




AYUNTAMIENTO DE CABUÉRNIGA

FECHA	MARZO DE 2024	TIPO DE ESTUDIO	PROYECTO CONSTRUCTIVO
-------	---------------	-----------------	-----------------------



PROYECTO CONSTRUCTIVO DE BIKE PAK EN CABUÉRNIGA

TOMO	ÚNICO	DOCUMENTOS	1.- MEMORIA Y ANEJOS 2.- PLANOS 3.- PLIEGO DE 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: 839693866 C/ José María Pereda N° 30 1º C Torrelavega





PROYECTO CONSTRUCTIVO DE BIKE PARK EN
CABUÉRNIGA

AYUNTAMIENTO
DE
CABUÉRNIGA



Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de <https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j>
Identificador de documento electrónico (ENI): ES_000018914_2024_DOC_00M_0000000000000000094452

ÍNDICE

ÍNDICE

Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI

GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)

N.º Registro: 2024GCELC082785

Fecha Registro: 20/03/2024 11:25



ÍNDICE:

Documento nº 1.- MEMORIA

Memoria descriptiva.

Anejos a la memoria:

- Anejo nº1.- Reