios.

Plan de Replanteo

El Contratista, en base a la información del Proyecto, e hitos de replanteo conservados, elaborará un plan de replanteo que incluya la comprobación de las coordenadas de los hitos existentes y su cota de elevación, colocación y asignación de coordenadas y cota de elevación a las bases complementarias y programa de replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales, secundarias y obras de fábrica.

Este programa será entregado a la Dirección de Obra para su aprobación e inspección y comprobación de los trabajos de replanteo.

Comprobación del Replanteo

La Dirección de Obra comprobará el replanteo realizado por el Contratista incluyendo como mínimo el eje principal de los diversos tramos de obra y de las obras de fábrica, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

El Contratista transcribirá y el Director de Obra autorizará con su firma el texto del Acta de Comprobación del Replanteo y el Libro de Órdenes.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al acta.

Responsabilidad del Replanteo

Será responsabilidad del Contratista la realización de los trabajos incluidos en el plan de replanteo, así como todos los trabajos de topografía precisos para la ejecución de las obras, conservación y reposición de hitos, excluyéndose los trabajos de comprobación realizados por la Dirección de Obra.

Los trabajos, responsabilidad del Contratista, anteriormente mencionados, serán a su costa y por lo tanto se considerarán repercutidos en los correspondientes precios unitarios de adjudicación.

EQUIPOS Y MAQUINARIA

Los equipos y maquinaria necesarios para la ejecución de todas las unidades de obra deberán ser justificados previamente por el Contratista, de acuerdo con el volumen de obra a realizar y con el programa de trabajos de las obras, y presentando a la Dirección de Obra para su aprobación.

Dicha aprobación de la Dirección de Obra se referirá exclusivamente a la comprobación de que el equipo mencionado cumple con las condiciones ofertadas por

el Contratista y no eximirá en absoluto a éste de ser el único responsable de la calidad y del plazo de ejecución de las obras.

El equipo habrá de mantenerse en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias y exclusivamente dedicado a las obras del contrato, no pudiendo ser retirado sin autorización escrita de la Dirección de Obra, previa justificación de que se han terminado las unidades de obra para cuya ejecución se había previsto.

INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES

Proyecto de Instalaciones y Obras Auxiliares

El Contratista queda obligado a proyectar y construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás de tipo provisional.

Será asimismo de cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los reglamentos vigentes y las normas de la Compañía Suministradora.

Los proyectos de las obras e instalaciones auxiliares deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

Ubicación y Ejecución

La ubicación de estas obras, cotas e incluso el aspecto de las mismas cuando la obra principal así lo exija, estarán supeditadas a la aprobación de la Dirección de Obra. Será de aplicación asimismo lo indicado en el apartado sobre ocupación temporal de terrenos.

El Contratista está obligado a presentar un plano de localización exacta de las instalaciones de obra, tales como, parques de maquinaría, almacenes de materiales, aceites y combustibles, etc., teniendo en cuenta la protección y no afección a los valores naturales del área. Este plano deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra.

Retirada de Instalaciones y Obras Auxiliares

El Contratista al finalizar las obras o con antelación en la medida en que ello sea posible, retirará por su cuenta todas las edificaciones, obras e instalaciones auxiliares y/o provisionales.

Una vez retiradas, procederá a la limpieza de los lugares ocupados por las mismas, dejando éstos, en todo caso, limpios y libres de escombros.

El Contratista procederá al tratamiento adecuado de las superficies compactadas por las instalaciones y obras auxiliares y a su posterior restauración.

GARANTÍA Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

Se entenderá por garantía de calidad el conjunto de acciones planeadas y sistemáticas necesarias para proveer la confianza adecuada de que todas las estructuras, componentes e instalaciones se construyen de acuerdo con el contrato, códigos, normas y especificaciones de diseño.

La garantía de calidad incluye el control de calidad el cual comprende aquellas acciones de comprobación de que la calidad está de acuerdo con los requisitos predeterminados. El control de calidad de una obra comprende los aspectos siguientes:

- Calidad de materias primas.
- Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

MATERIALES

Todos los materiales han de ser adecuados al fin a que se destinen y habiéndose tenido en cuenta en las bases de precios y formación de presupuestos, se entiende que serán de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado.

Por ello, y aunque por sus características particulares o menor importancia relativa no hayan merecido ser objeto de definición más explícita, su utilización quedará condicionada a la aprobación del Ingeniero Director, quien podrá determinar las pruebas o ensayos de recepción que están adecuados al efecto.

En todo caso los materiales serán de igual o mejor calidad que la que pudiera deducirse de su procedencia, valoración o características, citadas en algún documento del Proyecto, se sujetarán a normas oficiales o criterios de buena fabricación del ramo, y el Ingeniero Director podrá exigir su suministro por firma que ofrezca las adecuadas garantías.

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuran en las unidades compuestas del Cuadro de Precios Nº2, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir la unidad de éste, compactada en obra.

ACOPIOS, VERTEDEROS Y PRÉSTAMOS

Se elaborará un Plan de vertido de Sobrantes de obligado cumplimiento por el Contratista adjudicatario de las obras.

En el Plan de vertido de Sobrantes se señalará las características propias de los vertederos, tales como: la forma de los depósitos, su localización, volumen, etc.

El Ayuntamiento autorizará previa solicitud del Contratista la Ocupación de Vía Pública para la instalación de casetas de obra y para posible zona de acopio.

No se afectará más superficie que la inicialmente prevista para los vertederos. Los árboles que quedan contiguos al relleno y cuya persistencia se decida, deben ser protegidos evitando la compactación sobre la zona de su base correspondiente al vuelo de la copa.

Los sobrantes a verter estarán constituidos exclusivamente por materiales inertes procedentes de la obra.

El desarrollo y la ejecución del Plan de Sobrantes deberán ser supervisado por la Dirección de Obra, que podrá establecer modificaciones del mismo, siempre que no sean de carácter sustancial.

La búsqueda de préstamos y su abono a los propietarios será por cuenta y cargo del Contratista, así como las operaciones necesarias para su inicio y explotación, que quedarán bajo la aprobación y supervisión de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá determinar que los materiales procedentes de la excavación sean vertidos y extendidos en terrenos de su propiedad, comprendidos en un radio máximo de diez kilómetros medidos desde el lugar de excavación sin que sea motivo de revisión del precio contratado.

El Director de Obra dispondrá de un mes de plazo para captar o rehusar los lugares de extracción y vertido propuestos por el Contratista. Este plazo se contará a partir del momento en que el Contratista notifique las escombreras, préstamos y/o canteras que se propone utilizar y que, por su cuenta y riesgo, realizadas calicatas suficientemente profundas, haya entregado las muestras solicitadas por el Director de Obra para apreciar la calidad de los materiales propuestos.

La aceptación por parte del Director de Obra de los lugares de extracción y vertido no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales como al volumen explotable del yacimiento y a la obtención de las correspondientes licencias y permisos.

El Contratista viene obligado a eliminar a su costa los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezca durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado.

Si durante el curso de la explotación los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la producción resultaran insuficientes, por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cargo, deberá procurarse otro lugar de extracción siguiendo las normas dadas en párrafos anteriores y sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

El Contratista podrá utilizar en las obras los materiales que obtenga de la excavación siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en este Pliego.

La Dirección de Obra podrá proporcionar a los concursantes o Contratistas cualquier dato o estudio previo que conozca con motivo de la redacción del Proyecto, pero siempre a título informativo y sin que ello anule o contradiga lo establecido en el primer párrafo de este apartado.

Todos los materiales procedentes del desmontaje de elementos de alumbrado y semaforización que no sean reutilizables tendrán un lugar de acopio que será decidido por técnico municipal. Asimismo, se acopiarán las losas de granito, adoquines, bordillos de granito...en los almacenes municipales, garantizando el transporte hasta el lugar de acopio o almacén municipal, así como su paletizacion.

Las ubicaciones de las áreas para instalación de los acopios serán propuestas por el Contratista a la aprobación de la Dirección de Obra. Será aplicado asimismo lo indicado en el apartado sobre ocupación temporal de terrenos.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El Contratista está obligado a respetar toda la normativa que le afecte, según el tipo de unidades de obra, sobre Seguridad y Salud en el trabajo para la prevención de riesgos profesionales. Dicha normativa se relaciona de forma detallada en el anejo a la memoria en el que se estudia la Seguridad y salud de las obras objeto del presente Proyecto.

Una vez adjudicadas las obras y aprobado el correspondiente plan de obras o programa de trabajo, el contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre. Para su confección adaptará a sus medios y métodos de construcción el Anejo de Seguridad y Salud incluido en el presente proyecto y desarrollará todos los puntos reflejados en el mismo, sin llegar a disminuir los niveles de protección, ni el importe del mismo. Los planos, pliego y cuadros de precios de dicho anejo tendrán carácter contractual.

El Plan de Seguridad y Salud constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva. Este Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado antes del inicio de las obras por el coordinador en materia de Seguridad y Salud, o en su defecto, por la dirección facultativa.

El Contratista designará un responsable de la Seguridad y Salud en la obra, que además será el encargado de desarrollar el Plan, aprobado por el coordinador. En función de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias, dicho Plan podrá ser modificado con la aprobación expresa del coordinador. Asimismo, los que intervengan en la obra, responsables en materia de prevención y representantes de los trabajadores, podrán formular por escrito las alternativas que razonadamente estimen oportunas, por lo que el Plan de Seguridad y Salud deberá estar permanentemente a disposición de los mismos.

CONTROL DE RUIDO Y VIBRACIONES

El Contratista adoptará las medidas adecuadas para minimizar los ruidos y vibraciones.

Las mediciones de nivel de ruido en las zonas urbanas permanecerán por debajo de los límites que se indican en este apartado.

Toda la maquinaria situada al aire libre se organizará de forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos.

En general el Contratista deberá cumplir lo prescrito en las Normas Vigentes, sean de ámbito Nacional ("Reglamento de Seguridad y Salud") o de uso Municipal. En la duda se aplicará la más restrictiva.

Compresores Móviles y Herramientas Neumáticos

En todos los compresores que se utilicen al aire libre, el nivel de ruido no excederá de los valores especificados en la siguiente tabla:

Caudal de aire M3/min	Máximo nivel dB (A)	Máximo nivel en 7 m. dB (A)
Hasta 10	100	75
10-30	104	79
más de 30	106	81

Los compresores que produzcan niveles de sonido a 7 m superiores a 75d/B (A) no serán situados a menos de 8 m de viviendas o similares.

Los compresores que produzcan niveles sonoros a 7 m superiores a 70 d/B (A) no serán situados a menos de 4 m de viviendas o similares.

Los compresores móviles funcionarán y serán mantenidos de acuerdo con las instrucciones del fabricante para minimizar los ruidos.

Se evitará el funcionamiento innecesario de los compresores.

Las herramientas neumáticas se equiparán en lo posible con silenciadores.

MODIFICACIONES DE OBRA

Si durante la ejecución de los trabajos surgieran causas que motivaran modificaciones en la realización de los mismos con referencia a lo proyectado o en condiciones diferentes, el Contratista pondrá estos hechos en conocimientos de la Dirección de Obra para que autorice la modificación correspondiente.

En el plazo de veinte días desde la entrega por parte de la Dirección de Obra al Contratista de los documentos en los que se recojan las modificaciones del Proyecto elaboradas por dicha Dirección, o en su caso simultáneamente con la entrega a la Dirección de Obra por parte del Contratista de los planos o documentos en los que éste propone la modificación, el Contratista presentará la relación de precios que cubran los nuevos conceptos.

Para el abono de estas obras no previstas o modificadas se aplicará lo indicado en el apartado sobre precios contradictorios.

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

El Contratista queda comprometido a conservar a su costa, hasta que sean recibidas, todas las obras que integren el Proyecto.

A estos efectos, no serán computables las obras que hayan sufrido deterioro por negligencia u otros motivos que le sean imputables al Contratista, o por cualquier causa que pueda considerarse como evitable.

Asimismo, los accidentes o deterioros causados por terceros, con motivo de la explotación de la obra, será de obligación del Contratista su reposición y cobro al tercero responsable de la misma.

LIMITACIÓN DEL TRAMO DE OBRAS LONGITUDINALES Y SEÑALIZACIÓN ANEXA

La máxima longitud permitida para el tajo abierto en obras correspondientes a adecuación de servicios urbanos o de redes viarias en las actuaciones objeto del presente proyecto es de CIEN (100) metros, debiendo disponerse para dicho tajo de la correspondiente señalización de obras en sus extremos. Será obligatorio rellenar y reponer el firme en zanjas de forma que se cumpla la limitación de longitud de antes reseñada, es decir, sin que en ningún caso pueda haber más de cien (100) metros de zanja abierta. El coste de la adecuada señalización de obras en dicho tajo se considera incluida dentro de la unidad para la seguridad y salud durante las obras, unidad a su vez incluida en el presupuesto general del proyecto.

LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

Una vez que las obras se hayan terminado, todas las instalaciones depósitos y edificios construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras. Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas, acordes con el paisaje circundante.

Estos trabajos correrán por cuenta del Contratista, sin que tenga derecho a abono alguno para su realización.

3.3 Medición y abono

Salvo indicación en contrario de los Pliegos de Licitación y/o del Contrato de Adjudicación, las obras contratadas se pagarán como "Trabajos a precios unitarios" aplicando los precios unitarios a las unidades de obra resultantes.

Asimismo, podrán liquidarse en su totalidad o en parte, por medio de partidas alzadas.

En todos los casos de liquidación por aplicación de precios unitarios, las cantidades a tener en cuenta se establecerán en base a las cubicaciones deducidas de las mediciones.

Las mediciones son los datos recogidos de los elementos cualitativos y cuantitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios realizados, o los suministros efectuados; constituyen comprobación de un cierto estado de hecho y se realizarán por la Dirección de Obra quien la presentará al Contratista.

El Contratista está obligado a pedir (a su debido tiempo) la presencia de la Dirección de Obra, para la toma contradictoria de mediciones en los trabajos, prestaciones y suministros que no fueran susceptibles de comprobaciones o de verificaciones ulteriores, a falta de lo cual, salvo pruebas contrarias que debe proporcionar a su costa, prevalecerán las decisiones de la Dirección de Obra con todas sus consecuencias.

CERTIFICACIONES

Salvo indicación en contrario de los Pliegos de Licitación y/o del Contrato de Adjudicación, todos los pagos se realizarán contra certificaciones mensuales de obras ejecutadas.

La Dirección de Obra redactará, a fin de cada mes, una relación valorada provisional de los trabajos ejecutados en el mes precedente y a origen para que sirva

para redactar la certificación correspondiente, procediéndose según lo especificado en el pliego de Cláusulas Administrativas Generales para los contratos del Estado.

El abono del importe de una certificación se efectuará siempre a buena cuenta y pendiente de la certificación definitiva.

A la terminación total de los trabajos se establecerá una certificación general y definitiva.

PRECIOS DE APLICACIÓN

Todos los precios unitarios comprenden sin excepción ni reserva, la totalidad de los gastos y cargas ocasionados por la ejecución de los trabajos correspondientes a cada uno de ellos, comprendidos los que resulten de las obligaciones impuestas al Contratista por los diferentes documentos del contrato y especialmente por el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Estos precios comprenderán todos los gastos necesarios para la ejecución de los trabajos correspondientes hasta su completa terminación y puesta a punto, a fin de que sirvan para el objeto que fueron proyectados y, en especial los siguientes:

- Los gastos de mano de obra, de materiales de consumo y de suministros diversos, incluidas terminaciones y acabados que sean necesarios, aun cuando no se hayan descrito expresamente en la justificación de precios unitarios.

- Los gastos de planificación, coordinación y control de calidad.

- Los gastos de realización de cálculos, planos o croquis de construcción.

- Los gastos de almacenaje, transporte y herramientas.

- Los gastos de transporte, funcionamiento, conservación y reparación del equipo auxiliar de obra, así como los gastos de depreciación o amortización del mismo.

- Los gastos de conservación de los caminos auxiliares de acceso de otras obras provisionales.

- Los gastos de energía eléctrica para fuerza motriz y alumbrado, salvo indicación expresa en contrario.

- Los seguros de toda clase.

- Los gastos de financiación.

En los precios de "base de licitación" obtenidos según los criterios de los Pliegos de Licitación o Contrato de Adjudicación, están incluidos, además:

- Los gastos generales y el beneficio industrial.

- Los impuestos y tasas de toda clase.

Los precios cubren igualmente:

a) Los gastos no recuperables relativos al estudio y establecimiento de todas las instalaciones auxiliares, salvo indicación expresa de que se pagarán separadamente.

b) Los gastos no recuperables relativos al desmontaje y retirada de todas las instalaciones auxiliares.

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas se abonarán completamente terminadas con arreglo a condiciones a los precios fijados en el cuadro Nº 1 que comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiendo que al decir completamente terminadas se incluyen materiales, medios auxiliares, pinturas, pruebas, puesta en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de las unidades en cuestión.

PARTIDAS ALZADAS

Son partidas del presupuesto correspondiente a la ejecución de una obra, o de una de sus partes, en cualquiera de los siguientes supuestos:

Por un precio fijo definido con anterioridad a la realización de los trabajos y sin descomposición en los precios unitarios (partida alzada fija).

Justificándose la facturación a su cargo mediante la aplicación de precios unitarios elementales o alzados existentes a mediciones reales cuya definición resulte imprecisa en la fase de proyecto, (Partida alzada a justificar).

En el primer caso la partida se abonará completa tras la realización de la obra en ella definida y en las condiciones especificadas, mientras que en el segundo supuesto sólo se certificará el importe resultante de la medición real, siendo discrecional para la Dirección de Obra la disponibilidad uso total o parcial de las mismas, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación por este concepto.

Las partidas alzadas tendrán el mismo tratamiento en cuanto a su clasificación (ejecución material y por contrata) que el indicado para los precios unitarios y elementales.

TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS

Como norma general no serán de abono los trabajos no contemplados en el Proyecto y realizados sin la autorización de la Dirección de Obra, sí como aquellos defectuosos que deberán ser demolidos y repuestos en los niveles de calidad exigidos en el Proyecto.

No obstante si alguna unidad de obra que no se haya ejecutado exactamente con arreglo a las condiciones estipuladas en los Pliegos, y fuese sin embargo, admisible a juicio de la Dirección de Obra, podrá ser recibida en su caso, pero el Contratista quedará obligado a conformarse sin derecho a reclamación de ningún género, con la rebaja económica que se determine, salvo el caso en que el Contratista prefiera

demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones dentro del plazo contractual establecido.

UNIDADES DE OBRA INCOMPLETAS

Cuando por rescisión u otra circunstancia fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro Nº 2 sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio. Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono, cuando estén acopiadas la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizada en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la partida ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

EXCESOS DE OBRA

Cualquier exceso de obra que no haya sido autorizado por escrito por el Director de Obra no será de abono.

El Director de Obra podrá decidir en este caso, que se realice la restitución necesaria para ajustar la obra a la definición del Proyecto, en cuyo caso serán de cuenta del Contratista todos los gastos que ello ocasione.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

En cualquier caso en que fuera necesario la ejecución de unidades no contempladas en el proyecto se estará en lo establecido por el Reglamento de Contratos de las Administraciones Públicas.

GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

De forma general son aquellos especificados como tales en los capítulos de este Pliego de Prescripciones Técnicas y que se entienden repercutidos por el Contratista en los diferentes precios unitarios, elementales y/o alzados, como se señala en el apartado segundo del presente Artículo.

Correrá a cargo del Contratista el suministro y colocación de 3 carteles de obra modelo Ayuntamiento.

3.4 Protección del entorno

Hallazgos históricos

Cuando se produzcan hallazgos de restos históricos de cualquier tipo, deberán interrumpirse las obras y comunicarlo al Director de Obra, no debiendo reanudar la obra sin previa autorización, cumpliendo lo establecido en la normativa del Patrimonio Histórico Artístico.

3.5 Recepción y liquidación

PROYECTO DE LIQUIDACIÓN

El Contratista entregará a la Dirección de Obra para su aprobación todos los croquis y planos de obra realmente construida y que supongan modificaciones respecto al Proyecto o permitan y hayan servido para establecer las ediciones de las certificaciones.

Con toda esta documentación debidamente aprobada, o los planos y mediciones contradictorios de la Dirección de Obra en su caso, se constituirá el Proyecto de Liquidación, en base al cual se realizará la liquidación definitiva de las obras en una certificación única final según lo indicado en el apartado sobre certificaciones.

RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Al término de la ejecución de las obras objeto de este pliego se comprobará que las obras se hallan terminadas con arreglo a las condiciones prescritas, en cuyo caso se llevará a cabo la recepción de acuerdo con lo dispuesto en el pliego de Cláusulas Administrativas Generales y en el Reglamento General de Contratación del Estado.

En el acta de recepción, se hará constar las deficiencias que a juicio de la Dirección de Obra deben ser subsanadas por el Contratista, estipulándose igualmente el plazo máximo de 2 meses en que deberán ser ejecutadas, así como la forma en que deben realizarse dichos trabajos.

El plazo de garantía a contar desde la recepción de las obras, será de un año, durante el cual el Contratista tendrá a su cargo la conservación ordinaria de aquéllas cualquiera que fuera la naturaleza de los trabajos a realizar, siempre que no fueran motivados por causas de fuerza mayor.

En lo que se refiere a la responsabilidad del Contratista corresponde a la Dirección de Obra juzgar la verdadera causa de los deterioros o deficiencias, decidiendo a quién corresponde afrontar los costos de las reparaciones.

Terminado el plazo de garantía se hará, si procede, la devolución de las cantidades retenidas en concepto de garantía. La recepción de las obras no exime al Contratista de las responsabilidades que le puedan corresponder, de acuerdo con la legislación vigente, referidas a posibles defectos por vicios ocultos que surjan en la vida útil de la obra.

Serán de cuenta del Contratista los gastos correspondientes a las pruebas generales que durante el período de garantía hubieran de hacerse, siempre que hubiese quedado así indicado en el acta de recepción de las obras.

4 Condiciones que deberán reunir los materiales.

4.1 Generalidades.

Los materiales que se empleen en obra habrán de reunir las condiciones mínimas establecidas en el presente Pliego. El Contratista tiene libertad para obtener los materiales que las obras precisen de los puntos que estime conveniente, sin modificación de los precios establecidos.

Todos los materiales habrán de ser del tipo considerado en la construcción, como de primera calidad y serán examinados antes de su empleo por el Director Técnico de las Obras, quién dará su aprobación por escrito, conservando en su poder una muestra de material aceptado, o lo rechazará en el caso de que lo considere inadecuado, debiendo en tal caso, ser retirados inmediatamente por el Contratista.

4.2 Zahorra

Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un setenta y cinco por ciento (75%) en peso, de elementos machacados que presentan no menos de dos (2) caras de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

En cuanto a sus características técnicas será de aplicación respecto a la zahorra artificial, junto a cuanto seguidamente se especifica, lo previsto en el PG-3/75 en su artículo 501 "zahorra artificial", con la particularidad de la curva granulométrica que deberá estar comprendida dentro de huso denominado ZA(40) por el referido PG-3/75. El Director de Obra podrá adoptar, a propuesta del Contratista el huso ZA(25) del citado PG-3/75.

A la hora de su recepción en obra se comprobarán las siguientes características:

Composición granulométrica

La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE será de menor espesor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,40 UNE, en peso.

El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada. La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de uno de los husos reseñados en el cuadro siguiente y el Director de Obra será el que señale en su momento el uso a adoptar.

TAMICES UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO %	
	ZA(40)	ZA(25)
40	100	-
25	75 - 100	100
20	50 - 90	75 - 100
10	45 - 70	50 - 80
5	30 - 50	35 - 50
2	15 - 32	20 - 40
0,40	6 - 20	8 - 22
0,08	0 - 10	0 - 10

Desgaste

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de los Ángeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a treinta y cinco (35). El ensayo se realizará con la granulometría tipo B de las indicadas en la citada norma.

Plasticidad

El material será "no plástico" según las Normas NLT-105/72 y 106/72. El equivalente de arena según la Norma NLT-113/72, será mayor de treinta y cinco 835).

4.3 Cementos

Se denominan cementos o conglomerantes hidráulicos a aquellos productos que, amasados con agua, fraguan y endurecen sumergidos en este líquido, y son prácticamente estables en contacto con él.

El cemento deberá cumplir las condiciones exigidas por las Normas UNE 80 de la serie 300, la "Instrucción para la Recepción de Cementos" (RC-16) y el Código Estructural.

Las distintas clases de cemento son las especificadas en las Normas UNE 80.301-88, 80.303-86 y 80.305-88:

- Tipo I (Portland)
- Tipo II (Pórtland con adiciones)
- Tipo III (Alto horno)
- Tipo IV (Puzolánico)
- Tipo V (Mixto)
- Tipo VI (Aluminoso)

Dentro de cada uno de estos grupos se distinguen diferentes tipos de acuerdo con su resistencia en megapascales (25, 35, 45 y 55), según sean o no de alta resistencia inicial (A), según sean blanco o no (B), de acuerdo con su resistencia a los sulfatos (SR) o al agua de mar (MR), etc.

En principio, y salvo indicación en contrario en los Planos o por parte del Director de Obra, se utilizará cemento III-1-35-MRSR para hormigones de resistencia característica igual o inferior a doscientos cincuenta kilopondios por centímetro cuadrado (250 kp/cm^2) y cemento I-45-A para resistencias superiores.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 5.1 del Código Estructural.

El cemento se transportará y almacenará en sacos o a granel.

Solamente se permitirá el transporte y almacenamiento de los conglomerados hidráulicos en sacos, cuando expresamente lo autorice el Director de Obra.

El cemento transportado en cisternas se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad, en los que se deberá disponer de un sistema de aforo con una aproximación mínima de diez por ciento (10%).

Los almacenes de cemento serán completamente cerrados y libres de humedad en su interior. Los sacos o envases de papel serán cuidadosamente apilados sobre planchas de tableros de madera separados del suelo mediante rastreles de tablón o perfiles metálicos. Las pilas de sacos deberán quedar suficientemente separadas de las paredes para permitir el paso de personas. El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para que las partidas de cemento sean empleadas en el orden de su llegada. Asimismo, el Contratista está obligado a separar y mantener separadas las partidas de cemento que sean de calidad anormal según el resultado de los ensayos del Laboratorio.

El Director de Obra podrá imponer el vaciado total periódico de los silos y almacenes de cemento con el fin de evitar la permanencia excesiva de cemento en los mismos.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Código Estructural y, en su defecto, en los apartados 202.7 y 202.8 del PG-3.

Características químicas.

El cemento utilizado cumplirá lo señalado en Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16) con las siguientes modificaciones:

1. La pérdida al fuego de los cementos Pórtland no serán superior al tres por ciento (3%). En el cemento Puzolánico dicha pérdida al fuego deberá ser inferior al cinco por ciento (5%).

2. En los cementos Pórtland, el residuo insoluble no será superior al uno por ciento (1%). En los cementos Puzolánicos, el residuo insoluble será inferior al trece por ciento (13%).

3. En el cemento Puzolánico, los tiempos de fraguado serán:

   Principio: Después de dos (2) horas.

   Final: Antes de tres (3) horas contadas a partir del principio de fraguado.

4. En el cemento Puzolánico se limitará el calor de hidratación como sigue:

   a. Inferior a setenta calorías por gramo (70 cal/gr) a los siete (7) días.

   b. Inferior a ochenta calorías por gramo (80 cal/gr) a los veintiocho días.

5. En el cemento Puzolánico el contenido de óxido de magnesio será inferior al cinco por ciento (5%).

6. En el cemento Puzolánico el contenido de alúmina (Al_2O_3), será superior al seis por ciento (6%).

7. En el cemento Puzolánico el contenido de óxido férrico (Fe_2O_3) será superior al cuatro por ciento (4%).

8. En el cemento Puzolánico el contenido de óxido cálcico (CaO), será superior al cuarenta y ocho por ciento (48%).

9. En el cemento Puzolánico el contenido de sílice (SiO_2), será superior al veintidós por ciento (22%).

10. En el cemento Puzolánico, la cantidad de aluminato tricálcico ($3CaO\text{-}Al_2O_3$), no debe ser superior al ocho por ciento (8%), con una tolerancia máxima del uno por ciento (1%) medida sobre la muestra correspondiente al clinker utilizado en la fabricación del cemento.

11. El contenido de puzolana en el cemento Puzolánico oscilará entre el veinte por ciento (20%) y el treinta (30%) del contenido total de la mezcla.

12. El índice de puzolanicidad del cemento Puzolánico se ajustará a la curva de Fratini.

13. Adicionalmente en el cemento Puzolánico la expansión se obtendrá en autoclave y debe ser inferior al medio por ciento (0,5%).

14. En el cemento Puzolánico el contenido de aire en el mortero debe ser inferior al doce por ciento (12%) en el volumen.

Control de recepción

Las partidas de cemento deberán llevar el Certificado del Fabricante que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo especificado en el punto anterior.

A la recepción de obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación del Director de Obra, se llevará a cabo una toma de muestras, sobre las que se procederá a efectuar ensayos de recepción que indique el Programa de Control de Calidad, siguiendo los métodos especificados en el Pliego General de Prescripciones Técnicas para la Recepción de

Cementos y los señalados en el presente Pliego. Las partidas que no cumplan alguna de las condiciones exigidas en dichos Documentos, serán rechazadas.

Cuando el cemento haya estado almacenado en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo igual o superior a tres (3) semanas, se procederá a comprobar que las condiciones de almacenamiento han sido adecuadas. Para ello se repetirán los ensayos de recepción. En ambientes muy húmedos, o en el caso de condiciones atmosféricas especiales, el Director de obra podrá variar, a su criterio, el indicado plazo de tres (3) semanas.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 202.9 del PG-3.

Cementos especiales.

El Director de Obra definirá las condiciones en las que se deberán emplear cementos especiales.

Control de calidad.

El Contratista controlará la calidad de los cementos para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16).

Los ensayos se realizarán con la periodicidad mínima siguiente:

a. A la recepción de cada partida en obra se efectuarán los siguientes ensayos e inspecciones.

- Un ensayo de principio y fin de fraguado (Según RC-16).
- Una inspección ocular de acuerdo con lo establecido en el apartado de transporte y almacenamiento.

- Una inspección del Certificado del Fabricante, que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo especificado en el apartado de recepción.

b. Cada quinientas (500) toneladas o cantidad mayor si la Dirección de Obra lo estima oportuno, los siguientes ensayos:

- Un ensayo de finura de molido (Según RC).
- Un ensayo de peso específico real (Según RC).
- Una determinación de principio y fin de fraguado (Según RC).
- Un ensayo de expansión en autoclave (Según RC).
- Un ensayo de resistencia mecánica de los cementos (Según RC).
- Un ensayo del índice de puzolanicidad (Según RC) en caso de utilizar cementos puzolánicos.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Código Estructural.

4.4 Morteros

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 las obras.

Materiales

- CEMENTO. Ver Artículo, "Cementos".
- AGUA. Ver Artículo, "Agua a emplear en morteros y hormigones"

- PRODUCTOS DE ADICIÓN.

- ARIDO FINO. Ver apartado, Árido fino, del Artículo "Hormigones".

Tipos y dosificaciones

Para su empleo en las distintas clases de obra, se establecen los siguientes tipos y dosificaciones de morteros de cemento portland:

- M 250 para fábricas de ladrillo y mampostería: doscientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico do mortero (250 kg/m^3).
- M 450 para fábricas de ladrillo especiales y capas de asiento de piezas prefabricadas, adoquinados y bordillos: cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (450 kg/m^3).
- M 600 para enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas: seiscientos kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (600 kg/m^3)
- M 700 para enfoscados exteriores: setecientos kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (700 kg/m^3).

El Director podrá modificar la dosificación en más o en menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen.

Fabricación.

La mezcla del mortero podrá realizarse a mano o mecánicamente: en el primer caso se hará sobre un piso impermeable.

El cemento y la arena se mezclarán en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme. A continuación se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, rechazándose todo aquel que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco minutos (45 min) que sigan a su amasadura.

Limitaciones de empleo.

Si es necesario poner en contacto el mortero con otros morteros y hormigones que difieran de él en la especie del cemento, se evitará la circulación de agua entre ellos; bien mediante una capa intermedia muy compacta de mortero fabricado con cualquiera de los dos cementos, bien esperando que el mortero u hormigón primeramente fabricado esté seco, o bien impermeabilizando superficialmente el mortero más reciente.

Se ejercerá especial vigilancia en el caso de hormigones con cementos siderúrgicos.

4.5 Hormigones

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

Condiciones generales.

Para las obras de fábrica, tales como puentes, muros, obras de drenaje, arquetas y estructuras en general se utilizarán hormigones compactos, densos y de alta durabilidad.

Sus características serán las señaladas por el Código Estructural con una relación agua/cemento no mayor de 0,50.

Dosificación.

Para el estudio de las dosificaciones de las distintas clases de hormigón, el Contratista o la empresa suministradora, deberá realizar por su cuenta y con una antelación suficiente a la utilización en obra del hormigón de que se trate, todas las pruebas necesarias, de forma que se alcancen las características exigidas a cada clase de hormigón, debiendo presentarse los resultados definitivos a la Dirección de Obra para su aprobación al menos siete (7) días antes de comenzar la fabricación del hormigón.

Las proporciones de árido fino y árido grueso se obtendrán por dosificación de áridos de los tamaños especificados, propuesta por el Contratista y aprobada por la Dirección de Obra.

Las dosificaciones obtenidas y aprobadas por la Dirección de Obra a la vista de los resultados de los ensayos efectuados, únicamente podrán ser modificadas en lo que respecta a la cantidad de agua, en función de la humedad de áridos.

No se empleará cloruro cálcico, como aditivo, en la fabricación de hormigón armado, o de hormigón que contenga elementos metálicos embebidos.

En el hormigón curado al vapor el contenido de ion cloro no podrá superar el 0,1% del peso de cemento.

Para el resto de los hormigones que contienen acero embebido, dicho porcentaje no superará los siguientes valores:

- Obras de hormigón pretensado 0,2 % del peso del cemento
- Obras de hormigón armado u obras de hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración 0,4 % del peso del cemento

Consistencia.

La consistencia de los hormigones empleados en los distintos elementos será la siguiente:

Clases de hormigón	Asiento en el Cono de Abrams (cm)	Tolerancias (cm)
HM = 20	6 - 9	+ 1
HM > 20	3 - 5	+ 1

En el supuesto de que se admitan aditivos que puedan modificar la consistencia del hormigón, tales como fluidificantes, la Dirección de Obra fijará el asiento admisible en el Cono de Abrams.

Resistencia.

La resistencia de los hormigones se ajustará a la especificada en los demás documentos del proyecto para cada caso no siendo inferiores a:

Clase de Hormigón	Resistencia (f_{ck}) N/mm²
En masa	≥ 20 N/mm²
Armado	≥ 25 N/mm²

Para comprobar que con las dosificaciones propuestas se alcanzan las resistencias previstas se actuará de la siguiente forma:

Se realizarán ensayos de acuerdo con el artículo 57 y siguientes del Código Estructural. Se operará de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 83.301/84, UNE

83.303/84 y UNE 83.304/84. Se obtendrá el valor medio f_{cm} de las resistencias de todas las probetas, el cual deberá superar el valor correspondiente de la tabla siguiente, siendo f_{ck} el valor de la resistencia de proyecto.

Hormigones preparados en planta.

Los hormigones preparados en planta se ajustarán a lo indicado en el Código Estructural. En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego y en el Código Estructural, será de aplicación lo indicado en el apartado 610.6 del PG-3.

Se deberá demostrar a la Dirección de Obra que el suministrador realiza el control de calidad exigida con los medios adecuados para ello.

El suministrador del hormigón deberá entregar cada carga acompañada de una hoja de suministro (albarán) en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes:

- Nombre de la central de hormigón preparado.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del utilizador.
- Designación y características del hormigón, indicando expresamente las siguientes:
    - Cantidad y tipo de cemento.
    - Tamaño máximo del árido.
    - Resistencia característica a compresión.
    - Consistencia.
    - Relación agua-cemento.
    - Clase y marca de aditivo si lo contiene.

- Lugar y tajo de destino
- Cantidad de hormigón que compone la carga.
- Hora en que fue cargado el camión.
- Identificación del camión.
- Hora límite de uso para el hormigón.

Control de calidad.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Código Estructural.

- Ensayos característicos

Para cada uno de los tipos de hormigón utilizado en las obras se realizarán, antes del comienzo del hormigonado, los ensayos característicos especificados por el Código Estructural.

- Ensayos de control

  - Consistencia

El Contratista realizará la determinación de la consistencia del hormigón. Se efectuará según UNE 83.313/87 con la frecuencia más intensa de las siguientes:

- Una vez al día, en la primera mezcla de cada día.
- Una vez cada cincuenta metros cúbicos (50 m^3) o fracción.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Código Estructural.

- Resistencia característica

Se realizará un control estadístico de cada tipo de los hormigones empleados según lo especificado por el Código Estructural para el Nivel Normal, con la excepción del hormigón de limpieza que será controlado a Nivel Reducido.

El Contratista tendrá en obra los moldes, hará las probetas, las numerará, las guardará y las transportará al Laboratorio. Todos los gastos serán de su cuenta.

La rotura de probetas se hará en un laboratorio señalado por la Dirección de Obra estando el Contratista obligado a transportarlas al mismo, antes de los siete (7) días a partir de su confección, sin percibir por ello cantidad alguna.

Si el Contratista desea que la rotura de probetas se efectúe en laboratorio distinto, deberá obtener la correspondiente autorización de la Dirección de Obra y todos los gastos serán de su cuenta.

La toma de muestras se realizará de acuerdo con UNE 83.300/84 "Toma de muestras de hormigón fresco". Cada muestra será tomada de un amasado diferente y completamente al azar, evitando cualquier selección de la mezcla a ensayar, salvo que el orden de toma de muestras haya sido establecido con anterioridad a la ejecución. El punto de toma de la muestra será a la salida de la hormigonera y en caso de usar bombeo, a la salida de la tubería. La elección de las muestras se realizará a criterio de la Dirección de Obra.

Las probetas se moldearán, conservarán en las mismas condiciones que el hormigón ejecutado en la obra y romperán según los métodos de ensayo UNE 83.301/84, UNE 83.303/84 y UNE 83.304/84.

Las probetas se numerarán marcando sobre la superficie con pintura indeleble, además de la fecha de confección, letras y números. Las letras indicarán el lugar de la obra en el cual está ubicado el hormigón y los números, el ordinal del tajo, número de amasada y el número que ocupa dentro de la amasada.

La cantidad mínima de probetas a moldear por cada ensayo de resistencia a la compresión será de ocho (8), con objeto de romper una pareja a los siete (7) y seis (6), a los veintiocho (28) días. Deberán moldearse adicionalmente las que se requieran como testigos en reserva y las que se destinen a curado de obra, según determine la Dirección de Obra.

Si una probeta utilizada en los ensayos hubiera sido incorrectamente moldeada, curada o ensayada, su resultado será descartado y sustituido por el de la probeta de reserva, si la hubiera. En el caso contrario la Dirección de Obra decidirá si la probeta resultante debe ser identificada como resultado global de la pareja o debe ser eliminada.

El ensayo de resistencia característica se efectuará según el más restrictivo de los criterios siguientes: por cada día de hormigonado, por cada obra elemental, por cada cien metros cúbicos (100 m^3) de hormigón puesto en obra, o por cada cien metros lineales (100 m) de obra. Dicho ensayo de resistencia característica se realizará tal como se define en el Código Estructural con una serie de ocho (8) probetas.

No obstante, los criterios anteriores podrán ser modificados por la Dirección de Obra, en función de la calidad y riesgo de la obra hormigonada.

Para estimar la resistencia esperable a veintiocho (28) días se dividirá la resistencia a los siete (7) días por 0,65, salvo que se utilice un cemento clase A. Si la resistencia esperable fuera inferior a la de proyecto, el Director de Obra podrá ordenar la suspensión del hormigonado en el tajo al que correspondan las probetas. Los posibles retrasos originados por esta suspensión, serán imputables al Contratista.

Si los ensayos sobre probetas curadas en laboratorio resultan inferiores al noventa por ciento (90%) de la resistencia característica y/o los efectuados sobre probetas curadas en las mismas condiciones de obra incumplen las condiciones de aceptabilidad para hormigones de veintiocho (28) días de edad, se efectuarán ensayos de información de acuerdo con el Código Estructural.

En caso de que la resistencia característica a veintiocho (28) días resultara inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de Obra, reservándose siempre ésta el derecho de rechazar el elemento de obra o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido para la unidad de que se trata.

4.6 Agua a emplear en morteros y hormigones.

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable, que cumpla los requisitos que se señalan en el presente artículo.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Con la maquinaria y equipos utilizados en el amasado deberá conseguirse una mezcla adecuada de todos los componentes con el agua.

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables.

En los casos dudosos o cuando no se posean antecedentes de su utilización, las aguas deberán ser analizadas. En ese caso, se rechazarán !as aguas que no cumplan alguno de los requisitos indicados en el artículo 29 del Código Estructural, salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma apreciable las propiedades exigibles a los morteros y hormigones con ellas fabricados.

El control de calidad de recepción se efectuará de acuerdo con el Código Estructural.

El Director de las Obras exigirá la acreditación documental del cumplimiento de los criterios de aceptación y, si procede, la justificación especial de inalterabilidad mencionada en este artículo.

La medición y abono del agua se realizará de acuerdo con lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de que forme parte.

4.7 Barras corrugadas para hormigón armado

Se denominan barras corrugadas para hormigón armado las que tienen en su superficie resaltos o estrías, de forma que, en el ensayo de adherencia por flexión descrito en el Artículo 34 del Código Estructural presentan una tensión media de adherencia τ_{bm} y una tensión de rotura de adherencia τ_{bu} que cumplen simultáneamente las dos condiciones siguientes:

- Diámetros inferiores a 8 mm
    - $\tau_{bm} \geq 6{,}88$
    - $\tau_{bu} \geq 11{,}22$
- Diámetros de 8 mm a 32 mm, ambos inclusive
    - $\tau_{bm} \geq 7{,}84 - 0{,}12 \varnothing$
    - $\tau_{bu} \geq 12{,}74 - 0{,}19 \varnothing$
- Diámetros superiores a 32 mm
    - $\tau_{bm} \geq 4{,}00$

- $\tau_{bu} \geq 6{,}66$

El acero a emplear en armaduras estará formado por barras corrugadas, quedando totalmente prohibida la utilización de barras lisas, salvo indicación expresa de la Dirección de Obra.

Los aceros serán acopiados por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros y de forma que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación en general.

El acero en barras corrugadas para armaduras, B-400 S o B-500 S cumplirá las condiciones de la Norma UNE 36.068/88. Se tomarán todas las precauciones para que los aceros no estén expuestos a la oxidación ni se manchen de grasa, ligantes, aceites o barro.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 34 del Código Estructural y, en su defecto en el artículo 241 del PG-3/75.

Control de recepción.

El Contratista controlará la calidad de los aceros a emplear en armaduras para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en el Código Estructural.

Los controles de calidad a realizar serán los correspondientes a un "Control a Nivel Normal" según el Código Estructural.

A la llegada de obra de cada partida se realizará una toma de muestras y sobre éstas se procederá al ensayo de plegado, doblando los redondos ciento ochenta (180) grados sobre un redondo de diámetro doble y comprobando que no se aprecien fisuras ni pelos en la barra plegada.

Todas las partidas estarán debidamente identificadas y el Contratista presentará una hoja de ensayos, redactada por el Laboratorio dependiente de la Factoría siderúrgica donde se garantice las características mecánicas correspondientes a:

- Límite elástico (fy).
- Carga unitaria de rotura (fs).
- Alargamiento de rotura A sobre base de cinco (5) diámetros nominales.
- Relación carga unitaria de rotura/límite elástico (fs/fy).

Las anteriores características se determinarán según la Norma UNE 36.401/81. Los valores que deberán garantizar se recogen en el Código Estructural y en la Norma UNE-36.088.

La presentación de dicha hoja no eximirá en ningún caso de la realización del Ensayo de Plegado.

Independientemente de esto, la Dirección de Obra determinará la serie de ensayos necesarios para la comprobación de las características anteriormente citadas.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los Artículos 66 y siguientes y Artículos 90 y siguientes del Código Estructural.

4.8 Tubos de hormigón

Las presentes especificaciones serán de aplicación para los tubos y piezas especiales de hormigón armado y en masa a utilizar en las redes de saneamiento y drenaje de cualquier tipo (sean éstas pluviales, fecales o unitarias).

No se podrán utilizar tubos de hormigón en masa de un diámetro mayor de cincuenta (50) centímetros.

El diseño de los tubos se deberá ajustar a las dimensiones y características

que se especifican a continuación y que, en líneas generales, siguen la Norma ASTM C 76-M para tubos de hormigón armado y por la Norma ASTM C 14-M para los tubos de hormigón en masa.

Tubos de hormigón en masa

Se adoptan tres clases de tubos en función de la carga de rotura a aplastamiento en el ensayo de tres aristas, expresada en Newton por metro lineal. Las características de los tubos se definen en la tabla siguiente:

Diámetro interior (mm)	CLASE 1		CLASE 2		CLASE 3	
	Espesor Pared Mínimo (mm)	Carga de rotura (N/m)	Espesor Pared Mínimo (mm)	Carga de rotura (N/m)	Espesor Pared Mínimo (mm)	Carga de rotura (N/m)
200	19	22.000	22	29.000	29	35.000
250	22	23.500	25	29.000	32	35.000
300	25	26.500	35	33.000	44	38.000
350	30	27.500	39	37.000	46	41.000
400	34	30.000	44	40.000	51	44.000
500	42	34.000	55	47.000	61	54.000

Tubos de hormigón armado

Se adoptan cinco clases de tubos según su resistencia a aplastamiento definida por la carga de fisuración controlada en el ensayo de tres aristas expresada en Newtons por mm2 (D-load).

Las características de los tubos serán las de las tablas siguientes:

EXIGENCIAS DE DISEÑO PARA TUBOS DE CLASE-I

D-load de fisuración controlada: 40.000 N/m2

D-load de rotura: 60.000 N/m2

Armadura en cm2/m lineal de tubo.

Diámetro Interior (mm)	PARED A (fck =30 N/mm2)			PARED B (fck =30 N/mm2)		
	Espesor	Armadura Circular		Espesor	Armadura Circular	
	Pared (mm)	Interior	Exterior	Pared (mm)	Interior	Exterior
1.500	125	5,3	4,0	150	4,4	3,4
1.800	150	7,4	5,5	175	6,1	4,7
2.000	167	8,8	6,7	191	7,3	5,7
2.200	184	10,1	7,6	207	8,5	6,8
2.500	208	12,3	8,3	232	10,3	8,4
	fck = 35 N/mm2					
2.800	234	14,6	11,0	257	13,4	10,3

4.9 Tapas de fundición y rejillas.

Se definen como tapas de fundición los elementos móviles del dispositivo de cierre o de cubrición que cubre la abertura de un pozo de visita o de un sumidero (imbornal) construidos con aleación de hierro-carbono siendo la proporción de este último entre el 2,2 y 4%.

Se definen como rejillas de fundición los elementos móviles del dispositivo de cierre o de cubrición análogos a la definición anterior pero que permite la evacuación de las aguas de escorrentía.

Atendiendo a la forma en que el carbono en forma de grafito se presenta en la masa metálica, se distinguen los tipos de fundición:

- Fundición gris (de grafito laminar)
- Fundición dúctil (de grafito esferoidal)

Los dispositivos de cubrición y cierre se dividen en las clases que se enumeran a continuación en función de la fuerza de control que es la fuerza en KN aplicada a

los dispositivos de cierre o de cubrición durante los ensayos según la Norma Europea EN 124: A15, B125, C250, D400, E600 y F900.

Características de las tapas.

Los dispositivos de cubrición y de cierre deben estar exentos de defectos susceptibles de comprometer el uso de los mismos.

Cuando se utiliza un metal en combinación con hormigón u otro material ha de obtenerse entre ellos una adherencia satisfactoria.

Las superficies superiores en fundición de los dispositivos de cierre deberán llevar un dibujo, haciendo estas superficies no deslizantes y libres de agua de escorrentía.

Es necesario tener previsto un medio para asegurar el desbloqueo efectivo de las tapas antes de su levantamiento y la seguridad de éste.

La fabricación de los distintos dispositivos de cubrición y de cierre debe ser de tal forma que se asegure la compatibilidad de sus asientos.

Características de las rejillas

Las dimensiones de los intervalos entre barrotes deben ser determinadas en función de la capacidad de desagüe de la rejilla.

Las dimensiones de los intervalos de las rejillas de clases C250 a F900 dependen de la orientación del eje longitudinal de estos intervalos en relación con la dirección del tráfico.

Orientación	Anchura (mm)	Longitud (mm)
de 0º a 45º y de 135º a 180º	≤ 32	≤ 170
de 45º a 135º	20 a 42*	sin límite
*Clase C250: 16 a 42		

La fabricación, la calidad y los ensayos de los materiales designados más abajo deben estar conformes con las Normas ISO siguientes:

- Fundición de grafito laminar.... ISO/R185-1961. Clasificación de la fundición gris.

- Fundición de grafito esferoidal.... ISO/1083-1976. Fundición de grafito esferoidal o de grafito nodular.

Todas las tapas, rejillas y marcos deben llevar un marcado claro y duradero, indicando:

a) EN 124 (como indicación del cumplimiento de la Norma Europea análoga a la Norma UNE 41.300-87).

b) La clase correspondiente (por ejemplo D400) o las clases correspondientes para los marcos que se utilicen en varias clases (por ejemplo D400 - E600).

c) El nombre y/o las siglas del fabricante.

d) Eventualmente la referencia a una marca o certificación.

e) El anagrama el Ayuntamiento de Valderredible y el nombre del servicio (abastecimiento, saneamiento, alumbrado etc).

En la medida de lo posible, los indicativos deben ser visibles después de la instalación de los dispositivos.

La Dirección de Obra podrá exigir, en todo momento, los resultados de todos los ensayos que estime oportunos para garantizar la calidad del material con objeto de proceder a su recepción o rechazo.

4.10 Encofrados y entibaciones

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo "in situ" de hormigones. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda embebido dentro del hormigón.

El encofrado puede ser de madera o metálico según el material que se emplee. Por otra parte el encofrado puede ser fijo o deslizante.

Tipos de encofrado

- DE MADERA

  a) Machihembrada

  b) Tableros fenólicos

  c) Escuadra con sus aristas vivas y llenas, cepillada y en bruto

- METÁLICOS

- DESLIZANTES Y TREPANTES

Las características de los distintos tipos de encofrado son las siguientes:

Encofrado de madera

La madera tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones perjudiciales las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón.

La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosas, y de fibra recta.

La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80, según la Norma UNE 56525-72.

Según sea la calidad exigida a la superficie del hormigón las tablas para el forro o tableros de los encofrados serán de las características adecuadas.

Sólo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad o cuyo tratamiento o revestimiento garantice que no se producirán ni alabeos ni hinchamientos que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco, o a imperfecciones en los paramentos.

Las tablas para forros o tableros de encofrados estarán exentas de sustancias nocivas para el hormigón fresco y endurecido o que manchen o coloreen los paramentos.

El número máximo de puestas, salvo indicación en contrario por parte de la Dirección de Obra, será de tres (3) en los encofrados vistos y de seis (6) en los encofrados no vistos.

Las dimensiones de los paneles, en los encofrados vistos, será tal que permita una perfecta modulación de los mismos, sin que, en los extremos, existan elementos de menor tamaño que produzcan efectos estéticos no deseados.

Encofrado metálico

Los aceros y materiales metálicos para encofrados deberán cumplir las características del apartado correspondiente de forma y dimensiones del presente Pliego.

Encofrados deslizantes y trepantes

El Contratista, en caso de utilizar encofrados deslizantes o trepantes someterá a la Dirección de Obra, para su aprobación, la especificación técnica del sistema que se propone utilizar.

No podrá aplicar el Contratista este tipo de encofrados antes de recibir la aprobación escrita de su uso por parte de la Dirección de Obra.

Serán aplicables los apartados de Control de Calidad para los correspondientes materiales que constituyen el encofrado.

Los encofrados a utilizar en las distintas partes de la obra deberán contar con la autorización escrita de la Dirección de Obra.

4.11 Elementos prefabricados de hormigón.

Los elementos prefabricados de hormigón se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los planos y pliego. Si el contratista pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las nuevas características cumplen, en iguales o mejores condiciones, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate. La aprobación por la Dirección de Obra, en su caso, no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

En los casos en que el Contratista proponga la prefabricación de elementos que no estaban proyectados como tales, acompañará a su propuesta descripción, planos, cálculos y justificación de que el elemento prefabricado propuesto cumple, en

iguales o mejores condiciones, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate. La aprobación por la Dirección de Obra, en su caso, no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde en este sentido.

Los materiales a emplear en la fabricación de los elementos prefabricados serán los siguientes:

- Hormigón HA-25 y HA-30.
- Armadura B-500-S.

Y deberá cumplir las condiciones establecidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

El Contratista deberá presentar a la aprobación de la Dirección de Obra un expediente en el que se recojan las características esenciales de los elementos a fabricar, materiales a emplear, proceso de fabricación, detalles de la instalación "in situ" o en taller, tolerancias y controles durante la fabricación, pruebas finales de los elementos fabricados, precauciones durante su manejo, transporte y almacenaje y prescripciones relativas a su montaje y acoplamiento a otros elementos, todo ello de acuerdo con las prescripciones que los planos y el Pliego establezcan para los elementos en cuestión.

La aprobación por la Dirección de Obra de la propuesta del Contratista no implica la aceptación de los elementos prefabricados, que queda supeditada al resultado de los ensayos pertinentes.

La Dirección de Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que los elementos prefabricados de hormigón cumplen las características exigidas. Las piezas deterioradas en los ensayos de carácter no destructivo por no haber alcanzado las características previstas, serán de cuenta del Contratista.

4.12 Betunes asfálticos

DEFINICIÓN

Se definen como betunes asfálticos los ligantes hidrocarbonados sólidos o viscosos, preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxidación o "cracking", que contienen una baja proporción de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

CLASIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES

Los betunes asfálticos deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo.

A efectos de aplicación de este artículo, la denominación del tipo de betún asfáltico se compondrá de la letra B seguida de dos números (indicadores del valor mínimo y máximo admisible de su penetración, según la NLT-124) separados por una barra inclinada a la derecha (/), especificándose para su aplicación en carreteras los tipos indicados en la tabla 1.

De acuerdo con su denominación, las características de los betunes asfálticos deberán cumplir las especificaciones de la tabla 1.

CONTROL DE CALIDAD

Si con el producto se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, según lo indicado en el apartado 3.5. del presente artículo, los criterios descritos a continuación para realizar el control de recepción de las cisternas, no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden a la Dirección de Obra.

Control de recepción de las cisternas

De cada cisterna de betún asfáltico que llegue a la obra se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la NLT-121, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración, según la NLT-124, y la otra se conservará hasta el final del período de garantía.

En cualquier caso, la Dirección de Obra podrá fijar otro criterio para el control de recepción de las cisternas.

Control a la entrada del mezclador

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará, de acuerdo a los dispuesto en el apartado 3.4 del presente artículo, en bloque, a la cantidad de cien toneladas (100 t) o fracción diaria de betún asfáltico. En cualquier caso, la Dirección de Obra podrá fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la NLT-121, en algún punto situado entre la salida del tanque de almacenamiento y a entrada del mezclador.

Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración, según la NLT-124, y la otra se conservará hasta el final del período de garantía.

Control adicional

Una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces, durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de betún asfáltico, se realizarán los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en la tabla 1.

Además de lo anteriormente establecido, cuando la Dirección de Obra lo considere conveniente, se llevarán a cabo los ensayos necesarios para la

comprobación de las características que estime necesarias, de entre las especificadas en la tabla 1.

Para los betunes asfálticos que dispongan de una hoja de ensayos suscrita por un laboratorio dependiente del Ministerio de Fomento o un laboratorio acreditado por él, o por otro laboratorio de ensayos u organismo de control o certificación acreditado en un Estado Miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se tendrán en cuenta los resultados de los ensayos que se hayan realizado en el correspondiente Estado miembro y no se repetirán innecesariamente los mismos ensayos.

Para ello, los laboratorios en cuestión deberán ofrecer unas garantías razonables y satisfactorias en cuanto a su cualificación técnica y profesional y a su independencia (por ejemplo, según la EN 45000). No obstante lo anterior, la presentación de dicha hoja de ensayos no afectará en ningún caso a la realización ineludible de los ensayos de penetración, índice de penetración y punto de fragilidad de Fraass.

Criterios de aceptación o rechazo

La Dirección de Obra indicará las medidas a adoptar en el caso de que el betún asfáltico no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en la tabla 1.

Transporte y almacenamiento

El betún asfáltico será transportado en cisternas calorífugas y provistas de termómetros situados en puntos bien visibles. Las cisternas deberán estar preparadas para poder calentar el betún asfáltico cuando, por cualquier anomalía, la temperatura de éste baje excesivamente para impedir su trasiego. Asimismo, dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras.

El betún asfáltico se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que

trabajen a presión y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso.

Los tanques deberán ser calorífugos y estar provistos de termómetros situados en puntos bien visibles y dotados de su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por cualquier anomalía, la temperatura del producto se desvíe de la fijada para el almacenamiento en más de diez grados Celsius (10º C). Asimismo, dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de betún asfáltico estarán dotadas de medio neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos. Cuando se empleen bombas de trasiego serán preferibles las de tipo rotativo a las centrífugas.

Todas las tuberías y bombas utilizadas para el trasiego del betún asfáltico, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de ésta la equipo de empleo, deberán estar calefactadas, asiladas térmicamente y dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación y/o jornada de trabajo.

El trasiego desde las cisternas de transporte a los tanques de almacenamiento se realizará siempre por tubería directa.

La Dirección de Obra comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones de almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre las indicadas en la tabla 1.

Recepción e identificación

Cada cisterna de betún asfáltico que llega a obra irá acompañada de un albarán, una hoja de características con los resultados de los análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca la cisterna suministrada y un certificado de garantía de calidad que exprese el cumplimiento de las especificaciones exigidas al tipo de betún asfáltico suministrado, de acuerdo con la tabla 1.

Si el Fabricante tuviera para este producto certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el apartado 3.5. del presente artículo, y lo hiciera constar en el albarán, no precisará acompañar el certificado de garantía de calidad.

El albarán contendrá explícitamente, al menos, los siguientes datos:

Nombre y dirección de la empresa suministradora.

Fecha de fabricación y de suministro.

Identificación del vehículo que lo transporta.

Cantidad que se suministra.

Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún asfáltico suministrado, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.

Nombre y dirección del comprador y del destino.

Referencias del pedido.

En su caso, certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad, según o indicado en el apartado 3.5. del presente artículo.

La hoja de características contendrá explícitamente, al menos:

- Referencia del albarán de la cisterna.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún asfáltico suministrado, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.
- Valores de penetración, según la NLT-124, del índice de penetración, según la NLT-181, y del punto de fragilidad Fraass según la NLT-182.

A juicio de la Dirección de Obra se podrán exigir, además, los siguientes datos:

- La curva del peso específico en función de la temperatura.
- La temperatura máxima del calentamiento.

Los valores del resto de las características especificadas en la tabla 1, que deberán ser aportados por el suministrador en un plazo no superior a siete (7) días.

Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias establecidas en este artículo podrá ser otorgado por los Organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre. El alcance de la certificación en este caso, estará

limitado a los materiales para los que tales Organismos posean la correspondiente acreditación.

Si los productos, a los que se refiere este artículo, disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas que se exigen en este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté reconocido por la Dirección General de Carretera.

TABLA 1 – ESPECIFICACIONES DE LOS BETUNES ASFÁLTICOS

CARACTERÍSTICA		UNIDAD	NORMA NLT	B13/22		B40/50		B60/70		B80/100		B150/200		B200/300	
				mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
BETÚN ORIGINAL															
PENETRACIÓN (25 ºC; 100 g; 5 s)		0,1 mm	124	13	22	40	50	60	70	80	100	150	200	200	300
INDICE DE PENETRACIÓN			181	-1	+1	-1	+1	-1	+1	-1	+1	-1	+1	-1	+1
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO ANILLO Y BOLA		ºC	125	60	72	52	61	48	57	45	53	38	45	34	41
PUNTO DE FRAGILIDAD FRAASS		ºC	182	-	+1	-	-5	-	-8	-	-10	-	-15	-	-20
DUCTIBILIDAD (5 cm/min.)	A 15 ºC	cm	126	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-
	A 25 ºC			10	-	70	-	90	-	100	-	100	-	-	-
SOLUBILIDAD en tolueno		%	130	99,5	-	99,5	-	99,5	-	99,5	-	99,5	-	99,5	-
CONTENIDO DE AGUA (en volumen)		%	123	-	0,2	-	0,2	-	0,2	-	0,2	-	0,2	-	0,2
PUNTO DE INFLAMACIÓN		ºC	127	235	-	235	-	235	-	235	-	220	-	175	-
(*) DENSIDAD RELATIVA (25 ºC/25 ºC)			122	1,0	-	1,0	-	1,0	-	1,0	-	1,0	-	0,99	-
RESIDUO DESPUÉS DE PELÍCULA FINA															
VARIACIÓN DE MASA		%	185	-	0,5	-	0,8	-	0,8	-	1,0	-	1,4	-	1,5
PENETRACIÓN (25ºC; 100 g; 5 s)		% p.o.	124	60	-	55	-	50	-	45	-	40	-	35	-
VARIACIÓN PTO. REBLANDECIMIENTO ANILLO Y BOLA		ºC	125	-	7	-	8	-	9	-	10	-	11	-	12
DUCTILIDAD (5 cm/min.)	a 15 ºC	cm	126	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-
	a 25 ºC			5	-	40	-	50	-	75	-	100	-	-	-

(*) Valores orientativos.

4.13 Betunes fluidificados para riegos de imprimación

Definición

Se define como betún fluidificado empleado en riegos de imprimación al ligante hidrocarbonado resultante de la incorporación a un betún asfáltico –de los definidos en el presente pliego- de fracciones líquidas, más o menos volátiles, procedentes de la destilación del petróleo y que se emplea en carreteras para la impermeabilización de capas granulares no estabilizadas.

Clasificación y características técnicas generales

El betún fluidificado para riegos de imprimación deberá presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exento de agua, de modo que no forme espuma cuando se calienta a la temperatura de empleo, no deberá presentar signos de coagulación antes de su utilización.

A efectos de aplicación de este artículo, la denominación del tipo de betún fluidificado para riegos de imprimación será FM100, cuyas características deberán cumplir las especificaciones de la tabla 1.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995) por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y, en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en su artículo 9.

TABLA 1 – ESPECIFICACIONES DEL BETÚN FLUIDIFICADO PARA RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

CARACTERÍSTICA		UNIDAD	NORMA NLT	FM 100	
				mín.	máx.
BETÚN FLUIDIFICADO					
PUNTO DE INFLAMACIÓN		ºC	136	38	-
VISCOSIDAD SAYBOLT FUROL A 25 ºC		s	133	75	150
DESTILACIÓN (% sobre volumen total destilado hasta 360 ºC)	A 225 ºC	%	134	-	25
	A 260 ºC			40	70
	A 316 ºC			75	93
RESIDUO DE DESTILACIÓN A 360 ºC (% en volumen por diferencia)		%	134	50	60
CONTENIDO DE AGUA (en volumen)		%	123	-	0,2
RESIDUO DE DESTILACIÓN					
PENETRACIÓN (25 ºC; 100 g; 5 s)		0,1 mm	124	120	300
DUCTILIDAD (25 ºC, 5 cm/min.)		cm	126	100	-
SOLUBILIDAD en tolueno		%	130	99,5	-

CONTROL DE CALIDAD

Si con el producto se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, los criterios descritos a continuación para realizar el control de recepción de las cisternas y bidones, no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden a la Dirección de Obra.

Control de recepción suministro en cisternas

De cada cisterna de betún fluidificado que llegue a la obra, se tomarán dos muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la NLT-121, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Viscosidad Saybolt Furol, según la NLT-133.
- Destilación, según la NLT-134.
- Penetración sobre el residuo de destilación, según la NLT-124.

La otra se conservará hasta el final del período de garantía.

En cualquier caso, la Dirección de Obra podrá fijar otro criterio para el control de recepción de las cisternas.

Control de recepción suministro en bidones

De cada remesa de bidones de betún fluidificado que llegue a la obra, se seleccionará uno al azar, del cual se tomarán dos muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la NLT-121, sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Viscosidad Saybolt Furol, según la NLT-133.
- Destilación, según la NLT-134.
- Penetración sobre el residuo de destilación, según la NLT-124.

La otra se conservará hasta el final del período de garantía.

En cualquier caso, la Dirección de Obra podrá fijar otro criterio para el control de recepción de los bidones.

Control en el momento de empleo

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará, de acuerdo a los dispuesto en el apartado 3.4. del presente artículo, en bloque, a la cantidad de veinticinco toneladas (25 t) o fracción diaria de betún fluidificado para riegos de imprimación. En cualquier caso, la Dirección de Obra podrá fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la NLT-121, en el momento de empleo.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Viscosidad Saybolt Furol, según la NLT-133.
- Destilación según la NLT-134.
- Penetración sobre el residuo de destilación, según la NLT-124.

La otra se conservará hasta el final del período de garantía.

Control adicional

Una vez cada mes y como mínimo tres veces, durante la ejecución de la obra, por cada composición de betún fluidificado, se realizarán los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en la tabla 1. En particular, deberá llevarse a cabo la determinación del punto de inflamación, según la NLT-136, siempre que sea previsible que la temperatura ambiente pueda alcanzar el valor de dicho punto.

Además de lo anteriormente establecido, cuando la Dirección de Obra lo considere conveniente, se llevarán a cabo los ensayos necesarios para la comprobación de las características que estime necesarias, de entre las especificadas en la tabla 1.

Para los betunes fluidificados que dispongan de una hoja de ensayos suscrita por un laboratorio dependiente del Ministerio de Fomento o un laboratorio acreditado por él, o por otro laboratorio de ensayos u organismo de control o certificación acreditado en un Estado miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo sobre la base de prescripciones técnicas correspondientes, se tendrán en cuenta los resultados de los ensayos que se hayan realizado en el correspondiente Estado miembro y no se repetirán innecesariamente los mismos ensayos. Para ello, los laboratorios en cuestión deberán ofrecer unas garantías razonables y satisfactorias en cuanto a su cualificación técnica y profesional y a su independencia (por ejemplo, según la EN 45000). No obstante lo anterior, la presentación de dicha hoja de ensayos no afectará en ningún caso a la realización ineludible de los ensayos de punto de inflamación, de viscosidad, de destilación y de penetración del residuo de destilación.

Criterios de aceptación o rechazo

La Dirección de Obra indicará las medidas a adoptar en el caso de que el betún fluidificado no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en la tabla 1.

Transporte y almacenamiento

La Dirección de Obra comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones del almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del bidón, tanque o cisterna correspondiente, hasta la comprobación de las características que estime conveniente entre las indicadas en la tabla1.

En bidones

Los bidones empleados para el transporte estarán constituidos por una virola de una sola pieza, no presentarán desperfectos ni fugas y su sistema de cierre será hermético.

Los bidones con betún fluidificado se almacenarán en instalaciones donde queden adecuadamente protegidos de la humedad, calor excesivo, y de la zona de influencia de motores, máquinas, fuegos o llamas; y se colocarán preferentemente tumbados. Se extremará la vigilancia de estas condiciones si se temiera que la temperatura ambiente alcanzase valores cercanos al punto de inflamación del betún fluidificado.

En cisternas

El betún fluidificado se podrá transportar en cisternas ordinarias, sin asilamiento ni sistema de calefacción, incluso en las empleadas normalmente para el transporte de otros líquidos, siempre que antes de la carga estén completamente limpias. Las cisternas dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras.

El betún fluidificado transportado en cisternas se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso. Asimismo, dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos. Cuando se empleen bombas de trasiego, serán preferibles las de tipo rotativo a las centrífugas.

Todas las tuberías y bombas utilizadas para el trasvase trasiego del betún fluidificado, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de ésta al

equipo de empleo, deberán estar aisladas térmicamente y dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación y/o jornada de trabajo.

El trasiego desde las cisternas de transporte a los tanques de almacenamiento se realizará siempre por tubería directa.

Recepción e identificación

Cada remesa (cisterna o bidones) que llegue a obra irá acompañada de un albarán, una hoja de características, con los resultados de los análisis y ensayos correspondientes a la producción a las que pertenezca la remesa suministrada, y un certificado de garantía de calidad que exprese el cumplimiento de las especificaciones exigidas al tipo de betún fluidificado suministrado, de acuerdo con la tabla 1.

Si el fabricante tuviera para este producto certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, y lo hiciera constar en el albarán, no precisará acompañar el certificado de la garantía de calidad.

El albarán contendrá, explícitamente, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún fluidificado suministrado, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.

- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.
- En su caso, certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el presen

La hoja de características contendrá, explícitamente, al menos:

- Referencia del albarán de la remesa.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún fluidificado suministrado, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.
- Valores de punto de inflamación en vaso abierto, según la NLT-136, de viscosidad Saybolt Furol, según la NLT-133, de destilación, según la NLT-134, y de penetración del residuo de destilación, según la NLT-124.
- A juicio de la Dirección de Obra se podrán exigir, además, los siguientes datos:
- La curva de peso específico en función de la temperatura.
- La temperatura máxima del calentamiento.
- Los valores del resto de las características especificadas en la tabla 1, que deberán ser aportados por el suministrador en un plazo no superior a siete días.

Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras.

El certificado acreditativo de las especificaciones obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras o los organismos –públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación y/o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

4.14 Emulsiones bituminosas

DEFINICIÓN

Se define como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado en una solución de agua y un agente emulsionante de carácter aniónico o catiónico, lo que determina la denominación de la emulsión.

CLASIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES

Las emulsiones bituminosas se fabricarán a base de betún asfáltico –de los definidos en el presente pliego- agua, emulsionantes y, en su caso, fluidificantes.

Las emulsiones bituminosas deberán presentar un aspecto homogéneo y una adecuada dispersión del betún en la fase acuosa.

A efectos de aplicación de este artículo, la denominación del tipo de emulsión bituminosa se compondrá de las letras EA o EC, representativas del tipo de emulsionante utilizado en su fabricación (aniónico o catiónico), seguidas de las letras R, M, L o I, según su tipo de rotura (rápida, media o lenta) o que se trate de una emulsión especial para riegos de imprimación, y, en alguno casos, de un guión (-) y los números 1,2 ó 3, indicadores de su contenido de betún residual, y, en su caso, de las letras d o b, para emulsiones bituminosas con una menor o mayor penetración en el residuo por destilación, especificándose para su aplicación en carreteras los tipos indicados en las tablas 1 y 2.

De acuerdo con su denominación, las características de las emulsiones bituminosas deberán cumplir las especificaciones de la tabla 1 ó 2.

Las emulsiones bituminosas tipo EAL-2 y ECL-2 que no cumplan la especificación de mezcla con cemento podrán ser aceptadas por la Dirección de Obra, previa comprobación de su idoneidad para el uso a que se destinen. Los valores límite para la adhesividad y envuelta, así como los métodos de determinarlos, serán los que determine en cada caso la Dirección de Obra.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995) por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y, en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en su artículo 9.

CONTROL DE CALIDAD

Si con el producto se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la

homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, según lo indicado en el presente artículo, los criterios descritos a continuación para realizar el control de recepción de las cisternas y bidones, no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden a la Dirección de Obra.

Control de recepción suministro en bidones

De cada remesa de bidones que llegue a la obra, se seleccionará uno al azar, del cual se tomarán dos muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), según la NLT-121. Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de partículas, según la NLT-194.
- Viscosidad Saybolt Furol, según la NLT-138.
- Contenido de agua, según la NLT-137.
- Tamizado, según la NLT-142.

La otra se conservará durante, al menos, quince días para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

En cualquier caso, la Dirección de Obra podrá fijar otro criterio para el control de recepción de los bidones.

Control de recepción suministro en cisternas

De cada cisterna de emulsión bituminosa que llegue a las obras se tomarán dos muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), según la NLT-121, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de partículas, según la NLT-194.
- Viscosidad Saybolt Furol, según la NLT-138.

- Contenido de agua, según la NLT-137.
- Tamizado, según la NLT-142.

La otra se conservará durante, al menos, quince días para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

En cualquier caso, la Dirección de Obra podrá fijar otro criterio para el control de recepción de las cisternas.

CONTROL EN EL MOMENTO DE EMPLEO

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará, de acuerdo a lo dispuesto en el apartado 3.4. del presente artículo, en bloque, a la cantidad de treinta toneladas (30 t) o fracción diaria de la emulsión bituminosa, excepto en el caso de emulsiones empleadas en riegos de adherencia, imprimación y curado, en cuyo caso se considerará como lote la fracción semanal. La Dirección de Obra podrá fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), según la NLT-121, a la salida del tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de partículas, según la NLT-194.
- Viscosidad Saybolt Furol, según la NLT-138.
- Contenido de agua, según la NLT-137.
- Tamizado, según la NLT-142.

La otra se conservará durante, al menos, quince días para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

CONTROL ADICIONAL

Una vez cada mes y como mínimo tres veces, durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de emulsión bituminosa, se realizarán los ensayos necesarios para la comprobación de las características reseñadas en las tablas 1 y 2.

Si la emulsión bituminosa hubiese estado almacenada, en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo superior a quince días, antes de su empleo, se realizarán, como mínimo, sobre dos muestras, una de la parte superior y otra de la inferior del depósito de almacenamiento, el ensayo de tamizado, según la NLT-142 y el ensayo de contenido de betún asfáltico residual, según la NLT-139. Si no cumpliera lo establecido para esta característica, se procederá a su homogeneización y realización de nuevos ensayos, o a su retirada.

En condiciones atmosféricas desfavorables o de obra anormales, la Dirección de Obra podrá disminuir el plazo de quince días, anteriormente indicado, para la comprobación de las condiciones de almacenamiento de la emulsión bituminosa.

Además de lo anteriormente establecido, cuando la Dirección de Obra lo considere conveniente, se llevarán a cabo los ensayos necesarios para la comprobación de las características que estime necesarias, de entre las especificadas en las tablas 1 y 2.

Para las emulsiones bituminosas que dispongan de una hoja de ensayos suscrita por un laboratorio dependiente del Ministerio de Fomento o un laboratorio dependiente del Ministerio de fomento o un laboratorio acreditado por él, o por otro laboratorio de ensayos u organismo de control o certificación acreditado en un Estado miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se tendrán en cuenta los resultados de los ensayos que se hayan realizado en el correspondiente Estado miembro y no se repetirán innecesariamente los mismos ensayos. Para ello, los laboratorios en cuestión deberán ofrecer unas garantías razonables y satisfactorias en cuanto a su cualificación técnica y profesional y a su

independencia (por ejemplo, según la EN 45000). No obstante lo anterior, la presentación de dicha hoja de ensayos no afectará en ningún caso a la realización ineludible de los ensayos de carga de las partículas, viscosidad Saybolt Furol, contenido de agua y tamizado.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

La Dirección de Obra indicará las medidas a adoptar en el caso de que la emulsión bituminosa no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en las tablas 1 ó 2.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

La Dirección de Obra comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones de almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del bidón, tanque o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime conveniente, de entre las indicadas en las tablas 1 y 2.

En bidones

Los bidones empleados para el transporte estarán constituidos por una virola de una sola pieza; no presentarán desperfectos ni fugas y su sistema de cierre será hermético.

Se evitará la utilización de bidones que hubiesen contenido emulsiones bituminosas catiónicas y viceversa, para lo cual los bidones deberán ir debidamente marcados por el Fabricante.

Los bidones se almacenarán en instalaciones donde queden adecuadamente protegidos de la humedad, calor excesivo, de la acción de las heladas, y de la zona de influencia de motores, máquinas, fuegos o llamas.

En cisternas

Las emulsiones bituminosas se podrán transportar en cisternas ordinarias, sin asilamiento ni sistema de calefacción, incluso en las empleadas normalmente para el transporte de otros líquidos, siempre que antes de la carga estén completamente limpias. Las cisternas dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras.

La emulsión bituminosa transportada en cisternas se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso. Asimismo, dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de emulsión bituminosa estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos. Cuando se empleen bombas de trasiego, serán preferibles las de tipo rotativo a las centrífugas.

Todas las tuberías y bombas utilizadas para el trasvase de la emulsión bituminosa, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación y/o jornada de trabajo.

El trasiego desde las cisternas de transporte a los tanques de almacenamiento se realizará siempre por tubería directa.

RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Cada remesa (cisterna o bidones) que llegue a obra irá acompañada de un albarán, una hoja de características con los resultados de los análisis y ensayos correspondientes a la producción a las que pertenezca la remesa suministrada, y un certificado de garantía de calidad que exprese el cumplimiento de las

especificaciones exigidas al tipo de betún fluidificado para riegos de imprimación suministrado, de acuerdo con las tablas 1 ó 2.

Si el Fabricante tuviera para este producto certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el presente artículo, y lo hiciera constar en el albarán, no precisará acompañar el certificado de la garantía de calidad.

El albarán contendrá, explícitamente, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación comercial, si la hubieses, y tipo de emulsión bituminosa suministrada, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.
- En su caso, certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el presente artículo.

La hoja de características contendrá, explícitamente, al menos:

- Referencia del albarán de la remesa.

- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de emulsión bituminosa suministrada, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.

- Resultados de los ensayos de carga de las partículas, según la NLT-194, viscosidad Saybolt Furol, según la NLT-138, contenido de agua, según la NLT-137, y tamizado, según la NLT-142.

A juicio de la Dirección de Obra, se podrán exigir, además, los valores del resto de las características especificadas en las tablas 1 ó 2, que deberán ser aportados por el suministrador en un plazo no superior a diez días.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras.

El certificado acreditativo de las especificaciones obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras o los organismos -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación y/o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

TABLA 1 – ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMINOSAS ANIÓNICAS

CARACTERÍSTICA	UNI.	NOR-A NLT	EAR-1		EAR-2		EAM		EAL-1		EAL-2		EAI(1)	
			mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
EMULSIÓN ORIGINAL														
VISCOSIDAD SAYBOLT FUROL A 25 ºC	s	138	-	50	50	-	40	-	-	100	-	50	-	50
CARGAS DE LAS PARTICULAS		194	Negativa		Negativa		Negativa		Negativa		Negativa		Negativa	
CONTENIDO DE AGUA (en volumen)	%	137	-	40	-	35	-	40	-	45	-	40	-	50
BETÚN ASFÁLTICO RESIDUAL	%	139	60	-	65	-	57	-	55	-	60	-	40	-
FLUIDIFICANTE POR DESTILACIÓN (en volumen)	%	139	-	0	-	0	-	10	-	8	-	1	5	15
SEDIMENTACIÓN (a 7 días)	%	140	-	5	-	5	-	5	-	5	-	5	-	10
TAMIZADO	%	142	-	0,10	-	0,10	-	0,10	-	0,10	-	0,10	-	0,10
ESTABILIDAD: ENSAYO DE DEMULSIBILIDAD (35 cm^3 Cl_2Ca 0,02 N)	%	141	60	-	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ESTABILIDAD: ENSAYO DE MEZCLA CON CEMENTO	%	144	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
RESIDUO POR DESTILACIÓN (NLT-139)														
PENETRACIÓN (25 ºC; 100 g; 5 s)			130	200	130	200	130	250	130	200	130	200	200	300
	0,1 mm	124	(*)60	(*)100	(*)60	(*)100			(*)60	(*)100	(*)60	(*)100		
											(**)220	(**)330		
DUCTILIDAD (25 ºC; 5 cm/min.)	cm	126	40	-	40	-	40	-	40	-	40	-	40	-
SOLUBILIDAD en tolueno	%	130	97.5	-	97,5	-	97,5	-	97,5	-	97,5	-	97,5	-

(*) Estas emulsiones con residuos por destilación más duros se denominarán con el tipo correspondiente, seguido de la letra d.

(**) Estas emulsiones para su empleo en reciclado de materiales bituminosos y/o granulares se denominarán con el tipo correspondiente, seguido de la letra b.

TABLA 213.2 – ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMINOSAS CATIÓNICAS

CARACTERÍSTICAS		UNI.	NOR. NLT	ECR-R		ECR-2		ECR-3		ECM		ECL-1		ECL-2		ECI(1)	
				mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
EMULSIÓN ORIGINAL																	
VISCOSIDAD SAYBOLT	FUROL a 25 ºC	s	138	-	50	-	-	-	-	-	-	-	100	-	50	-	50
	FUROL a 50 ºC			-	-	20		40		20	-	-	-	-	-	-	-
CARGAS DE LAS PARTÍCULAS			194	positiva		positiva		positiva		positiva		positiva		positiva		positiva	
CONTENIDO DE AGUA (en volumen)		%	137	-	43	-	37	-	32	-	35	-	45	-	40	-	50
BETÚN ASFÁLTICO RESIDUAL		%	139	57	-	63	-	67	-	59	-	55	-	60	-	40	-
FLUIDIFICANTE POR DESTILACIÓN (en volumen)		%	139	-	5	-	5	-	2	-	12	-	8	-	1	5	15
SEDIMENTACIÓN (a 7 días)		%	140	-	5	-	5	-	5	-	5	-	5	-	10	-	10
TAMIZADO		%	142	-	0,10	-	0,10	-	0,10	-	0,10	-	0,10	-	0,10	-	0,10
ESTABILIDAD: ENSAYO DE MEZCLA CON CEMENTO		%	144	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
RESIDUO POR DESTILACIÓN (NLT-139)																	
PENETRACIÓN (25 ºC; 100g; 5s)				130	200	130	200	130	200	130	250	130	200	130	200	200	300
		0,1 mm	124	(*)60	(*)100	(*)60	(*)100	(*)60	(*)100			(*)60	(*)100	(*)60	(*)100		
														(**)220	(**)330		
DUCTILIDAD (25 ºC; 5 cm/min.)		cm	126	40	-	40	-	40	-	40	-	40	-	40	-	40	-
SOLUBILIDAD en tolueno		%	130	97,5	-	97.5	-	97,5	-	97,5	-	97,5	-	97,5	-	97,5	-

(*) Estas emulsiones con residuos por destilación más duros se denominarán con el tipo correspondiente, seguido de la letra d.

(**) Estas emulsiones para su empleo en reciclado de materiales bituminosos y/o granulares se denominarán con el tipo correspondiente, seguido de la letra b.

(1) Emulsión bituminosa específica para riegos de imprimación.

4.15 Mezcla de áridos y filler en aglomerados

DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Se define como mezcla de áridos y filler en aglomerados, la combinación de materiales de distinto tamaño que junto a un ligante bituminoso constituyen una mezcla bituminosa.

Estos materiales se clasifican en:

- Árido grueso.
- Árido fino.
- Filler.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Estos materiales cumplirán todas las especificaciones recogidas con carácter general en el capítulo correspondiente del PG-3 (Artículo 542) que no hayan sido modificadas en este artículo.

CONDICIONES PARTICULARES

Capa de rodadura

Los áridos procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera de naturaleza caliza.

A su vez poseerán las siguientes características:

- Coeficiente de Desgaste de Los Ángeles ≤ 16.
- C.P.A. ≥ 0,50 a las 6 horas.
- Índice de lajosidad ≤ 30.

- Equivalente de arena ≥ 45.

Los tamaños de los áridos a emplear serán los siguientes:

18/25, 12/18, 5/12 y 0/5.

El tamaño inferior podrá estar constituido por árido calizo, en una proporción entre el 40 y 60%, que cumple las especificaciones exigidas para las capas intermedias y de base.

El Filler a emplear será de aportación en su totalidad y se usará cemento CEM-II/A-L 32,5 o 42,5.

Capa intermedia y de base

Los áridos procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera de naturaleza caliza.

- Coeficiente de desgaste Los Ángeles ≤ 28.

- Índice de lajosidad ≤ 30.

- Equivalente de arena ≥ 40.

Los tamaños de áridos a emplear serán los siguientes:

18/25, 12/18, 5/12 y 0/5.

El Filler a emplear en la capa intermedia será como mínimo del 50% de aportación de cemento CEM-II/A-L 32,5 ó 42,5. En la capa de base, podrá ser el natural de los áridos, que debe cumplir: densidad aparente en tolueno 0,5-0,8 gr/cm3 y coeficiente de emulsibilidad ≤ 0,6.

CONTROL DE CALIDAD

Control de los áridos

Antes de comenzar la fabricación y puesta en obra de la mezcla bituminosa, se procederá a la formación de los acopios de los áridos en el lugar de emplazamiento de la instalación de fabricación de la mezcla.

Los áridos se suministrarán fraccionados. El número de fracciones deberá ser tal que sea posible usar la instalación que se utilice y cumplir las tolerancias exigidas en la granulometría de la mezcla. Cada fracción será suficientemente homogénea y deberá poderse acopiar y manejar sin peligro de segregación, si se observan las precauciones que se detallan a continuación.

El número de fracciones o áridos a suministrar dependerá del tamaño máximo del árido y no será superior al del número de tolvas en frío de que disponga la instalación de fabricación de mezcla.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás para evitar intercontaminaciones. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán los quince centímetros (15 cm) inferiores de los mismos. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m) y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

La Dirección de Obra, fijará el volumen mínimo de acopios exigibles, de acuerdo con las características de la obra y el volumen de mezclas a fabricar.

Es recomendable que el volumen de los acopios sea suficiente para garantizar, al menos, el trabajo de dos semanas.

La Dirección de Obra inspeccionará la planta antes del comienzo del acopio de los áridos con objeto de inspeccionar el terreno, la disposición de los acopios y empezar el control de los materiales desde el comienzo de esta operación.

El terreno debe estar preparado adecuadamente para evitar las contaminaciones y las zonas de acopio de los diferentes áridos separados por empalizadas de suficiente altura y resistencia, a fin de evitar la mezcla de los áridos acopiados en la zona contigua. Los acopios deberán estar situados sobre una zona de buen drenaje.

Es necesario que la anchura de la zona de acopio permita simultanear por mitades el aprovechamiento de la planta y la reposición del acopio, prohibiéndose la descarga de los áridos en la zona de alimentación que deja fuera de utilización el acopio principal, empleándose en la fabricación material sin controlar.

La Dirección de Obra y el Contratista acordarán los caminos de circulación que deberán ser acondicionados de manera que la circulación de los camiones no provoque polvo que contamine los acopios.

La formación del acopio se realizará descargando los camiones de forma contigua, alisando la superficie por medio de una pala, niveladora o bulldozer. Una vez realizada la primera tongada se remontará el acopio por tongadas sucesivas, realizadas de la misma forma que la primera, hasta una altura que no sea causa de segregación durante la carga.

Debe prestarse especial cuidado a la contaminación que pueda ocasionar, sobre todo en tiempo lluvioso, el barro adherido a las ruedas de los camiones, acondicionando la zona de entrada al acopio o incluso lavando las ruedas.

Para controlar la calidad de los áridos suministrados, se tomarán a lo largo de la jornada, durante la descarga del camión y de forma aleatoria, el número de muestras que determine la Dirección de Obra, de acuerdo con los medios del equipo de control y el volumen de material suministrado.

A los resultados obtenidos, sobre todo de los ensayos granulométricos, se les aplicará el tratamiento de las medidas móviles para controlar las anomalías en el suministro y conocer la granulometría de cada árido.

Cuando el equipo de control no haya podido realizar el control de los acopios durante su formación, tendrá que realizar esta labor a su llegada a la obra. Esta operación por la dificultad de la toma de muestras en profundidad, es de dudosa confianza. Un muestreo superficial, el control del suministro y la carga en el acopio por mitades de la anchura en el frente previamente analizado, podrá paliar el inconveniente de no haber realizado el control durante la formación del acopio.

Siempre que el proceso de control detecte anomalías, se tomará la medida de acopiar el material dudoso aparte, hasta su aceptación o rechazo.

Aunque no corresponda propiamente a la misión del equipo de control, la inspección de la cantera y de la instalación de fabricación serán de gran utilidad para juzgar la causa de los posibles defectos detectados durante el control o para, anticipándose, intensificar aquellos ensayos que se consideren más apropiados para detectar el fallo previsible.

Control de filler de aportación

El acopio previo de Filler estará limitado al de los tanques o silos, de que disponga la instalación de fabricación de las mezclas bituminosas, y por tanto se realizará a la llegada de las cisternas de Filler.

ENSAYOS PRECEPTIVOS

El control de calidad de la mezcla de áridos y Filler en aglomerados para capas base, intermedia y rodadura, se realizará mediante la ejecución sobre la misma de los ensayos de Coeficiente de Desgaste de los Ángeles (NLT-149), índice de Lajas (NLT-354) y equivalente de arena (NLT-113). En las mezclas de áridos y Filler para capa de rodadura, se realizará además el ensayo de Coeficiente de pulimiento acelerado (NLT-174 y NLT-175).

4.16 Otros materiales.

Los restantes materiales que, sin expresa especificación en el presente Pliego, hayan de ser empleados en obra serán, en todo caso, de primera calidad y estarán sometidos a las condiciones en las Normas y Reglamentos o Instrucciones aludidas en el Capítulo 1.

4.17 Materiales que no reúnan las condiciones.

Cuando los materiales no fuesen de la calidad definida en el Pliego o no reuniesen las condiciones en el exigidas o, en fin, cuando a falta de prescripciones expresas se reconociera o demostrara que no fuesen adecuados para el objeto de su función, el Director Técnico de las obras, dará orden al contratista para que, a costa de este reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sirvan perfectamente para el fin a que se destinan.

Si los materiales fuesen defectuosos pero aceptables a juicio de la Administración, representada por el Ingeniero Director, podrán ser recibidos con la consiguiente rebaja de precios establecida contradictoriamente, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros que reúnan las condiciones.

4.18 Responsabilidad del Contratista.

La recepción de los materiales tiene, en todo caso, carácter provisional hasta que se compruebe su comportamiento en obra, y no excluye al contratista de las responsabilidades sobre la calidad de los mismos, que subsistirá hasta que sean definitivamente recibidas las obras en que hayan sido empleadas.

5 Unidades de obra

5.1 Demoliciones

DEFINICIÓN

Consiste en el derribo o levantado de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, firmes, límites de pavimentos (bordillos), fábricas de hormigón, tapas de pozos o arquetas o elementos completos como pozos, sumideros, arquetas, farolas, semáforos u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

Incluye las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y de protección.
- Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones.
- Retirada de los materiales a almacén municipal o lugar de empleo, incluso paletizacion.

CLASIFICACIÓN

Según el procedimiento de ejecución, las demoliciones pueden clasificarse del modo siguiente:

- Demolición con máquina excavadora.
- Demolición por fragmentación mecánica.
- Desmontaje elemento a elemento.
- Demolición mixta.
- Demolición por otras técnicas.

ESTUDIO DE LA DEMOLICIÓN

Previamente a los trabajos de demolición se elaborará un estudio de demolición, que deberá ser sometido a la aprobación del Director de las Obras, siendo el Contratista responsable del contenido de dicho estudio y de su correcta ejecución.

En el estudio de demolición deberán definirse como mínimo:

- Métodos de demolición y etapas de su aplicación.
- Estabilidad de las construcciones remanentes en cada etapa, así como los apeos y cimbras necesarios.
- Estabilidad y protección de construcciones remanentes que no vayan a ser demolidas.
- Protección de las construcciones e instalaciones del entorno.
- Mantenimiento o sustitución provisional de servicios afectados por la demolición.
- Medios de evacuación y definición de zonas de vertido de los productos de la demolición.
- Cronogramas de trabajos.
- Pautas de control.
- Medidas de seguridad y salud.

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.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efectuar las operaciones de derribo, así como de evitar que se produzcan daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte el Director de las Obras.

Al finalizar la jornada de trabajo no deberán quedar elementos de la obra en estado inestable o peligroso.

El Director de las Obras establecerán el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán, paletizaran y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director de las Obras. Los materiales procedentes del desmontaje de luminarias y semáforos se acopiarán donde decida el Director de las Obras o el Técnico Municipal competente.

Los materiales no utilizables se llevarán a vertedero aceptado por el Director de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar al Director de las Obras copia de los correspondientes contratos.

Dentro de los límites de expropiación no se podrán hacer vertidos no contemplados en el proyecto, salvo especificación del Director de las Obras.

MEDICIÓN Y ABONO

La demolición/fresado del firme se medirá por los metros cuadrados (m2) realmente demolidos y se abonará al precio que para esta unidad figura en el Cuadro de Precios nº1.

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, almacén municipal, acopio o vertedero, según ordene el Director de las Obras, o en su caso, el Técnico Municipal competente.

5.2 Excavación en zanjas, cimentaciones, o pozos

DEFINICIÓN Y ALCANCE

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para realizar la excavación en zanjas, cimentaciones y pozos, para su ejecución en obras de fábrica o en conducciones, en todo tipo de terreno, incluyendo la carga y el transporte a lugar de empleo o a vertedero y el canon de vertido o extendido y compactación en vertedero de proyecto.

Este tipo de excavaciones se realizarán con lo que al respecto indica el PG-3 en su artículo 325.

Con anterioridad al inicio de las excavaciones deberán tomarse las referencias del terreno inalterado para poder efectuar las mediciones necesarias.

En esta unidad de obra se incluyen:

- Las pistas de acceso y plataformas para el ataque y la formación de acopios o materiales de excavación.

- La excavación y extracción de los materiales de la zanja, del pozo, o de la cimentación, así como la limpieza del fondo de la excavación.

- Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo ó vertedero (en caso de materiales inadecuados o sobrantes).

- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de almacenamiento y vertederos.

- Los agotamientos y drenajes que sean necesarios, cuando así esté dispuesto en el precio.

- La secuenciación de los tajos por bataches cuando así se haya dispuesto en el proyecto, o las circunstancias de la obra así se lo aconsejen al Director de las obras, debiendo adecuarse estos, tanto en su distribución espacial y temporal como en sus dimensiones, a lo autorizado por el citado Director.

- La interrupción de los trabajos de excavación cuando haya que adoptar alguna medida de estabilización de la excavación:

- Saneo de zonas inestables.

- Ampliación de la excavación a base de modificar el talud y/o la formación de bermas.

- Relleno de huecos, coqueras, etc.

- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

No se autorizará la ejecución de ninguna excavación que no sea llevada a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Las profundidades y dimensiones de cimentación son las indicadas en los Planos, a menos que el Director de la Obra, a la vista de los terrenos que surjan durante el desarrollo de la excavación, fije por escrito otras profundidades y/o dimensiones.

Cualquier variación en las condiciones del terreno de cimentación que difiera sensiblemente de las supuestas, se notificará inmediatamente al Director de la Obra

para que, a la vista de las nuevas condiciones, introduzca las modificaciones que estime necesarias para asegurar una cimentación satisfactoria, pudiendo modificar las dimensiones de las cimentaciones.

El Contratista deberá mantener alrededor de las cabezas de las excavaciones de cimentación una franja de terreno libre de un ancho mínimo de cincuenta centímetros (0,50 m.).

Los dispositivos de arriostramiento de la entibación, deberán estar, en cada momento, perfectamente colocados, sin que exista entre ellos peligro de pandeo.

Las riostras de madera se achaflarán en sus extremos y se acuñarán fuertemente contra el apoyo, asegurándolas contra cualquier deslizamiento.

El Contratista puede, con la conformidad expresa del Director de las Obras, prescindir de la entibación realizando en su lugar la excavación con los correspondientes taludes. En este caso, el Contratista señalará las pendientes de los taludes, para lo que tendrá presente las características del suelo o roca, el tiempo que ha de permanecer abierta la excavación la variación de las características del suelo con la sequedad, filtraciones de agua, lluvia, etc., así como las cargas, tanto estáticas como dinámicas en las proximidades.

Una vez alcanzado el fondo de la excavación se procederá a su limpieza y nivelación, permitiéndose unas tolerancias respecto de la cota teórica en más o en menos de cinco centímetros (± 5 cm) en el caso de tratarse de suelos, y en más cero y menos veinte (+0, -20 cm.) en el caso de tratarse de roca.

Los fondos de las excavaciones de cimientos para obras de fábrica no deben alterarse, por lo que se asegurarán contra el esponjamiento, la erosión, la sequedad y la helada.

Los fondos de las cimentaciones se deberán conformar con un sobreancho de 0,50 m respecto al perímetro de la cimentación de la obra de fábrica, de manera que

los operarios puedan circular alrededor de la misma y se puedan facilitar las labores de encofrado de los alzados de la cimentación.

Sólo bajo la autorización por escrito del Director de las Obras se permitirá al Contratista hormigonar contra el terreno, corriendo a su cargo los excesos de hormigón respecto a las secciones teóricas previstas.

El Contratista informará al Director de la Obra inmediatamente sobre cualquier fenómeno imprevisto, tal como irrupción de agua, movimiento de suelo, etc., para que puedan tomarse las medidas necesarias.

El Contratista tomará inmediatamente medidas que cuenten con la aprobación del Director de la Obra frente a los niveles acuíferos que se encuentran en el curso de la excavación.

En el caso de que el Contratista no tome a tiempo las precauciones para el drenaje, sean éstas provisionales o definitivas, procederá, en cuanto el Director de la Obra lo indique, al restablecimiento de las obras afectadas y correrán a su cargo los gastos originados por esta demora.

Las instalaciones de agotamiento y la reserva de éstas tendrán que estar preparadas para que las operaciones puedan ejecutarse sin interrupción.

Los dispositivos de succión se situarán fuera de la superficie de cimentación.

Los conductos filtrantes y tuberías discurrirán a los lados de las superficies de cimentación.

MEDICIÓN Y ABONO

La excavación en zanjas, cimentaciones, y pozos, se medirán por metros cúbicos (m^3) en cualquier tipo de terreno, de acuerdo con los siguientes precios incluidos en el Cuadro de Precios Nº 1

La excavación en zanjas, cimentaciones y pozos se abonará de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1, en los que están incluidos todos los gastos para poder ejecutar la citada unidad con todas las condiciones señaladas en el presente Pliego. En concreto los precios incluirán el mantenimiento de los servicios existentes, las labores manuales para actuaciones puntuales que precisen de mayor cuidado y precisión, el refino y compactación del fondo de la excavación, así como el transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo.

5.3 Rellenos localizados

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o préstamos, en relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos o cualquier otra zona, que por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del relleno en terraplén, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

No se consideran incluidos dentro de esta unidad los rellenos localizados de material con misión específica drenante, a los que hace referencia el artículo 421 del PG-3 y que se realizarán de acuerdo a este último.

MATERIALES

Se utilizarán solamente suelos seleccionados.

Se emplearán suelos seleccionados, siempre que su CBR (UNE 103 502), correspondiente a las condiciones de compactación exigidas, sea superior a diez (10) y en el caso de trasdós de obra de fábrica superior a veinte (20).

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.

EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán los apropiados para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias del presente Pliego, del Proyecto y las indicaciones del Director de las Obras.

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.

Preparación de la superficie de asiento de los rellenos localizados

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos se prepararán éstos a fin de conseguir su unión con el nuevo relleno. Las operaciones encaminadas a tal objeto serán las indicadas en el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

Si el material procedente del antiguo talud, cuya remoción sea necesaria, es del mismo tipo que el nuevo y cumple las condiciones exigidas para la zona de relleno de que se trate, se mezclará con el del nuevo relleno para su compactación simultánea; en caso contrario, el Director de las Obras decidirá si dicho material debe transportarse a vertedero.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera del área donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución. Estas obras, que tendrán el carácter de accesorias, se ejecutarán con arreglo a lo previsto para tal tipo de obras en el Proyecto o, en su defecto, a las instrucciones del Director de las Obras.

Salvo en el caso de zanjas de drenaje, si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda, se asegurará la eliminación de este material o su estabilización.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Salvo especificación en contrario del Proyecto o del Director de las Obras, el espesor de las tongadas medido después de la compactación no será superior a veinticinco centímetros (25 cm).

Los espesores finales de las tongadas se señalarán y numerarán con pintura, según el caso, en el trasdós de la obra de fábrica, paramentos o cuerpo de la tubería, para el adecuado control de extendido y compactación.

Únicamente se podrá utilizar la compactación manual en los casos previstos en el Proyecto, y en aquellos que sean expresamente autorizados por el Director de las Obras.

Salvo que el Director de las Obras lo autorice, en base a estudio firmado por técnico competente, el relleno junto a obras de fábrica o entibaciones se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma se hallen al mismo nivel. En el caso de obras de fábrica con relleno asimétrico, los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido siete (7) días desde la terminación de la fábrica contigua, salvo indicación del Proyecto o autorización del Director de las Obras y siempre previa comprobación del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica. Junto a las estructuras porticadas no se iniciará el relleno hasta que el dintel no haya sido terminado y haya alcanzado la resistencia que indique el Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras.

El drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará simultáneamente a dicho relleno, para lo cual el material drenante estará previamente acopiado de acuerdo con las órdenes del Director de las Obras.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes; y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, serán corregidas inmediatamente por el Contratista.

Se exigirán una densidad después de la compactación, en coronación, no inferior al cien por ciento (100%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado (UNE 103 501) y, en el resto de las zonas, no inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la misma. En todo caso la densidad obtenida habrá de ser igual o mayor que la de las zonas contiguas del relleno.

En el caso de zanja serán de aplicación los apartados anteriores en tanto en cuanto no contraríen a lo expuesto en este apartado, en otro caso será de aplicación lo aquí expuesto.

La decisión sobre la cama de apoyo de la tubería en el terreno, granular o de hormigón, y su espesor, dependerá del tipo de tubo y sus dimensiones, la clase de juntas y la naturaleza del terreno, vendrá definida en el Proyecto o, en su defecto, será establecida por el Director de las Obras.

Una vez realizadas, si procede, las pruebas de la tubería instalada, para lo cual se habrá hecho un relleno parcial de la zanja dejando visibles las juntas, se procederá al relleno definitivo de la misma, previa aprobación del Director de las Obras.

El relleno de la zanja se subdividirá en dos zonas: la zona baja, que alcanzará una altura de unos treinta centímetros (30 cm) por encima de la generatriz superior del tubo y la zona alta que corresponde al resto del relleno de la zanja.

En la zona baja el relleno será de material no plástico, preferentemente granular, y sin materia orgánica. El tamaño máximo admisible de las partículas será de cinco centímetros (5 cm), y se dispondrán en capas de quince a veinte centímetros (15 a 20 cm) de espesor, compactadas mecánicamente hasta alcanzar un grado de compactación no menor del noventa y cinco por ciento (95 %) del Proctor Modificado.

En la zona alta de la zanja el relleno se realizará con un material que no produzca daños en la tubería. El tamaño máximo admisible de las partículas será de diez centímetros (10 cm) y se colocará en tongadas pseudoparalelas a la explanada, hasta alcanzar un grado de compactación no menor del cien por ciento (100 %) de la del Proctor Modificado.

En el caso de zanjas excavadas en terraplenes o en rellenos todo-uno la densidad obtenida después de compactar el relleno de la zanja habrá de ser igual o mayor que la de los materiales contiguos. En el caso de zanjas sobre terrenos naturales o sobre pedraplenes este objetivo habrá de alcanzarse si es posible; en caso contrario, se estará a lo indicado por el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras, pero en ningún caso, por debajo de los valores mínimos de densidad indicados en los párrafos anteriores del presente Pliego.

Se prestará especial cuidado durante la compactación de los rellenos, de modo que no se produzcan ni movimientos ni daños en la tubería, a cuyo efecto se reducirá, si fuese necesario, el espesor de las tongadas y la potencia de la maquinaria de compactación.

Cuando existan dificultades en la obtención de los materiales indicados o de los niveles de compactación exigidos para la realización de los rellenos, el Contratista podrá proponer al Director de las Obras, una solución alternativa sin sobrecosto adicional.

LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados Celsius (2º C); debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación.

MEDICIÓN Y ABONO

Los rellenos localizados se abonarán por metros cúbicos (m3) , que se obtendrán en zanjas a partir de las longitudes en planta y de las superficies de relleno definidas en los Planos de sección tipo, y en trasdós de pozos a partir del volumen de prisma excavado definido en Planos y del descuento del volumen ocupado por el pozo.

El precio del relleno con suelo procedente de préstamos incluye la obtención del suelo, cualquiera que sea la distancia del lugar de procedencia, carga y descarga, transporte, colocación, compactación y cuantos medios, materiales y operaciones intervienen en la completa y correcta ejecución del relleno.

Los precios tanto del relleno con suelo procedente de préstamos como de suelo procedente de excavación serán únicos, cualquiera que sea la zona del relleno y el material empleado, salvo especificación en contra del Proyecto.

5.4 Elementos de fundición

GENERALIDADES

Se recogen en el presente artículo las condiciones que deben cumplir los distintos elementos de fundición empleados en las obras, con independencia de las tuberías, sus piezas especiales y accesorios que son objeto de otros artículos.

Todos los elementos que se recogen aquí deberán estar fabricados con fundición nodular o dúctil.

MARCOS Y TAPAS DE REGISTRO

Será de aplicación lo especificado en la Norma UNE-EN 124 "Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad".

Se empleará en su ejecución fundición dúctil modular.

La cota de paso mínima será de seiscientos (600) milímetros y se dotará al contacto entre el marco y la tapa de un material elastomérico que garantice la estanqueidad y la producción de ruido al paso de cargas sobre ellas

Todos los elementos se suministrarán pintados por inmersión u otro sistema equivalente utilizando compuestos de alquitrán (BS 4164), aplicados en caliente o, alternativamente, pintura bituminosa BS (3416) aplicada en frío.

El control de calidad se realizará de acuerdo con lo especificado en la Norma antes mencionada, tanto para el control realizado por el fabricante como el denominado "control por tercera parte".

MEDICIÓN Y ABONO

Los cercos y tapas se consideran incluidas dentro del precio correspondiente a la unidad de arqueta, no siendo objeto de abono independiente.

5.5 Acero en armaduras para hormigón armado

DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se definen como armaduras a emplear en hormigón armado al conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que está sometido.

Se definen como mallas electrosoldadas a los paneles rectangulares formados por barras lisas de acero trefilado, soldadas a máquina entre sí, y dispuestas a distancias regulares.

El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:

- El suministro de las correspondientes barras y mallas electrosoldadas de acero.
- Su corte, doblado y colocación, así como su posicionamiento y fijación para que no sufran desplazamientos durante el vertido y vibrado del hormigón.
- Los solapes no indicados en los planos, las mermas y los despuntes.

MATERIALES

Los aceros a emplear en armaduras y mallas cumplirán las condiciones especificadas en el presente Pliego.

Las armaduras estarán formadas por aceros del tipo B-400 S ó B-500 S, según se indique en los planos.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las barras y mallas electrosoldadas se fijarán convenientemente de forma que conserven su posición relativa durante el vertido y compactación del hormigón, siendo preceptivo el empleo de separadores que mantengan las barras principales y los estribos con los recubrimientos mínimos exigidos por el Código Estructural.

El doblado de la armadura se realizará en frío. No se enderezarán codos, excepto si se puede verificar que no se estropearán.

Las restantes condiciones de la ejecución de esta unidad de obra serán las indicadas en el Código Estructural.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente pliego será de aplicación lo indicado en el Código Estructural y, en su defecto, en el artículo 600 del PG-3.

CONTROL DE CALIDAD

El Contratista comprobará que se cumple lo indicado en el presente capítulo, especialmente en lo referente a dimensiones y recubrimientos así como el diámetro y el tipo de acero empleado. En cualquier momento la Dirección de la Obra podrá comprobar el cumplimiento de todo lo prescrito.

No se podrá proceder al hormigonado hasta recibir, por parte de la Dirección de Obra, la aceptación de la colocación de las armaduras.

Las desviaciones permisibles (definidas como los límites aceptados para las diferencias entre dimensiones especificadas en proyecto y dimensiones reales en obra) en el corte y colocación de las armaduras serán las siguientes:

A) Longitud de corte, L

Si L < 6 metros:	± 20 mm
Si L > 6 metros:	± 30 mm

B) Dimensiones de barras dobladas, L

Si L < 0,5 metros:	± 10 mm
Si 0,5 metros < L < 1,50 metros:	± 15 mm
Si L > 1,50 metros:	± 20 mm

C) Recubrimiento

Desviaciones en menos: 5 mm

Desviaciones en más, siendo h el canto total del elemento:

Si h < 0,50 metros: 10 mm

Si 0,50 m < h < 1,50 metros: 15 mm

Si h > 1,50 metros: 20 mm

D) Distancia entre superficies de barras paralelas consecutivas, L.

Si L < 0,05 metros: ± 5 mm

Si 0,05 m < L < 0,20 metros: ± 10 mm

Si 0,20 m < L < 0,40 metros: ± 20 mm

Si L > 0,40 metros: ± 30 mm

E) Desviación en el sentido del canto o del ancho del elemento de cualquier punto del eje de la armadura, siendo L el canto total o el ancho total del elemento en cada caso.

Si L < 0,25 metros: ± 10 mm

Si 0,25 m < L < 0,50 metros: ± 15 mm

Si 0,50 m < L < 1,50 metros: ± 20 mm

Si L > 1,50 metros: ± 30 mm

MEDICIÓN Y ABONO

Las armaduras de anclajes para tuberías de presión y arquetas de hormigón armado se consideran incluidas dentro del precio correspondiente a la unidad total, no siendo objeto de abono independiente.

5.6 Obras de hormigón

DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se definen como obras de hormigón las realizadas con este producto, mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:

- La fabricación o el suministro del hormigón.
- Su puesta en el interior del molde, formado por los encofrados, utilizando los medios necesarios, tales como canaletas, bombas, grúas, etc.
- El vibrado con el objeto de evitar la formación de coqueras.
- El curado del hormigón y la protección contra lluvia, heladas, etc.

MATERIALES

Los hormigones a utilizar cumplirán lo especificado en el correspondiente capítulo del presente pliego.

Dichos hormigones serán:

ELEMENTO	RESISTENCIA MINIMA (mPa)	TAMAÑO MÁXIMO DEL ARIDO (mm)
Limpieza	15	40
Relleno	20	40
Cimentaciones	30	25, 40
Muros de gravedad	30	40
Arquetas	25	40

La consistencia del hormigón a la salida de la central sin la adición de aditivo alguno garantizará un cono inferior a 4 cm.

Los aditivos que en su momento puede aprobar el Director de las Obras con motivo de aumentar su trabajabilidad se añadirán sobre el camión hormigonera una vez llegado al tajo de obra, garantizándose, al menos, un amasado enérgico durante diez minutos. La trabajabilidad en ningún caso podrá lograrse a base de aireantes.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

- Condiciones Generales

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye entre otras las operaciones descritas a continuación.

- Transporte

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas, es decir, sin presentar

disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc. Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que se impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cementos, se limpiará cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

La distancia de transporte sin batido del hormigón quedará limitada a los siguientes valores:

- Vehículo sobre ruedas 150 m
- Transportador neumático 50 m
- Bomba 500 m
- Cintas transportadoras 200 m

Cuando la distancia de transporte de hormigón fresco sobrepase los límites indicados deberá transportarse en vehículos provistos de agitadores.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 610.7 del PG-3/75.

- Preparación del tajo

Antes de verter el hormigón fresco sobre la roca o suelo de cimentación o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión, y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de Obra podrá comprobar la calidad y dimensiones de los encofrados, pudiendo ordenar la rectificación o refuerzo de estos si a su juicio no tienen la suficiente calidad de terminación o resistencia o no se ajustan a las dimensiones de Proyecto.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre si mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia al encofrado y al hormigón de limpieza o relleno, de modo que quede impedido todo movimiento de aquéllas durante el vertido y compactación del hormigón, y permita a éste envolverlas sin dejar coqueras. Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras de las placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

Asimismo, se comprobará la limpieza de las armaduras y hormigones anteriores, la no existencia de restos de encofrados, alambres, etc.

Estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de la obra resultante.

Previamente a la colocación en zapatas y fondos de cimientos, se recubrirá el terreno con una capa de hormigón H-150 de diez centímetros (10 cm) de espesor mínimo para limpieza de igualación, y se cuidará de evitar que caiga tierra sobre ella, o durante el subsiguiente hormigonado.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la capa superficial de la tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

- Dosificación y fabricación del hormigonado

Deberá cumplirse lo que sobre el particular señala el Código Estructural y el correspondiente artículo del Capítulo II del presente Pliego.

Los aditivos se añadirán de acuerdo con la propuesta presentada por el Contratista y aprobada expresamente por la Dirección de Obra.

- Puesta en obra del hormigón

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerantes o aditivos especiales, previa autorización del Director de Obra, pudiéndose aumentar además cuando se adopten las medidas

necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurran condiciones favorables de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación. El Contratista propondrá la planta de suministro a la Dirección de Obra, la cual, de acuerdo con estas condiciones aceptará o rechazará la misma.

Bajo ningún concepto se tolerará la adición de agua al hormigón una vez realizada la mezcla en la central.

Deberán disponerse andamios, castilletes, pasarelas y todos aquellos elementos necesarios para la circulación del personal, de vertido, puesta en obra y compactación, sin que por ello tenga derecho a abono de ningún tipo.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro y medio (1,5 m) quedando prohibido el arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

El vertido ha de ser lento para evitar la segregación y el lavado de la mezcla ya vertida.

La velocidad de hormigonado ha de ser suficiente para asegurar que el aire no quede atrapado y asiente el hormigón.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

El Contratista propondrá al Director de Obra los sistemas de transporte y puesta en obra, personal maquinaria y medios auxiliares que se vayan a emplear para su aprobación o comentarios.

En todos los elementos en que sea necesario para cumplir con lo indicado, se utilizará el bombeo del hormigón. El Contratista propondrá a la Dirección de Obra, de acuerdo con lo indicado en el párrafo anterior, el procedimiento de bombeo, maquinaria, etc. previsto, lo cual deberá ser expresamente aprobado previamente al comienzo de la ejecución de la unidad de obra. En cualquier caso la bomba penetrará hasta el fondo de la tongada a hormigonar.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente pliego, será de aplicación lo indicado en el Código Estructural y, en su defecto, en el apartado 610.8 del PG-3.

- Compactación del hormigón

Salvo en los casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueras, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación.

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

La frecuencia de trabajo de los vibradores internos a emplear no deberá ser inferior a seis mil ciclos por minuto. Estos aparatos deben sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante. Cuando se hormigone por tongadas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa subyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado.

En el caso de que la Dirección de Obra autorice la utilización de vibradores de superficie, dado el escaso espesor de las soleras, losas o tableros a hormigonar, la frecuencia de trabajo de los mismos será superior a tres mil ciclos por minuto.

Los valores óptimos, tanto de la duración del vibrado como de la distancia entre los sucesivos puntos de inmersión, dependen de la consistencia de la masa, de la forma y dimensiones de la pieza y del tipo de vibrador utilizado, no siendo posible, por tanto, establecer cifras de validez general. El Contratista propondrá a la Dirección de Obra el tipo de vibradores y los valores de los citados parámetros para su aprobación, debiendo ser dichos valores los adecuados para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos más prolongadamente.

El Contratista propondrá asimismo a la Dirección de Obra la dotación mínima de vibradores existentes en cada momento en cada tajo, así como el número de grupos electrógenos o compresores, según el tipo de vibrador, disponibles en la obra. En cualquier caso, en un tajo donde se produzca el hormigonado, deberá existir, como mínimo, un vibrador de repuesto, y en el conjunto de la obra, asimismo, un grupo electrógeno o compresor de reserva. Si, por el motivo que fuera, se avería uno de los vibradores empleados y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo de hormigonado o el Contratista procederá a una compactación por apisonado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se hayan reparado o sustituido los vibradores averiados.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Código Estructural y, en su defecto, en el apartado 610.9 del PG-3.

- Juntas de hormigonado

Las juntas de hormigonado no previstas en los planos se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas de esta manera, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Si el plano de la junta resulta mal orientado, se destruirá

la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Cuando el hormigonado se vaya a reanudar en un plazo máximo de tres días, las juntas se limpiarán de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto, mediante la aplicación de chorro de agua y aire. Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el hormigón.

Cuando el hormigonado se vaya a reanudar en un plazo superior a tres días, las juntas se limpiarán de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto, mediante la aplicación de chorro de agua y aire, dentro de los tres días siguientes al hormigonado previo. Una vez se vaya a proceder al hormigonado de la siguiente fase, se limpiará nuevamente toda suciedad o árido que haya quedado suelto mediante una nueva aplicación de chorro de agua y aire y se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el hormigón.

En los contactos de cimentaciones y zapatas con alzados se realizará la junta por medio de una llave. Asimismo en aquellas piezas que por sus especiales características lo ordene la Dirección de Obra, se dispondrán llaves en las juntas horizontales y bandas de P.V.C. en las verticales.

En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra, para su visto bueno o reparos, la disposición y forma de las juntas entre tongadas o de limitación de tajo que estime necesarias para la correcta ejecución de las diferentes obras y estructuras previstas con quince (15) días de antelación a la fecha en que se prevean realizar los trabajos.

No se admitirán suspensiones de hormigonado que corten longitudinalmente las vigas, adoptándose las precauciones especialmente para asegurar la transmisión de esfuerzos, tales como dentado de la superficie de junta o disposición de armaduras inclinadas. Si por averías imprevisibles o no subsanables, o por causas de fuerza mayor

quedará interrumpido el hormigonado de una tongada, se dispondrá el hormigonado hasta entonces colocado de acuerdo con lo señalado en apartados anteriores.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Código Estructural, y en su defecto, en el apartado 610.11 del PG-3.

- Curado del hormigón

Durante el primer período de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado que se prolongará a lo largo de un plazo, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas.

Como norma general se prolongará el proceso de curado un mínimo de siete (7) días, debiendo aumentarse este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos, que en su caso determinará la Dirección de Obra. Cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o filtraciones salinas, alcalinas o sulfatadas, es conveniente aumentar el citado plazo de siete (7) días en un cincuenta por ciento (50%) por lo menos.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón mediante riego por aspersión que no produzca deslavado. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en el Código Estructural.

Otro procedimiento de curado consiste en cubrir el hormigón con sacos, paja, u otros materiales análogos y mantenerlos húmedos mediante riegos frecuentes. En estos casos, debe prestarse la máxima atención a que estos materiales sean capaces de retener la humedad y estén exentos de sales solubles, materia orgánica (restos de azúcar en los sacos, paja en descomposición, etc.) u otras sustancias que, disueltas y arrastradas por el agua de curado, puedan alterar el fraguado y primer endurecimiento de la superficie de hormigón.

En ningún caso se permitirá el empleo de agua de mar.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos y otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa. La utilización de productos filmógenos deberá ser previamente aprobada por la Dirección de la Obra.

En todo aquello que no contradiga la indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 52 del Código Estructural y, en su defecto, en el apartado 610.12 del PG-3.

- Acabado de hormigón

Las superficies de hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidades.

Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueras, se picará y rellenará, previa aprobación de la Dirección de Obra, con mortero del mismo color y calidad del hormigón.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los apartados 610.13 y 120.14 del PG-3.

- Observaciones generales respecto a la ejecución

Será de aplicación lo indicado en el Código Estructural. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el proyecto para la estructura en servicio.

- Prevención y protección contra acciones físicas y químicas

Será de aplicación lo indicado en el Código Estructural.

- Utilización de aditivos

El Contratista, para conseguir una mayor homogeneidad, compacidad, impermeabilidad, trabajabilidad, etc., de los hormigones y morteros, podrá solicitar de la Dirección de Obra la utilización de aditivos adecuados de acuerdo con las prescripciones del Código Estructural, siendo opcional para ésta la autorización correspondiente.

No serán de abono los aditivos que pudieran ser autorizados por la Dirección de Obra a petición del Contratista.

Hormigón de Limpieza y Relleno

Previamente a la construcción de toda obra de hormigón apoyada sobre el terreno, se recubrirá éste con una capa de hormigón de limpieza de diez centímetros (10 cm) de espesor mínimo y calidad HM-15 con tamaño máximo de árido igual o menor a cuarenta milímetros (40 mm).

Cuando no sea posible esta operación, por haber sido eliminado el terreno por su mala calidad, se procederá al relleno con hormigón de calidad H-150 con tamaño máximo de árido igual o menor a cuarenta milímetros (40 mm), hasta la cota definida en los planos. Cuando este relleno se realice a media ladera, el talud exterior del hormigón será 1H:3V.

Se evitará que caiga tierra o cualquier tipo de materia extraña durante el hormigonado.

Cuando como consecuencia de un hormigonado defectuoso o de cualquier otra causa aparezcan coqueras en los paramentos de hormigón, éstas serán tratadas por el Contratista, sin derecho a abono de ningún tipo. Las coqueras de poca importancia superficial y que no pongan al descubierto armaduras se limpiarán con agua, tratándose a continuación con un látex de imprimación y rellenándose por último con mortero sin retracción fratasado. En las coqueras importantes por su superficie o por dejar al descubierto armaduras se picará el hormigón, lavándolo con agua para, a continuación,

proceder al tratamiento con resina epoxi de imprimación y agarre y, rellenar, por último, el hueco con mortero sin retracción previo encofrado con los correspondientes bebederos.

Hormigón en masa o armado en cimentaciones

Se utilizarán hormigones HM-20, HM-25, HA-25, con tamaños máximos de árido de veinticinco milímetros (25 mm) y cuarenta milímetros (40 mm). Estos hormigones normalmente se verterán y sólo excepcionalmente se colocarán por bombeo.

Las soleras se verterán sobre una capa de hormigón de limpieza o relleno, de acuerdo con lo indicado en el apartado anterior, y sus juntas serán las que se expresan en los planos o las que en su caso determine el Director de Obra.

Las armaduras se colocarán antes de verter el hormigón, sujetando la parrilla superior con los suficientes soportes metálicos para que no sufra deformación, y la parrilla inferior tendrá los separadores convenientes para guardar los recubrimientos indicados en los planos.

El hormigón se vibrará por medio de vibradores, ya sean de aguja o con reglas vibrantes.

En las soleras, la superficie de acabado se enrasará por medio de reglas metálicas, corridas sobre rastreles también metálicos perfectamente nivelados con las cotas del proyecto. En caso necesario se fratasarán para conseguir las tolerancias pedidas. Las desviaciones de la superficie acabada respecto a la teórica no deberán ser superiores a tres milímetros (3 mm) cuando se comprueba por medio de reglas de tres metros (3 m) de longitud en cualquier dirección. La máxima tolerancia absoluta de la superficie de la solera en toda su extensión no será superior a cinco milímetros (5 mm).

En las zapatas y cimentaciones, en general, las tolerancias cumplirán lo indicado en el cuadro general de tolerancias previamente indicado.

Hormigón armado en muros

Se utilizarán hormigones HA-25 y HA-30, con tamaños máximos de árido de veinticinco milímetros (25 mm) y cuarenta milímetros (40 mm). Estos hormigones se colocarán, generalmente, por medio de bombas.

El hormigonado en muros, alzados, estribos y estructuras análogas se realizará de forma continua entre las juntas de dilatación, retracción y construcción señaladas en los planos. Con la aprobación del Director de Obra se podrán establecer juntas de hormigonado siguiendo las condiciones recogidas en el apartado correspondiente, juntas de hormigonado, del presente Pliego.

Previamente al hormigonado se comprobarán los taludes, mechinales, berenjenos y juntas de cuadradillo, de acuerdo con lo señalado en el proyecto o especificado por la Dirección de Obra.

No se permitirá el hormigonado de más de dos metros (2 m) de altura por día de trabajo, siendo la tongada máxima de cincuenta centímetros (50 cm).

Control de calidad

El Contratista comprobará que se cumple lo indicado en la Documentación Técnica, especialmente lo referente a dimensiones, así como el tipo de hormigón empleado. En cualquier momento la Dirección de la Obra podrá comprobar el cumplimiento de todo lo prescrito.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente pliego será de aplicación lo indicado en el Código Estructural.

MEDICIÓN Y ABONO

- Condiciones Generales

Los precios incluyen el suministro de los materiales, la limpieza de encofrados y armaduras, la preparación de juntas, la fabricación, el transporte y puesta en obra, incluso bombeo cuando fuera necesario de acuerdo con las condiciones del presente pliego y el vibrado y curado del hormigón, incluso las protecciones por tiempo lluvioso, caluroso o frío.

Asimismo, en la aplicación de los precios se entienden incluidos las obras necesarias para el adecuado vertido del hormigón. Tampoco se abonarán por separado las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las tolerancias, o que presenten defectos.

- Hormigón de Limpieza

El hormigón de limpieza se medirá por metros cúbicos (m^3), aplicando un espesor constante de quince centímetros (15 cm) a las dimensiones teóricas de excavación de la cimentación indicadas en los planos, se supondrá equivalente a las dimensiones en planta del elemento aumentadas en ochenta centímetros (80 cm) en dirección perpendicular a cada paramento.

Se abonará mediante aplicación del precio unitario correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.

- Hormigón De Relleno

El hormigón de relleno se medirá por metros cúbicos (m3) de acuerdo con las dimensiones indicadas en los planos si se trata de rellenos previstos, o, en otro caso, con las indicaciones de la Dirección de Obra. En ningún caso serán de abono los rellenos de hormigón debidos a excesos de excavación no autorizados por escrito por

la Dirección de Obra. Se incluirá el emparrillado de acero según se indica en el precio correspondiente.

Se abonará mediante aplicación del precio unitario correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.

- Hormigones Estructurales

Los hormigones estructurales se medirán por metros cúbicos (m3), de acuerdo con las dimensiones teóricas indicadas en los planos.

A efectos de medición y abono se diferenciarán los siguientes grupos de hormigones:

- Hormigón en masa en cualquier elemento y armado en soleras, cimentaciones, zapatas y encepados.

- Hormigón en muros, alzados, estribos y pórticos o marcos de luz inferior a cinco metros (5 m).

Dentro de cada uno de estos grupos se incluyen las unidades de obra correspondientes a diferentes resistencias características y a diferentes tamaños máximos de áridos.

Se abonará mediante aplicación del precio unitario correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.

5.7 Prefabricados de hormigón

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS Y MECÁNICAS

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los planos y pliego; si el Contratista pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las nuevas características cumplen, en iguales o mejores

condiciones, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate. La aprobación por la Dirección de Obra en su caso, no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

En los casos en que el Contratista proponga la prefabricación de elementos que no estaban proyectados como tales, acompañará a su propuesta descripción, planos, cálculos y justificación de que el elemento prefabricado propuesto cumple, en iguales o mejores condiciones que el no prefabricado proyectado, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate. La aprobación de la Dirección de Obra, en su caso, no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde en este sentido.

Materiales

Los materiales a emplear en la fabricación de los elementos prefabricados serán los siguientes:

- Hormigón H-25
- Armadura B-500 S

Y deberá cumplir las condiciones establecidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

El Contratista deberá presentar a la aprobación de la Dirección de Obra un expediente en el que se recojan las características esenciales de los elementos a fabricar, materiales a emplear, proceso de fabricación, detalles de la instalación 'in situ' o en taller, tolerancias y controles durante la fabricación, pruebas finales de los elementos fabricados, precauciones durante su manejo, transporte y almacenaje y prescripciones relativas a su montaje y acoplamiento a otros elementos, todo ello de acuerdo con las prescripciones que los planos y el Pliego establezcan para los elementos en cuestión.

La aprobación por la Dirección de Obra de la propuesta del Contratista no implica la aceptación de los elementos prefabricados, que queda supeditada al resultado de los ensayos pertinentes.

La Dirección de Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que los elementos prefabricados de hormigón cumplen las características exigidas. Las piezas deterioradas en los ensayos de carácter no destructivo por no haber alcanzado las características previstas, serán de cuenta del Contratista.

FABRICACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Los encofrados y sus elementos de enlace, cumplirán todas las condiciones de resistencia, indeformabilidad, estanqueidad y lisura interior, para que sean cumplidas las tolerancias de acabado que se establecen en el apartado correspondiente de este Pliego.

La Dirección de Obra podrá ordenar la retirada de los elementos de encofrado que no cumplan estos requisitos.

Los encofrados de madera, se emplearán excepcionalmente salvo en los casos en que este material tenga el tratamiento previo necesario para asegurar su impermeabilidad, indeformabilidad, perfecto acabado de la superficie y durabilidad. Los tableros del encofrado de madera común deberán humedecerse antes del hormigonado, y estar montados de forma que permita el entumecimiento sin deformación.

Se podrá hacer uso de desencofrantes, con las precauciones pertinentes, después de haber hecho pruebas, y lo haya autorizado la Dirección de Obra.

- Hormigonado de las piezas

Será de aplicación lo que se establece en este Pliego para la puesta en obra del hormigón.

La compactación se realizará por vibración o vibrocompresión.

El empleo de vibradores estará sujeto a las normas sancionadas por la experiencia.

Si se emplean vibradores de superficie, se desplazarán lentamente, para que refluya la lechada uniformemente, quedando la superficie totalmente húmeda. Los vibradores internos tendrán una frecuencia mínima de seis mil (6.000) ciclos por minuto.

El hormigonado por tongadas, obliga a llevar el vibrador hasta que la punta entre en la tongada subyacente.

La distancia entre puntos de vibrado y la duración de éste en cada punto, deben determinarse mediante ensayos, con cada tipo de mezcla y pieza. Una humectación brillante en toda la superficie puede indicar una compactación por vibrado suficiente. Son preferible muchos puntos de vibrado breve, a pocos de vibración prolongada.

Si el vibrado se hace con el encofrado o molde, los vibradores, deberán estar firmemente sujetos y dispuestos de forma que su efecto se extienda uniformemente a toda la masa.

Otros métodos de compactación deberán estar avalados por experimentación suficiente, antes de aplicarlos a piezas que vayan a ser empleadas en obra.

No se establecerán juntas de hormigonado no previstas en los planos. Antes de iniciar el hormigonado de una pieza, se tendrá total seguridad de poder terminar en la misma jornada.

- Curado

El curado podrá realizarse con vapor de agua, a presión normal, y en tratamiento continuo.

Cuando se empleen métodos de curado normal, se mantendrán las piezas protegidas del sol y de corrientes de aire, debiendo estar las superficies del hormigón constantemente humedecidas.

Cuando se emplee vapor de agua en el curado deberá previamente haberse Justificado, ante la Dirección de Obra, el proceso a seguir, mediante ensayos que atiendan los siguientes aspectos:

a) Periodo previo necesario de curado normal al aire, a temperatura ordinaria.

b) Tiempo necesario para incrementar la temperatura desde la ambiente a la máxima.

c) Máxima temperatura que debe alcanzarse.

d) Periodo de tiempo que la pieza debe estar a la máxima temperatura.

e) Velocidad de enfriamiento, desde la máxima temperatura hasta llegar a la temperatura ordinaria.

De esta forma se establecerá el tiempo total que debe durar el proceso de curado.

Si durante el proceso de curado de una pieza, se produce avería en la instalación, deberá repetirse el proceso completo, o aplicar el método normal de curado al aire, durante un período mínimo de siete (7) días.

Todas las piezas curadas al vapor deberán tener además, un período adicional de curado normal de cuatro (4) días.

Cuando, después de un proceso completo de curado con vapor, se hayan alcanzado las resistencias mínimas exigidas para el transporte, y antes de iniciarse éste, la Dirección de Obra podrá exigir el empleo de un líquido de curado de calidad conocida, si a su juicio es necesario.

- Desencofrado, acopio y transporte a obra o dentro de la misma

El encofrado se retirará sin producir sacudidas o choques a la pieza. Simultáneamente, se retirarán todos los elementos auxiliares del encofrado.

En todas las operaciones de manipulación, transporte, acopio y colocación en obra, los elementos prefabricados no estarán sometidos en ningún punto a tensiones más desfavorables de las establecidas como límite en un cálculo justificativo, que habrá de presentar el Contratista con una antelación mínima de treinta (30) días al de comienzo de la fabricación de las piezas.

Los puntos de suspensión y apoyo de las piezas Prefabricadas, durante las operaciones de manipulación y transporte, deberán ser establecidos teniendo en cuenta lo indicado en el párrafo anterior y claramente señalados en las piezas, e incluso disponiendo en ellas de los ganchos o anclajes, u otros dispositivos, especialmente diseñados para estas operaciones de manipulación, acopio y transporte.

El Contratista, deberá redactar instrucciones concretas de manejo de las piezas, para garantizar que las operaciones antes citadas, son realizadas correctamente.

- Tolerancias geométricas

Las tolerancias geométricas de los elementos prefabricados (marcos, o secciones en cajón) serán los siguientes:

- Sección interior de dimensiones uniformes con diferencias máximas respecto a la sección tipo ± 1%.

- Longitud de cada tramo ± 10 *m.*

- Los frentes de cada tramo tendrán todos su superficie a menos de 2 cm. del plano teórico que lo limita.

- Las diferencias que presenten las superficies al apoyar una regla de dos metros, serán menor de 1 cm.

- Los espesores no presentarán variaciones respecto al nominal superiores al 10% en más y al 5% en menos con valores absolutos de 15 y 7 mm (quince y siete) milímetros respectivamente.

- Los resaltes aislados serán menos de 3 mm. en las caras vistas y diez (10) milímetros en las ocultas.

MEDICIÓN Y ABONO

Los elementos prefabricados se medirán por unidades, metros lineales o metros cuadrados, según se indique en el precio correspondiente, y de acuerdo con las piezas realmente colocadas en obra, incluyéndose en el precio todas las operaciones necesarias para la puesta en obra y acabado de la unidad.

Las piezas prefabricadas no podrán abonarse mediante desglose en las distintas unidades de obra que las conforman, aunque todas ellas figuran en el cuadro de precios.

5.8 Subbase granular

La subbase granular no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el presente Pliego.

Si en dicha superficie existen irregularidades que excedan de las mencionadas tolerancias, se corregirán, de acuerdo con lo que se prescribe en la correspondiente unidad de obra definida por este Pliego.

La extensión y compactación de la tongada se efectuará con arreglo a lo dispuesto en el Artículo 500 del citado Pliego PG-3/1975. Las tolerancias de la

superficie acabada y las limitaciones en la ejecución, serán las que se señalan en dicho Artículo.

5.9 Riego de imprimación

EQUIPO PARA LA APLICACIÓN DEL LIGANTE

Irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante. Para aquellos puntos inaccesibles al equipo, y retoques, se empleará una regadora portátil, provista de una lanza de mano.

Si el ligante empleado hace necesario el calentamiento, el equipo deberá estar dotado de un equipo de calefacción por quemador de combustible líquido. En todo caso, la bomba de impulsión del ligante deberá estar accionada por motor, y disponer de un indicador de presión, calibrado en kilogramos fuerza por centímetro cuadrado (Kgf/cm). También deberá estar dotado el equipo de un termómetro para el ligante, calibrado en grados centígrados, cuyo elemento sensible no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calentador.

EQUIPO PARA LA EXTENSIÓN DEL ÁRIDO

Se utilizarán extendedoras mecánicas, incorporadas a un camión o autopropulsadas. Cuando se trate de cubrir zonas aisladas en las que haya exceso de ligante, podrá extenderse el árido manualmente.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se comprobará que la superficie sobre la que se va a efectuar el riego cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y no se encuentre reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario, antes de que la Dirección Técnica de las obras pueda autorizar la iniciación del riego, deberá ser

corregida de acuerdo con el presente Pliego y las instrucciones de la citada Dirección Técnica de las obras.

Cuando la superficie sobre la que se va a efectuar el riego se considere en condiciones aceptables, inmediatamente antes de proceder a la extensión del ligante elegido, se limpiará la superficie que haya de recibirlo, de polvo, suciedad, barro seco, materia suelta o que pueda ser perjudicial, utilizando para ello barredoras mecánicas o máquinas sopladoras.

En los lugares inaccesibles a los equipos mecánicos se utilizarán escobas de mano. Se cuidará especialmente la limpieza de los bordes exteriores de la zona a tratar; sobre todo junto a eventuales acopios de áridos, que deberán ser retirados, si es preciso, antes del barrido, para no entorpecerlo y evitar contaminación.

La aplicación del ligante y, en su caso, la extensión del árido, se realizará con arreglo a lo indicado en los Artículos 530 y 531 del Pliego PG31975, donde asimismo se señalan las limitaciones en la ejecución de las unidades.

5.10 Mezclas bituminosas en caliente

Instalaciones de fabricación, elementos de transporte, extendedoras y equipos de compactación.

Las instalaciones de fabricación, elementos de transporte, extendedoras y equipos de compactación se ajustarán a las características que señala el Artículo 542 del citado Pliego PG-3/1975. Podrán utilizarse otro tipo de instalaciones o equipos si la Dirección Técnica de las obras los aprueba, a la vista de los ensayos sobre la mezcla y los resultados obtenidos en el tramo de prueba, en su caso.

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.

La ejecución de la mezcla no deberá iniciarse hasta que se haya aprobado su correspondiente fórmula de trabajo

Dicha fórmula señalará:

La granulometría de los áridos combinados, por los cedazos y tamices: 40, 25, 20, 12'5, 10, 5, 2'5, 0'63, 0'32, 0'16, y 0'080 UNE.

El tanto por ciento, en peso del total de la mezcla de áridos, de ligante bituminoso a emplear.

También deberán señalarse:

Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante.

Las temperaturas máxima y mínima de la mezcla al salir del mezclador.

La temperatura mínima de la mezcla en la descarga de los elementos de transporte.

La temperatura mínima de la mezcla al iniciarse la compactación.

También deberán señalarse, para el caso en que la fabricación de la mezcla se realice en instalaciones de tipo discontinuo, los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante; y para el caso en que la fabricación de la mezcla se realice en instalaciones de tipo continuo, el tiempo teórico de mezcla.

El contenido de ligante en las mezclas abiertas, tipo A, deberá fijarse a la vista de los materiales a emplear, basándose, principalmente, en la experiencia obtenida en casos análogos, en la superficie específica del árido, o por medio del ensayo del equivalente centrífugo de Keroseno, según la Norma NOT169/72.

El contenido de ligante de las mezclas densas, semidensas y gruesas, tipos D, S y G, se dosificará, salvo justificación en contrario, siguiendo el método Marshall de acuerdo con los criterios indicados en la Tabla 542.3 del Artículo 542 del citado

Pliego PG31975 y la Norma NLT159/75. A tales efectos, se considerará tráfico parado y los tipos de mezcla ya definidos en otro artículo del presente Pliego.

FABRICACIÓN, TRANSPORTE, EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN

Todas estas operaciones se realizarán conforme a lo indicado en el Artículo 542 del citado Pliego PG-3/1975.

Previamente al extendido se comprobará que la superficie sobre la que se ha de asentar tiene la densidad debida y las rasantes señaladas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el presente Pliego.

La densidad a obtener deberá ser, por lo menos, el noventa y siete por ciento (97%) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall, según la Norma NLT159/75.

Las tolerancias de la superficie acabada, y limitaciones en la ejecución serán las que señala el Artículo 542 del antes citado Pliego PG3/1975.

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán por m^2 realmente empleadas en obra, abonándose a los correspondientes precios figurados en el Cuadro de Precios Núm. 1.

5.11 Señalización de obras

CARACTERISTICAS GENERALES

La señalización de obras no sólo alcanzará a la propia obra, sino a aquellos lugares en que resultase necesaria cualquier indicación como consecuencia directa o indirecta de los trabajos que se realicen.

Nunca podrá comenzarse una obra en la vía pública sin que se hayan colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas.

La señalización se ajustará en todo momento a lo establecido al efecto en el código de la Circulación y en la Norma de Carreteras 8.3-IC sobre señalización provisional en las obras.

Como norma general han de cumplirse las siguientes estipulaciones:

En un mismo poste no podrá disponerse más de una señal reglamentaria. Como excepción, las señales combinadas de "dirección prohibida" y de "dirección obligatoria" podrán situarse en un mismo poste y a la misma altura.

En combinación con una señal reglamentaria se podrán añadir indicaciones suplementarias, para lo que se utilizará una placa rectangular que deberá colocarse debajo de la señal.

Toda señalización deberá encontrarse en perfecto estado de conservación y limpieza.

La colocación de la señalización será la adecuada al trazado en planta y al perfil longitudinal.

El número de señales será el menor posible, siempre que se incluyan las especificadas como necesarias. En los casos de peligro se podrán repetir señales o añadir información suplementaria.

La señalización se colocará en el arcén derecho, salvo que la intensidad del tráfico, la falta de visibilidad adecuada o las obras en autopista o autovía, aconsejaran repartirlas entre ambos arcenes. Como excepción, cuando sea necesario colocar la señal de "adelantamiento prohibido" (TR-305) se situará en el arcén derecho y en el izquierdo.

Las señales serán todas reflectantes.

Será obligatorio modificar o anular la señalización, balizamiento y, en su caso, defensas, tanto de la propia carretera como de las obras, cuando se modifiquen las circunstancias en que se desarrolla la circulación.

Se deberá prever la ocultación temporal de aquellas señales fijas y existentes en la carretera que puedan estar eventualmente en contraposición con la señalización provisional que se coloca en ocasión de las obras y que puedan producir errores o dudas en los usuarios. Los elementos utilizados para la ocultación de dichas señales se eliminarán al finalizar las obras.

Las señales deberán estar en todo momento visibles, eliminándose todos los elementos que impidan su correcta visión.

Si por la estación climatológica del año la vegetación interfiriera por su crecimiento con la señalización, se procederá a la poda de las ramas y hojas si fuera posible. Caso contrario se procederá a modificar el emplazamiento de la señalización.

Si la situación de las obras coincide en el trazado de una curva, deberá situarse la señalización con la debida antelación de modo que permita a los conductores reducir su velocidad e informarse sobre la situación en cada caso concreto.

Las señales deberán tener las dimensiones mínimas que corresponden a cada tipo de vía (autopistas, autovías, carreteras con velocidad superior a 90 km/h y resto de carreteras con velocidad igual o inferior a 90 km/h).

Se procurará que la maquinaria y contenedores para el acopio de materiales, fuera de las horas de trabajo, no ocupen la calzada con circulación. Si fuera necesario se situará la señalización, balizamiento y defensas necesarios.

Las señales de preaviso no deberán invadir aquellos carriles abiertos al tránsito y deberán quedar siempre completamente situados sobre los arcenes, sin rebasar el límite vial de los mismos. Toda señal que quede dentro del tramo en obras deberá quedar situada dentro del área delimitada para tal fin.

Al descargar material de un vehículo destinado a la ejecución de las mismas o a la señalización, nunca se dejará ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico, aunque sólo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.

Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.

Cuando se suspenden los trabajos, bien sea al terminar la jornada laboral o por cualquier otra causa, se tendrán en cuenta las siguientes normas:

Cuando las obras y el material acumulado junto a la misma no represente ningún peligro para el tráfico, podrá retirarse de la señalización y volverse a colocar al reanudar los trabajos.

En caso contrario, se mantendrá la señalización durante todo el tiempo que estén parados los trabajos y durante la noche se colocará además la señalización adicional que sea necesaria.

En toda obra que no se planifique previamente la conservación y limpieza de la señalización se puede producir un deterioro de la misma debido a múltiples causas (modificación de su emplazamiento, desaparición por hurto, suciedad, etc.). La empresa adjudicataria de las obras está obligada a restituir la señalización, su emplazamiento y limpieza, pero es necesario proceder en los caos en los que estas circunstancias sean ajenas a la misma de la siguiente forma:

Cuando una misma situación de señalización provisional se alargue en el tiempo, se levantará acta notarial.

Se denunciará mediante escrito la desaparición, deterioro o modificación de dicha señalización.

En todo caso la empresa deberá designar un responsable dedicado en exclusiva a la señalización, balizamiento y defensa de las obras, quien deberá determinar, de acuerdo con la Norma 8.3-IC y con las órdenes que reciba de la Dirección de obra, las medidas que deban adoptarse en cada ocasión y garantizar su implantación, mantenimiento, vigilancia y renovación.

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

De la Norma de Carreteras 8.3-IC resaltamos, por su importancia, los siguientes aspectos:

No se utilizarán señales que contengan mensajes escritos del tipo "Peligro obras", "Desvío a 250 m" o "Tramo en obras, disculpe las molestias". Se procederá a colocar la señal reglamentaria que indique cada situación concreta.

Las señales con mensajes indicadas anteriormente serán sustituidas por las señales de peligro TP-18 (Obras) y de indicación TS-60, TS-61 ó TS-62 (Desvíos).

Todas las superficies planas de las señales y elementos reflectantes, excepto la marca vial TB-12, marcas viales pintadas, deberán estar perpendiculares al eje de la vía, quedando prohibido situarlas paralelas u oblicuas a la trayectoria de los vehículos, dado que disminuirá su visibilidad.

El borde inferior de todas las señales deberá estar a 1 m del suelo. La utilización de soportes con forma de trípode para las señales podrá ser válida siempre que mantengan la señal en posición perpendicular al eje de la vía y que la necesidad casi permanente no permita el establecimiento de la señalización fija. La colocación de señales situadas a menos de 1 m sobre el eje y en situaciones climatológicas adversas, dará lugar a que las señales se ensucien por la proyección del agua desprendida de las ruedas de los vehículos que circulan.

Las vallas de cerramiento para peatones conocidas con el nombre de palenques, formadas por elementos tubulares, no podrán ser utilizadas como dispositivos de balizamiento y defensa, sobre todo puestas de perfil. La valla podrá utilizarse si sustenta señales reglamentarias que cumplen con las dimensiones y altura sobre el eje de la vía.

Las señales estarán colocadas de forma que se garantice su estabilidad con especial atención a las zonas con vientos dominantes. No se utilizarán para la

sustentación de las señales piedras u otros materiales que puedan representar un peligro adicional en caso de accidente.

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.

Las zonas de trabajo deberán quedar siempre delimitadas en toda su longitud y anchura mediante conos de caucho situados a no más de cinco o diez metros de distancia uno de otro, según los casos.

Los extremos de dichas zonas deberán a su vez señalarse con paneles direccionales reglamentarios, situados como barreras en la parte de la calzada ocupada por las obras.

De noche, y en condiciones de escasa visibilidad, los conos y los paneles direcionales se alternarán con elementos luminosos cada tres o cinco elementos de balizamiento.

La señal de peligro "OBRAS", si es necesario situarla en horas nocturnas o en condiciones de visibilidad reducida, debe estar provista de una luz ámbar intermitente. Este elemento luminoso deberá colocarse, además, de noche o con escasa visibilidad, en la primera señal dispuesta aunque tal señal no sea la de "OBRAS".

Cuando sea necesario señalizar una misma situación de prohibición u obligación continuada en largos recorridos, deberá ser reiterada o anulada antes de que haya transcurrido 1 minuto desde que el conductor que circule a la velocidad prevista la haya divisado. (Por ejemplo, en un tramo en obras de longitud 2,5 km, en el que está prohibido circular a más de 40 km/h, han de disponerse (2500m/666.666 m/min) cuatro señales de limitación de velocidad a 40 km/h y otra de fin de limitación.

Cuando sea necesario limitar la velocidad, es conveniente completar la señalización con otros medios, como puede ser el estrechamiento de los carriles o, realizar con el debido balizamiento, sinusoidades en el trazado.

La limitación progresiva de velocidad se hará en escalones máximos de 30 km/h desde la velocidad normal permitida hasta la máxima autorizada por las obras.

En carreteras de más de un carril asignado a un sentido de circulación se evitará en lo posible el cierre de más de uno de ellos y siempre se empezará por cerrar el situado más a la izquierda según dicho sentido.

Las desviaciones deberán proyectarse de modo que puedan ser recorridas a velocidades que no produzcan retenciones.

Los paneles direccionales (TB-1, TB-2,TB-3 y TB-4) se colocarán perpendiculares a la visual y nunca sesgados respecto de su trayectoria.

Si la situación hiciera necesario mantener dichos paneles direccionales en horas nocturnas o de reducida velocidad (niebla, lluvia intensa, túnel) se complementarán con luminosos intermitentes situados sobre la esquina superior del panel más próxima a la circulación.

Será obligatorio el balizamiento con marcas viales provisionales, de color naranja o amarillo, en caso de modificación de carriles. En zona lluviosa deberá reforzarse con captafaros.

Si la restricción a la libre circulación permaneciera durante la noche, será obligatorio disponer un balizamiento con marcas viales provisionales y los captafaros así como elementos luminosos, cuyo funcionamiento deberá ser vigilado.

Con ordenaciones de la circulación en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que éstos no se detengan antes de la señalización y balizamiento previstos.

Se considerará la conveniencia de establecer barreras de seguridad en el borde longitudinal de la zona de obras en función de la gravedad de las consecuencias de la invasión de ésta por un vehículo, especialmente si la IMD rebasase los 7000 vehículos.

NORMAS REFERENTES AL PERSONAL

El encargado, capataz o jefe de equipo estará provisto de las normas de seguridad y gráficos correspondientes a las distintas situaciones que puedan presentarse.

En todo momento un mando intermedio permanecerá con el grupo de trabajo y solamente se alejará cuando por circunstancias de la obra fuese necesario.

Todos los operarios que realicen trabajos próximos a carreteras con circulación deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a distancia lo más claramente posible ante cualquier situación atmosférica. Si fuera necesario llevarán una bandera roja para resaltar su presencia y avisar a los conductores.

Cuando un vehículo o maquinaria de la obra se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de parte de la calzada abierta al tráfico.

El conductor que emprendiendo la marcha a partir del reposo deba salir de la zona de trabajo delimitada, está obligado a ceder la preferencia de paso a los vehículos que eventualmente lleguen a aquella.

Cuando la zona de trabajo se halle situada a la derecha de la calzada (arcén o carril de marcha normal) el conductor deberá mantener su vehículo en el citado arcén hasta que haya alcanzado una velocidad de cuarenta (40) km/h; sólo entonces podrá colocarse en el carril de marcha normal, teniendo la precaución de señalar claramente tal maniobra mediante el uso de las señales de dirección intermitentes.

No se realizará la maniobra de retroceso si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas. Esta operación se realizará con la ayuda de un trabajador que, además de estar provisto con el chaleco con cintas reflectantes, utilizará una bandera roja para indicar anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

Todas las maniobras citadas anteriormente que requieran señalización manual, deberán realizarse a una distancia de no menos de cien (100) metros de la zona en que se realizará la maniobra que puede completarse con otros señalistas que, provistos de chaleco con cintas reflectantes y bandera roja, se situarán en todos los puntos donde puedan surgir interferencias entre los vehículos que circulan por parte de la calzada libre de tráfico y el equipo de construcción.

Ningún vehículo, maquinaria, útiles o materiales se dejarán en la calzada durante la suspensión de las obras.

En la colocación de señales que advierten la proximidad de un tramo en obras o zona que deba desviarse el tráfico, se empezará por aquellas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente en el sentido de marcha del tráfico.

Cuando dicha zona sea el carril de marcha normal, el vehículo con las señales avanzará por el arcén derecho y se irá colocando la señalización según la secuencia del tramo en obras.

Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, paneles y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Al retirar la señalización, se procederá en el orden inverso al de su colocación: primero se retirarán las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en el vehículo de obras que estará estacionado en el arcén derecho si la zona de obras está en el carril de marcha normal; después se procederá a retirar las señales de desviación de

tráfico, con lo que la calzada quedará libre, desplazando a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada al tráfico.

Siempre que en la ejecución de una operación hubiera que ocupar parcialmente el carril de marcha normal, se colocará previamente la señalización prevista en el caso de trabajos en este carril, ocupándolo en su totalidad, evitando dejar libre al tráfico un carril de anchura superior al que establezcan las marcas viales, cosa que podría inducir al usuario a eventuales maniobras de adelantamiento. Se tomarán las mismas precauciones en el caso de ocupar el carril de adelantamiento.

Normalmente, el trabajador con la bandera roja se colocará en el arcén adyacente al carril cuyo tráfico está controlado o en el carril cerrado al tráfico. A veces puede colocarse en el arcén opuesto a la sección cerrada. Bajo ninguna circunstancia se colocará en el carril abierto al tráfico. Debe ser claramente visible al tráfico que está controlado, desde una distancia de ciento cincuenta (150) metros. Por esta razón debe estar sólo, no permitiendo que un grupo de trabajadores se congregue a su alrededor.

Siempre que se utilicen señales con banderas rojas, se seguirán las siguientes normas de señalización:

Para detener el tráfico, el operario hará frente al mismo, extendiendo horizntalmente la bandera a través del carril en una posición fija, de modo que sea visible la superficie completa de la bandera. Para requerir una mayor atención puede levantar el brazo libre, con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico, portando siempre en la otra el disco de stop o paso prohibido.

Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el operario se colocará paralelamente al movimiento del tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre, no usando la bandera roja para hacer la señal de que continue el tráfico sino utilizando el disco azul de paso permitido.

Para disminuir la velocidad de los vehículos, hará primero la señal de parar y seguidamente la de continuar, antes de que el vehículo llegue a pararse.

Cuando sea necesario llamar la atención a los conductores por medio de la bandera roja pero no se requiera una sustancial reducción de la velocidad, el operario con la bandera se situará de cara al tráfico y hará ondular la bandera con un movimiento oscilatorio del brazo frente al cuerpo, sin que dicho brazo rebase la posición horizontal. Por la noche se procederá a la colocación de elementos luminosos en cascada.

El personal que esté encargado de realizar trabajos topográficos próximos a vías con circulación, utilizará chalecos reflectantes y se dispondrá la señalización que informe de su presencia en la calzada.

MEDICIÓN Y ABONO

La medición de cada una de las unidades que componen la señalización de obras se realizará por unidad realmente empleada según el Estudio de Seguridad y Salud presentado por el Contratista y aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud de la obra, y se abonará, para cada una, al precio que figure en el Cuadro de Precios nº1 del Estudio de Seguridad y Salud incluido en este proyecto.

5.12 Otras unidades de obra

El resto de unidades de obra no descritas específicamente en este Pliego y con precio incluido en el Cuadro de Precios Nº 1 se abonarán al precio de referencia, aplicando la medición de unidades real y totalmente ejecutadas definidas en el epígrafe correspondiente a cada precio incluye tanto los materiales y mano de obra como los medios auxiliares necesarios para la completa ejecución y acabado de la unidad.

En Valderredible

Febrero de 2.025

Consultor: PRAXIS INGENIEROS S.L.

Los Autores del Proyecto:

Sergio Abad García

Ingeniero Caminos, Canales y Puertos

Fidel Gutiérrez Cayuso

Ingeniero Caminos, Canales y Puertos

DOCUMENTO Nº4.-PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 01 OPERACIONES PREVIAS

ED006 **m² FRESADO DEL FIRME**

Demolición o fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente a elegir por la dirección de obra, en función del espesor, incluso acopio de residuos y transporte de los materiales sobrantes a vertedero.

Incluso canon de vertido

S/PLANOS					
Ciclocalle Rebollar de Ebro-Rocamundo					
Rehabilitación continua	1	260,000	13,000		0.05
	1	490,000	24,500		0.05
	1	695,000	34,750		0.05
	1	255,000	12,750		0.05
	1	563,000	28,150		0.05
Zona de bacheo	1	637,000	31,850		0.05
Vía ciclable entre Rocamundo y CA-757					
Rehabilitación continua	1	225,000	11,250		0.05
	1	269,000	13,450		0.05
	1	296,000	14,800		0.05
Vía ciclable entre CA-757 y Arenillas de Ebro					
Rehabilitación continua	1	372,000	18,600		0.05
	1	368,000	18,400		0.05
	1	634,000	31,700		0.05
Bacheo	1	175,000	8,750		0.05
	1	148,000	7,400		0.05
Ciclocalle entre Arenillas de Ebro y CA-758					
Bacheo	1	256,000	12,800		0.05
Vía ciclable entre CA-758 y San Martín de Elines					
Rehabilitación continua	1	151,000	7,550		0.05
	1	245,000	12,250		0.05
	1	145,000	7,250		0.05
	1	257,000	12,850		0.05
	1	600,000	30,000		0.05
	1	851,000	42,550		0.05
	1	692,000	34,600		0.05
	1	379,000	18,950		0.05
Ciclocalle en San Martín de Elines					
Rehabilitación continua	1	417,000	20,850		0.05
	1	295,000	14,750		0.05
					483,75

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
ED003	**m² DESPEJE Y DESBROCE**						
	Despeje y desbroce con medios mecánicos, incluso p.p. de demoliciones y transporte de sobrantes a vertedero.						
	S/PLANOS						
	En cunetas en tierras						
	Ciclicalle Rebollar de Ebro-Rocamundo						
		1	141,000	1,000		70,500	0.5
		1	122,000	1,000		61,000	0.5
		1	230,000	1,000		115,000	0.5
	Vía ciclable entre Rocamundo y CA-757						
		1	167,000	1,000		83,500	0.5
		1	264,000	1,000		132,000	0.5
		1	116,000	1,000		58,000	0.5
	Vía ciclable entre CA-757 y CA-758						
		1	184,000	1,000		92,000	0.5
		1	182,000	1,000		91,000	0.5
		2	187,000	1,000		187,000	0.5
		1	145,000	1,000		72,500	0.5
		1	253,000	1,000		126,500	0.5
		1	272,000	1,000		136,000	0.5
	Ciclocalle entre Arenillas de Ebro y CA-758						
		1	525,000	1,000		262,500	0.5
	Vía ciclable entre CA-758 y San Martín de Elines						
		1	686,000	1,000		343,000	0.5
		1	365,000	1,000		182,500	0.5
		1	324,000	1,000		162,000	0.5
		1	325,000	1,000		162,500	0.5
		1	252,000	1,000		126,000	0.5
		1	303,000	1,000		151,500	0.5
	En cunetas de hormigón						
	Ciclicalle Rebollar de Ebro-Rocamundo						
		1	55,000	1,000		27,500	0.5
		1	37,000	1,000		18,500	0.5
	Vía ciclable entre Rocamundo y CA-757						
		1	77,000	1,000		38,500	0.5
		1	25,000	1,000		12,500	0.5
	Vía ciclable entre CA-757 y Arenillas de Ebro						
		1	143,000	1,000		71,500	0.5
		1	28,500	1,000		14,250	0.5
		2	35,000	1,000		35,000	0.5
		1	26,500	1,000		13,250	0.5

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Vía ciclable entre CA-758 y San Martín de Elines						
		1	83,000	1,000		41,500	0.5
		1	34,000	1,000		17,000	0.5
		1	35,000	1,000		17,500	0.5
		1	26,500	1,000		13,250	0.5
		1	28,000	1,000		14,000	0.5
		1	42,500	1,000		21,250	0.5
		1	51,500	1,000		25,750	0.5
		1	81,500	1,000		40,750	0.5
		1	113,000	1,000		56,500	0.5
		1	115,000	1,000		57,500	0.5
		1	35,000	1,000		17,500	0.5
		1	71,500	1,000		35,750	0.5
	Ciclocalle San Martín de Elines						
		1	75,500	1,000		37,750	0.5
							3.242,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 02 PAVIMENTOS

EZ001 **m³ ZAHORRA ARTIFICIAL**

Zahorra artificial ZA-25 procedente de machaqueo, incluso material de aportación, extendida y compactada al 100% del ensayo Proctor modificado, incluso nivelación con motoniveladora para adoptar los bombeos y pendientes necesarios, a realizar por medios manuales o mecánicos. Se incluye la ejecución de bacheos con zahorra

S/PLANOS						
Ciclicalle Rebollar de Ebro-Rocamundo						
Rehabilitación continua	1	260,000	0,100	2,600	0.1	
	1	490,000	0,100	4,900	0.1	
	1	695,000	0,100	6,950	0.1	
	1	255,000	0,100	2,550	0.1	
	1	563,000	0,100	5,630	0.1	
Vía ciclable entre Rocamundo y CA-757						
Rehabilitación continua	1	225,000	0,100	2,250	0.1	
	1	269,000	0,100	2,690	0.1	
	1	296,000	0,100	2,960	0.1	
Vía ciclable entre CA-757 y Arenillas de Ebro						
Rehabilitación continua	1	372,000	0,100	3,720	0.1	
	1	368,000	0,100	3,680	0.1	
	1	634,000	0,100	6,340	0.1	
Vía ciclable entre CA-758 y San Martín de Elines						
Rehabilitación continua	1	151,000	0,100	1,510	0.1	
	1	245,000	0,100	2,450	0.1	
	1	145,000	0,100	1,450	0.1	
	1	257,000	0,100	2,570	0.1	
	1	600,000	0,100	6,000	0.1	
	1	851,000	0,100	8,510	0.1	
	1	692,000	0,100	6,920	0.1	
	1	379,000	0,100	3,790	0.1	
Ciclocalle en San Martín de Elines						
Rehabilitación continua	1	417,000	0,100	4,170	0.1	
	1	295,000	0,100	2,950	0.1	
Vía ciclable a Colegiata San Martín de Elines						
Rehabilitación continua	1	1.033,000	0,200	206,600		
						291,19

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
EM022	**m² MEZCLA BITUMINOSA AC16 SURF 60/70 e= 5 cm**						
	Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente para capa de rodadura de 5 cm de espesor, de árido calizo tipo AC 16 Surf D, con betún 60/70, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún. Incluso acopio de residuos y transporte de los materiales sobrantes a vertedero y canon de vertido. Incluido la ejecución de bacheos de hormigón.						
	S/PLANOS						
	Ciclicalle Rebollar de Ebro-Rocamundo						
	Rehabilitación continua	1	260,00			260,00	
		1	490,00			490,00	
		1	695,00			695,00	
		1	255,00			255,00	
		1	563,00			563,00	
	Vía ciclable entre Rocamundo y CA-757						
	Rehabilitación continua	1	225,00			225,00	
		1	269,00			269,00	
		1	296,00			296,00	
	Vía ciclable entre CA-757 y Arenillas de Ebro						
	Rehabilitación continua	1	372,00			372,00	
		1	368,00			368,00	
		1	634,00			634,00	
	Vía ciclable entre CA-758 y San Martín de Elines						
	Rehabilitación continua	1	151,00			151,00	
		1	245,00			245,00	
		1	145,00			145,00	
		1	257,00			257,00	
		1	600,00			600,00	
		1	851,00			851,00	
		1	692,00			692,00	
		1	379,00			379,00	
	Ciclocalle en San Martín de Elines						
	Rehabilitación continua	1	417,00			417,00	
		1	295,00			295,00	
	Vía ciclable a Colegiata San Martín de Elines						
	Rehabilitación continua	1	1.033,00			1.033,00	
							9.492,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
EM015	**m² BACHEO CON MEZCLA BITUMINOSA emed= 6 cm**						
	Bacheo con mezcla bituminosa en caliente de 6 cm de espesor medio, de árido calizo tipo AC 16 Surf D, con betún 60/70, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico de imprimación y adherencia, filler de aportación y betún. Incluso acopio de residuos y transporte de los materiales sobrantes a vertedero autorizado, canon de vertido, barrido de superficie. El bacheo se realizará en superficies inferiores a 6 m2.						
	S/PLANOS						
	Bacheado con aglomerado						
	Ciclocalle Rebollar de						
	Ebro-Rocamundo						
	Zona de bacheo	1	637,00			159,25	0.25
	Vía ciclable entre CA-757 y Arenillas						
	de Ebro						
	Bacheo	1	175,00			43,75	0.25
		1	148,00			37,00	0.25
	Ciclocalle entre Arenillas de Ebro y						
	CA-758						
		1	256,00			64,00	0.25
	Bacheos en otras zonas	1	165,00			165,00	
							469,00
EA687	**ud ACONDICIONAMIENTO ACCESOS FINCAS**						
	Partida alzada a justificar para el acondicionamiento de accesos a parcela consistente en excavación de saneo, extensión de zahorra y de pavimento de hormigón HA-25 de 12 cm de espesor y mallazo 2 kg/m2, incluido materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra. Los accesos a fincas se ejecutarán de tal manera que se evitará la entrada de agua al camino principal. Se hormigonarán 5 ml del acceso a finca. Incluido paso salvacunetas formado por tubería de PVC 250 mm, recubierta de hormigón.						
	S/PLANOS	57				22,80	0.4
							22,80

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 03 DRENAJE

EC032 m PERFILADO CUNETA EN TIERRAS

Perfilado de cuneta en tierras, por medios mecánicos, de sección según planos, totalmente ejecutada.

S/PLANOS					
Ciclicalle Rebollar de Ebro-Rocamundo					
	1	141,00		70,50	0.5
	1	122,00		61,00	0.5
	1	230,00		115,00	0.5
Vía ciclable entre Rocamundo y CA-757					
	1	167,00		83,50	0.5
	1	264,00		132,00	0.5
	1	116,00		58,00	0.5
Vía ciclable entre CA-757 y CA-758					
	1	184,00		92,00	0.5
	1	182,00		91,00	0.5
	2	187,00		187,00	0.5
	1	145,00		72,50	0.5
	1	253,00		126,50	0.5
	1	272,00		136,00	0.5
	1	525,00		262,50	0.5
Vía ciclable entre CA-758 y San Martín de Elines					
	1	686,00		343,00	0.5
	1	365,00		182,50	0.5
	1	324,00		162,00	0.5
	1	325,00		162,50	0.5
	1	252,00		126,00	0.5
	1	303,00		151,50	0.5
					2.615,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
EC024	**ml CUNETA DE HORMIGÓN**						
	Ml. de cuneta triangular de 50 cm de altura y 80-100 cm de anchura, ajustada al terreno, revestida con 15 cm de hormigón HM-20, incluso p.p. corte de pavimento, excavación, rellenos, reposiciones de pavimento afectados, según detalle en planos, en servicio.						
	S/PLANOS						
	Ciclicalle Rebollar de Ebro-Rocamundo						
		1	55,00			13,75	0.25
		1	37,00			9,25	0.25
	Vía ciclable entre Rocamundo y CA-757						
		1	77,00			19,25	0.25
		1	25,00			6,25	0.25
	Vía ciclable entre CA-757 y CA-758						
		1	143,00			35,75	0.25
		1	28,50			7,13	0.25
		2	35,00			17,50	0.25
		1	26,50			6,63	0.25
	Vía ciclable entre CA-758 y San Martín de Elines						
		1	83,00			20,75	0.25
		1	34,00			8,50	0.25
		1	35,00			8,75	0.25
		1	26,50			6,63	0.25
		1	28,00			7,00	0.25
		1	42,50			10,63	0.25
		1	51,50			12,88	0.25
		1	81,50			20,38	0.25
		1	113,00			28,25	0.25
		1	115,00			28,75	0.25
		1	35,00			8,75	0.25
		1	71,50			17,88	0.25
	Ciclocalle San Martín de Elines						
		1	75,50			18,88	0.25
							313,54
EDT01	**ud OBRA DRENAJE TRANSVERSAL**						
	Obra de drenaje transversal formado por tubo de hormigón HM-20 de 300 mm de diámetro, embebido en hormigón HM-20 hasta cota de pavimento, incluido boquilla y arqueta de recogida de aguas. Totalmente terminada, incluido medios y materiales necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra.						
	S/PLANOS	5				5,00	
							5,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
EL874	PA ACONDICIONAMIENTO OBRAS DRENAJE TRANSVERSAL						
	Partida alzada de abono íntegro para la limpieza y acondicionamiento de las obras de drenaje transversal existentes, con eliminación de vegetación y restos presentes en el interior y exterior de las obras de drenaje, reparaciones puntuales de aletas y caño, incluidos materiales y medios necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra.						
						1,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 04 SEÑALIZACIÓN

EM035 m MARCA VIAL LONGITUDINAL TIPO II-RR

Marca vial longitudinal ancho 10 cm con pintura termoplástica tipo II-RR, con efecto retroreflectante en seco y con humedad o lluvia, con microesfera de vidrio, en aplicación manual o mecánica, incluido las actuaciones previas necesarias y premarcaje. Color según necesidades de marcaje. Completamente ejecutado.

Varios	1	250,0000		250,0000	
					250,00

EM034 m2 MARCA VIAL DOS COMPONENTES TIPO II-RR

Marca vial de dos componentes tipo II-RR, con efecto retroreflectante en seco y con humedad o lluvia, con microesfera de vidrio, en aplicación manual o mecánica, incluido las actuaciones previas necesarias y premarcaje. Se incluye pintado plazas accesibilidad y cebreado. Color según necesidades de marcaje. Completamente ejecutado.

S/PLANOS					
Símbolo ciclista y flecha	54	1,0000		54,0000	
Símbolo peatón	42	0,6000		25,2000	
Símbolo velocidad	10	0,7000		7,0000	
Alerta-peligro	10	0,5000		5,0000	
STOP	9	1,2000		10,8000	
Líneas de detención	8	1,5000	0,5000	6,0000	
Varios	1	20,0000		20,0000	
					128,00

ES012 ud SEÑAL REFLECTANTE TRIANGULAR 900 mm

Señal reflectante triangular de 90 cm. de lado, incluso con poste de sustentación D=78mm. de aluminio gama RAL, color marfil, tornillería y dado de anclaje de hormigón tipo HM-20/P/40/I de 60x50x70 cm de excavación y transporte de sobrante a vertedero. Totalmente ejecutada y colocada.

S/PLANOS					
Peligro bicicletas	15			15,00	
					15,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
ES013	**ud SEÑAL REFLECTANTE RECTANGULAR**						
	Señal reflectante cuadrada/rectangular de aluminio, incluso con poste de sustentación D=78mm. de aluminio gama RAL, color marfil, tornillería y dado de anclaje de hormigón tipo HM-20/P/40/X0 de 60x50x70 cm de excavación y transporte de sobrante a vertedero. Totalmente ejecutada y colocada.						
	S/PLANOS						
	Señal ciclocalle	7				7,00	
	Señal fin ciclocalle	6				6,00	
	Señal senda ciclable	7				7,00	
	Señal fin senda ciclable	7				7,00	
	Señal direccional bicicletas	6				6,00	
	Señal aparcabicis	2				2,00	
	Señal vehículos autorizados	7				7,00	
							42,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN TURÍSTICA

ED014 **PA** **DISEÑO CONTENIDO DE CARTELES**

Partida alzada a justificar por la dirección de obra para el diseño de contenidos para los carteles, realizado por especialistas en la gestión del patrimonio cultural y turístico.

							1,00

ED0243 **Ud** **PANEL INFORMATIVO**

Panel informativo de Floema Nature o similar, de alta calidad, fabricado con estructura de perfiles de plástico 100% reciclado de residuos sólidos urbanos, ecológico, de dimensiones 160x80 mm, dimensiones totales del panel: 2000x1340x160 mm. Información impresa digitalmente en HPL personalizado, compuesto fenólico o laminado de alta presión de 10 mm de espesor y densidad 15 kg/m³ acabado mate a una cara de dimensiones 1180x880 mm. Todos los diseños se personalizarán con insertos de HPL grabado y pintado con el logo del escudo Municipal y todos los textos estarán escritos en castellano e inglés. Incluido código QR. Incluida cimentación para cada uno de los apoyos. Reposición de pavimentos afectados. Totalmente instalado y ejecutado. Fabricado en la Unión Europea. Garantía de 10 años.

S/PLANOS

En Martín de Elines		1					1,00
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 06 MOVILIDAD SOSTENIBLE

EA031 **ud** **APARCABICIS**

Aparcabicicletas de acero Inoxidable en forma de U invertida, tubos, pletinas y chapas de acero inoxidable según AISI 304/316 y flejes según AISI 430, dimensiones 750mm x 738 mm, con una hinca de 200 mm, incluida cimentación para cada uno de los dos apoyos. Reposición de pavimentos afectados. Totalmente instalado y ejecutado.

S/PLANOS							
En Rebollar de Ebro		7					7,00
En Colegiata San Martín de Elines		7					7,00
							14,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD

EE001 **PA** **SEGURIDAD Y SALUD**

Partida alzada de abono íntegro para las medidas de seguridad y salud y prevención, según el estudio de seguridad y salud del proyecto y el Plan de Seguridad y Salud realizado por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra.

1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 08 GESTIÓN DE RESIDUOS

EG001 **PA** **GESTION RDS´s**

Partida alzada de abono íntegro para la gestión de residuos generados durante la obra según presupuesto incluido en el anejo Estudio de gestión de residuos.

1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 09 IMPREVISTOS

EI001 **PA** **IMPREVISTOS EN OBRA**

Partida alzada a justificar por la dirección de obra para la realización de imprevistos durante la ejecución de las obras.

						1,00	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	EA031	ud	Aparcabicicletas de acero Inoxidable en forma de U invertida, tubos, pletinas y chapas de acero inoxidable según AISI 304/316 y flejes según AISI 430, dimensiones 750mm x 738 mm, con una hinca de 200 mm, incluida cimentación para cada uno de los dos apoyos. Reposición de pavimentos afectados. Totalmente instalado y ejecutado.	NOVENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	92,64
0002	EA687	ud	Partida alzada a justificar para el acondicionamiento de accesos a parcela consistente en excavación de saneo, extensión de zahorra y de pavimento de hormigón HA-25 de 12 cm de espesor y mallazo 2 kg/m2, incluido materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra. Los accesos a fincas se ejecutarán de tal manera que se evitará la entrada de agua al camino principal. Se hormigonarán 5 ml del acceso a finca. Incluido paso salvacunetas formado por tubería de PVC 250 mm, recubierta de hormigón.	CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	450,67
0003	EC024	ml	Ml. de cuneta triangular de 50 cm de altura y 80-100 cm de anchura, ajustada al terreno, revestida con 15 cm de hormigón HM-20, incluso p.p. corte de pavimento, excavación, rellenos, reposiciones de pavimento afectados, según detalle en planos, en servicio.	TREINTA Y TRES EUROS	33,00
0004	EC032	m	Perfilado de cuneta en tierras, por medios mecánicos, de sección según planos, totalmente ejecutada.	TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	3,50
0005	ED003	m²	Despeje y desbroce con medios mecánicos, incluso p.p. de demoliciones y transporte de sobrantes a vertedero.	UN EUROS con DOS CÉNTIMOS	1,02
0006	ED006	m²	Demolición o fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente a elegir por la dirección de obra, en función del espesor, incluso acopio de residuos y transporte de los materiales sobrantes a vertedero. Incluso canon de vertido	DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	2,04
0007	ED014	PA	Partida alzada a justificar por la dirección de obra para el diseño de contenidos para los carteles, realizado por especialistas en la gestión del patrimonio cultural y turístico.	TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS	350,00

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0008	ED0243	Ud	Panel informativo de Floema Nature o similar, de alta calidad, fabricado con estructura de perfiles de plástico 100% reciclado de residuos sólidos urbanos, ecológico, de dimensiones 160x80 mm, dimensiones totales del panel: 2000x1340x160 mm. Información impresa digitalmente en HPL personalizado, compuesto fenólico o laminado de alta presión de 10 mm de espesor y densidad 15 kg/m³ acabado mate a una cara de dimensiones 1180x880 mm. Todos los diseños se personalizarán con insertos de HPL grabado y pintado con el logo del escudo Municipal y todos los textos estarán escritos en castellano e inglés. Incluido código QR. Incluida cimentación para cada uno de los apoyos. Reposición de pavimentos afectados. Totalmente instalado y ejecutado. Fabricado en la Unión Europea. Garantía de 10 años.	MIL CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	1.175,04
0009	EDT01	ud	Obra de drenaje transversal formado por tubo de hormigón HM-20 de 300 mm de diámetro, embebido en hormigón HM-20 hasta cota de pavimento, incluido boquilla y arqueta de recogida de aguas. Totalmente terminada, incluido medios y materiales necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra.	SETECIENTOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	700,44
0010	EE001	PA	Partida alzada de abono íntegro para las medidas de seguridad y salud y prevención, según el estudio de seguridad y salud del proyecto y el Plan de Seguridad y Salud realizado por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra.	DOS MIL CIENTO UN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	2.101,25
0011	EG001	PA	Partida alzada de abono íntegro para la gestión de residuos generados durante la obra según presupuesto incluido en el anejo Estudio de gestión de residuos.	TRES MIL CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS	3.144,13
0012	EI001	PA	Partida alzada a justificar por la dirección de obra para la realización de imprevistos durante la ejecución de las obras.	MIL DOSCIENTOS EUROS	1.200,00

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0013	EL874	PA	Partida alzada de abono íntegro para la limpieza y acondicionamiento de las obras de drenaje transversal existentes, con eliminación de vegetación y restos presentes en el interior y exterior de las obras de drenaje, reparaciones puntuales de aletas y caño, incluidos materiales y medios necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra.	DOS MIL EUROS	2.000,00
0014	EM015	m²	Bacheo con mezcla bituminosa en caliente de 6 cm de espesor medio, de árido calizo tipo AC 16 Surf D, con betún 60/70, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico de imprimación y adherencia, filler de aportación y betún. Incluso acopio de residuos y transporte de los materiales sobrantes a vertedero autorizado, canon de vertido, barrido de superficie. El bacheo se realizará en superficies inferiores a 6 m2.	QUINCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	15,51
0015	EM022	m²	Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente para capa de rodadura de 5 cm de espesor, de árido calizo tipo AC 16 Surf D, con betún 60/70, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún. Incluso acopio de residuos y transporte de los materiales sobrantes a vertedero y canon de vertido. Incluido la ejecución de bacheos de hormigón.	DOCE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	12,29
0016	EM034	m2	Marca vial de dos componentes tipo II-RR, con efecto retroreflectante en seco y con humedad o lluvia, con microesfera de vidrio, en aplicación manual o mecánica, incluido las actuaciones previas necesarias y premarcaje. Se incluye pintado plazas accesibilidad y cebreado. Color según necesidades de marcaje. Completamente ejecutado.	DIEZ EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	10,72
0017	EM035	m	Marca vial longitudinal ancho 10 cm con pintura termoplástica tipo II-RR, con efecto retroreflectante en seco y con humedad o lluvia, con microesfera de vidrio, en aplicación manual o mecánica, incluido las actuaciones previas necesarias y premarcaje. Color según necesidades de marcaje. Completamente ejecutado.	UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	1,52

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0018	ES012	ud	Señal reflectante triangular de 90 cm. de lado, incluso con poste de sustentación D=78mm. de aluminio gama RAL, color marfil, tornillería y dado de anclaje de hormigón tipo HM-20/P/40/I de 60x50x70 cm de excavación y transporte de sobrante a vertedero. Totalmente ejecutada y colocada.	DOSCIENTOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	200,78
0019	ES013	ud	Señal reflectante cuadrada/rectangular de aluminio, incluso con poste de sustentación D=78mm. de aluminio gama RAL, color marfil, tornillería y dado de anclaje de hormigón tipo HM-20/P/40/X0 de 60x50x70 cm de excavación y transporte de sobrante a vertedero. Totalmente ejecutada y colocada.	DOSCIENTOS ONCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	211,91
0020	EZ001	m³	Zahorra artificial ZA-25 procedente de machaqueo, incluso material de aportación, extendida y compactada al 100% del ensayo Proctor modificado, incluso nivelación con motoniveladora para adoptar los bombeos y pendientes necesarios, a realizar por medios manuales o mecánicos. Se incluye la ejecución de bacheos con zahorra	VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	27,52

En Valderredible
Febrero de 2.025

Consultor: PRAXIS INGENIEROS S.L.
Los Autores del Proyecto

Sergio Abad García
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos

Fidel Gutiérrez Cayuso
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0001	EA031	ud	Aparcabicicletas de acero Inoxidable en forma de U invertida, tubos, pletinas y chapas de acero inoxidable según AISI 304/316 y flejes según AISI 430, dimensiones 750mm x 738 mm, con una hinca de 200 mm, incluida cimentación para cada uno de los dos apoyos. Reposición de pavimentos afectados. Totalmente instalado y ejecutado.	
			Mano de obra	39,16
			Resto de obra y materiales	53,48
			TOTAL PARTIDA	**92,64**
0002	EA687	ud	Partida alzada a justificar para el acondicionamiento de accesos a parcela consistente en excavación de saneo, extensión de zahorra y de pavimento de hormigón HA-25 de 12 cm de espesor y mallazo 2 kg/m2, incluido materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra. Los accesos a fincas se ejecutarán de tal manera que se evitará la entrada de agua al camino principal. Se hormigonarán 5 ml del acceso a finca. Incluido paso salvacunetas formado por tubería de PVC 250 mm, recubierta de hormigón.	
			Mano de obra	165,30
			Resto de obra y materiales	285,37
			TOTAL PARTIDA	**450,67**
0003	EC024	ml	Ml. de cuneta triangular de 50 cm de altura y 80-100 cm de anchura, ajustada al terreno, revestida con 15 cm de hormigón HM-20, incluso p.p. corte de pavimento, excavación, rellenos, reposiciones de pavimento afectados, según detalle en planos, en servicio.	
			Mano de obra	3,03
			Maquinaria	0,31
			Resto de obra y materiales	29,66
			TOTAL PARTIDA	**33,00**
0004	EC032	m	Perfilado de cuneta en tierras, por medios mecánicos, de sección según planos, totalmente ejecutada.	
			Mano de obra	1,68
			Maquinaria	1,32
			Resto de obra y materiales	0,50
			TOTAL PARTIDA	**3,50**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0005	ED003	m²	Despeje y desbroce con medios mecánicos, incluso p.p. de demoliciones y transporte de sobrantes a vertedero.	
			Mano de obra	0,77
			Maquinaria	0,14
			Resto de obra y materiales	0,11
			TOTAL PARTIDA	**1,02**
0006	ED006	m²	Demolición o fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente a elegir por la dirección de obra, en función del espesor, incluso acopio de residuos y transporte de los materiales sobrantes a vertedero. Incluso canon de vertido	
			Mano de obra	0,41
			Maquinaria	1,47
			Resto de obra y materiales	0,16
			TOTAL PARTIDA	**2,04**
0007	ED014	PA	Partida alzada a justificar por la dirección de obra para el diseño de contenidos para los carteles, realizado por especialistas en la gestión del patrimonio cultural y turístico.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	**350,00**
0008	ED0243	Ud	Panel informativo de Floema Nature o similar, de alta calidad, fabricado con estructura de perfiles de plástico 100% reciclado de residuos sólidos urbanos, ecológico, de dimensiones 160x80 mm, dimensiones totales del panel: 2000x1340x160 mm. Información impresa digitalmente en HPL personalizado, compuesto fenólico o laminado de alta presión de 10 mm de espesor y densidad 15 kg/m³ acabado mate a una cara de dimensiones 1180x880 mm. Todos los diseños se personalizarán con insertos de HPL grabado y pintado con el logo del escudo Municipal y todos los textos estarán escritos en castellano e inglés. Incluido código QR. Incluida cimentación para cada uno de los apoyos. Reposición de pavimentos afectados. Totalmente instalado y ejecutado. Fabricado en la Unión Europea. Garantía de 10 años.	
			Mano de obra	35,51
			Maquinaria	0,38
			Resto de obra y materiales	1.139,15
			TOTAL PARTIDA	**1.175,04**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0009	EDT01	ud	Obra de drenaje transversal formado por tubo de hormigón HM-20 de 300 mm de diámetro, embebido en hormigón HM-20 hasta cota de pavimento, incluido boquilla y arqueta de recogida de aguas. Totalmente terminada, incluido medios y materiales necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra.	
			Mano de obra	91,38
			Maquinaria	7,15
			Resto de obra y materiales	601,91
			TOTAL PARTIDA	**700,44**
0010	EE001	PA	Partida alzada de abono íntegro para las medidas de seguridad y salud y prevención, según el estudio de seguridad y salud del proyecto y el Plan de Seguridad y Salud realizado por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	**2.101,25**
0011	EG001	PA	Partida alzada de abono íntegro para la gestión de residuos generados durante la obra según presupuesto incluido en el anejo Estudio de gestión de residuos.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	**3.144,13**
0012	EI001	PA	Partida alzada a justificar por la dirección de obra para la realización de imprevistos durante la ejecución de las obras.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	**1.200,00**
0013	EL874	PA	Partida alzada de abono íntegro para la limpieza y acondicionamiento de las obras de drenaje transversal existentes, con eliminación de vegetación y restos presentes en el interior y exterior de las obras de drenaje, reparaciones puntuales de aletas y caño, incluidos materiales y medios necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	**2.000,00**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0014	EM015	m²	Bacheo con mezcla bituminosa en caliente de 6 cm de espesor medio, de árido calizo tipo AC 16 Surf D, con betún 60/70, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico de imprimación y adherencia, filler de aportación y betún. Incluso acopio de residuos y transporte de los materiales sobrantes a vertedero autorizado, canon de vertido, barrido de superficie. El bacheo se realizará en superficies inferiores a 6 m2.	
			Mano de obra	3,77
			Maquinaria	3,42
			Resto de obra y materiales	8,32
			TOTAL PARTIDA	**15,51**
0015	EM022	m²	Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente para capa de rodadura de 5 cm de espesor, de árido calizo tipo AC 16 Surf D, con betún 60/70, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún. Incluso acopio de residuos y transporte de los materiales sobrantes a vertedero y canon de vertido. Incluido la ejecución de bacheos de hormigón.	
			Mano de obra	0,95
			Maquinaria	3,82
			Resto de obra y materiales	7,52
			TOTAL PARTIDA	**12,29**
0016	EM034	m2	Marca vial de dos componentes tipo II-RR, con efecto retroreflectante en seco y con humedad o lluvia, con microesfera de vidrio, en aplicación manual o mecánica, incluido las actuaciones previas necesarias y premarcaje. Se incluye pintado plazas accesibilidad y cebreado. Color según necesidades de marcaje. Completamente ejecutado.	
			Mano de obra	4,55
			Maquinaria	0,21
			Resto de obra y materiales	5,96
			TOTAL PARTIDA	**10,72**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0017	EM035	m	Marca vial longitudinal ancho 10 cm con pintura termoplástica tipo II-RR, con efecto retroreflectante en seco y con humedad o lluvia, con microesfera de vidrio, en aplicación manual o mecánica, incluido las actuaciones previas necesarias y premarcaje. Color según necesidades de marcaje. Completamente ejecutado.	
			Mano de obra	0,13
			Maquinaria	0,02
			Resto de obra y materiales	1,37
			TOTAL PARTIDA	**1,52**
0018	ES012	ud	Señal reflectante triangular de 90 cm. de lado, incluso con poste de sustentación D=78mm. de aluminio gama RAL, color marfil, tornillería y dado de anclaje de hormigón tipo HM-20/P/40/I de 60x50x70 cm de excavación y transporte de sobrante a vertedero. Totalmente ejecutada y colocada.	
			Mano de obra	31,10
			Maquinaria	2,55
			Resto de obra y materiales	167,13
			TOTAL PARTIDA	**200,78**
0019	ES013	ud	Señal reflectante cuadrada/rectangular de aluminio, incluso con poste de sustentación D=78mm. de aluminio gama RAL, color marfil, tornillería y dado de anclaje de hormigón tipo HM-20/P/40/X0 de 60x50x70 cm de excavación y transporte de sobrante a vertedero. Totalmente ejecutada y colocada.	
			Mano de obra	31,10
			Maquinaria	2,55
			Resto de obra y materiales	178,26
			TOTAL PARTIDA	**211,91**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0020	EZ001	m³	Zahorra artificial ZA-25 procedente de machaqueo, incluso material de aportación, extendida y compactada al 100% del ensayo Proctor modificado, incluso nivelación con motoniveladora para adoptar los bombeos y pendientes necesarios, a realizar por medios manuales o mecánicos. Se incluye la ejecución de bacheos con zahorra	
			Mano de obra.....	10,65
			Maquinaria.....	1,10
			Resto de obra y materiales.....	15,77
			TOTAL PARTIDA.....	**27,52**

En Valderredible
Febrero de 2.025

Consultor: PRAXIS INGENIEROS S.L.
Los Autores del Proyecto

Sergio Abad García
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos

Fidel Gutiérrez Cayuso
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 01 OPERACIONES PREVIAS

ED006 **m²** **FRESADO DEL FIRME**

Demolición o fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente a elegir por la dirección de obra, en función del espesor, incluso acopio de residuos y transporte de los materiales sobrantes a vertedero. Incluso canon de vertido

483,75	2,04	986,85

ED003 **m²** **DESPEJE Y DESBROCE**

Despeje y desbroce con medios mecánicos, incluso p.p. de demoliciones y transporte de sobrantes a vertedero.

3.242,00	1,02	3.306,84

TOTAL CAPÍTULO 01 OPERACIONES PREVIAS 4.293,69

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 02 PAVIMENTOS

EZ001 **m³ ZAHORRA ARTIFICIAL**

Zahorra artificial ZA-25 procedente de machaqueo, incluso material de aportación, extendida y compactada al 100% del ensayo Proctor modificado, incluso nivelación con motoniveladora para adoptar los bombeos y pendientes necesarios, a realizar por medios manuales o mecánicos. Se incluye la ejecución de bacheos con zahorra

291,19	27,52	8.013,55

EM022 **m² MEZCLA BITUMINOSA AC16 SURF 60/70 e= 5 cm**

Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente para capa de rodadura de 5 cm de espesor, de árido calizo tipo AC 16 Surf D, con betún 60/70, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún. Incluso acopio de residuos y transporte de los materiales sobrantes a vertedero y canon de vertido. Incluido la ejecución de bacheos de hormigón.

9.492,00	12,29	116.656,68

EM015 **m² BACHEO CON MEZCLA BITUMINOSA emed= 6 cm**

Bacheo con mezcla bituminosa en caliente de 6 cm de espesor medio, de árido calizo tipo AC 16 Surf D, con betún 60/70, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico de imprimación y adherencia, filler de aportación y betún. Incluso acopio de residuos y transporte de los materiales sobrantes a vertedero autorizado, canon de vertido, barrido de superficie. El bacheo se realizará en superficies inferiores a 6 m2.

469,00	15,51	7.274,19

EA687 **ud ACONDICIONAMIENTO ACCESOS FINCAS**

Partida alzada a justificar para el acondicionamiento de accesos a parcela consistente en excavación de saneo, extensión de zahorra y de pavimento de hormigón HA-25 de 12 cm de espesor y mallazo 2 kg/m2, incluido materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra. Los accesos a fincas se ejecutarán de tal manera que se evitará la entrada de agua al camino principal. Se hormigonarán 5 ml del acceso a finca. Incluido paso salvacunetas formado por tubería de PVC 250 mm, recubierta de hormigón.

22,80	450,67	10.275,28

TOTAL CAPÍTULO 02 PAVIMENTOS 142.219,70

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 DRENAJE				
EC032	**PERFILADO CUNETA EN TIERRAS**	**m**			
	Perfilado de cuneta en tierras, por medios mecánicos, de sección según planos, totalmente ejecutada.		2.615,00	3,50	9.152,50
EC024	**CUNETA DE HORMIGÓN**	**ml**			
	Ml. de cuneta triangular de 50 cm de altura y 80-100 cm de anchura, ajustada al terreno, revestida con 15 cm de hormigón HM-20, incluso p.p. corte de pavimento, excavación, rellenos, reposiciones de pavimento afectados, según detalle en planos, en servicio.		313,54	33,00	10.346,82
EDT01	**OBRA DRENAJE TRANSVERSAL**	**ud**			
	Obra de drenaje transversal formado por tubo de hormigón HM-20 de 300 mm de diámetro, embebido en hormigón HM-20 hasta cota de pavimento, incluido boquilla y arqueta de recogida de aguas. Totalmente terminada, incluido medios y materiales necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra.		5,00	700,44	3.502,20
EL874	**ACONDICIONAMIENTO OBRAS DRENAJE TRANSVERSAL**	**PA**			
	Partida alzada de abono íntegro para la limpieza y acondicionamiento de las obras de drenaje transversal existentes, con eliminación de vegetación y restos presentes en el interior y exterior de las obras de drenaje, reparaciones puntuales de aletas y caño, incluidos materiales y medios necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra.		1,00	2.000,00	2.000,00
	TOTAL CAPÍTULO 03 DRENAJE				**25.001,52**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 04 SEÑALIZACIÓN

EM035 **m** **MARCA VIAL LONGITUDINAL TIPO II-RR**

Marca vial longitudinal ancho 10 cm con pintura termoplástica tipo II-RR, con efecto retroreflectante en seco y con humedad o lluvia, con microesfera de vidrio, en aplicación manual o mecánica, incluido las actuaciones previas necesarias y premarcaje. Color según necesidades de marcaje. Completamente ejecutado.

250,00	1,52	380,00

EM034 **m2** **MARCA VIAL DOS COMPONENTES TIPO II-RR**

Marca vial de dos componentes tipo II-RR, con efecto retroreflectante en seco y con humedad o lluvia, con microesfera de vidrio, en aplicación manual o mecánica, incluido las actuaciones previas necesarias y premarcaje. Se incluye pintado plazas accesibilidad y cebreado. Color según necesidades de marcaje. Completamente ejecutado.

128,00	10,72	1.372,16

ES012 **ud** **SEÑAL REFLECTANTE TRIANGULAR 900 mm**

Señal reflectante triangular de 90 cm. de lado, incluso con poste de sustentación D=78mm. de aluminio gama RAL, color marfil, tornillería y dado de anclaje de hormigón tipo HM-20/P/40/I de 60x50x70 cm de excavación y transporte de sobrante a vertedero. Totalmente ejecutada y colocada.

15,00	200,78	3.011,70

ES013 **ud** **SEÑAL REFLECTANTE RECTANGULAR**

Señal reflectante cuadrada/rectangular de aluminio, incluso con poste de sustentación D=78mm. de aluminio gama RAL, color marfil, tornillería y dado de anclaje de hormigón tipo HM-20/P/40/X0 de 60x50x70 cm de excavación y transporte de sobrante a vertedero. Totalmente ejecutada y colocada.

42,00	211,91	8.900,22

TOTAL CAPÍTULO 04 SEÑALIZACIÓN..... 13.664,08

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN TURÍSTICA

ED014 PA DISEÑO CONTENIDO DE CARTELES

Partida alzada a justificar por la dirección de obra para el diseño de contenidos para los carteles, realizado por especialistas en la gestión del patrimonio cultural y turístico.

1,00	350,00	350,00

ED0243 Ud PANEL INFORMATIVO

Panel informativo de Floema Nature o similar, de alta calidad, fabricado con estructura de perfiles de plástico 100% reciclado de residuos sólidos urbanos, ecológico, de dimensiones 160x80 mm, dimensiones totales del panel: 2000x1340x160 mm. Información impresa digitalmente en HPL personalizado, compuesto fenólico o laminado de alta presión de 10 mm de espesor y densidad 15 kg/m³ acabado mate a una cara de dimensiones 1180x880 mm. Todos los diseños se personalizarán con insertos de HPL grabado y pintado con el logo del escudo Municipal y todos los textos estarán escritos en castellano e inglés. Incluido código QR. Incluida cimentación para cada uno de los apoyos. Reposición de pavimentos afectados. Totalmente instalado y ejecutado. Fabricado en la Unión Europea. Garantía de 10 años.

1,00	1.175,04	1.175,04

TOTAL CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN TURÍSTICA..... 1.525,04

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 06 MOVILIDAD SOSTENIBLE

EA031 **ud** **APARCABICIS**

Aparcabicicletas de acero Inoxidable en forma de U invertida, tubos, pletinas y chapas de acero inoxidable según AISI 304/316 y flejes según AISI 430, dimensiones 750mm x 738 mm, con una hinca de 200 mm, incluida cimentación para cada uno de los dos apoyos. Reposición de pavimentos afectados. Totalmente instalado y ejecutado.

14,00	92,64	1.296,96

TOTAL CAPÍTULO 06 MOVILIDAD SOSTENIBLE..... 1.296,96

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD			
EE001	**PA SEGURIDAD Y SALUD**			
	Partida alzada de abono íntegro para las medidas de seguridad y salud y prevención, según el estudio de seguridad y salud del proyecto y el Plan de Seguridad y Salud realizado por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra.			
		1,00	2.101,25	2.101,25
	TOTAL CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD			**2.101,25**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 08 GESTIÓN DE RESIDUOS

EG001 **PA** **GESTION RDS´s**

Partida alzada de abono íntegro para la gestión de residuos generados durante la obra según presupuesto incluido en el anejo Estudio de gestión de residuos.

1,00	3.144,13	3.144,13

TOTAL CAPÍTULO 08 GESTIÓN DE RESIDUOS..... 3.144,13

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 09 IMPREVISTOS

EI001 **PA** **IMPREVISTOS EN OBRA**

Partida alzada a justificar por la dirección de obra para la realización de imprevistos durante la ejecución de las obras.

1,00	1.200,00	1.200,00

TOTAL CAPÍTULO 09 IMPREVISTOS 1.200,00

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL 194.446,37

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	OPERACIONES PREVIAS	4.293,69	2,21
02	PAVIMENTOS	142.219,70	73,14
03	DRENAJE	25.001,52	12,86
04	SEÑALIZACIÓN	13.664,08	7,03
05	SEÑALIZACIÓN TURÍSTICA	1.525,04	0,78
06	MOVILIDAD SOSTENIBLE	1.296,96	0,67
07	SEGURIDAD Y SALUD	2.101,25	1,08
08	GESTIÓN DE RESIDUOS	3.144,13	1,62
09	IMPREVISTOS	1.200,00	0,62

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		**194.446,37**
13,00 % Gastos generales	25.278,03	
6,00 % Beneficio industrial	11.666,78	
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		**231.391,18**
21,00 % I.V.A.		48.592,15
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		**279.983,33**

Asciende el **presupuesto base de licitación** a la expresada cantidad de

DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

En Valderredible
Febrero de 2.025

Consultor: PRAXIS INGENIEROS S.L.
Los Autores del Proyecto

Sergio Abad García
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos

Fidel Gutiérrez Cayuso
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos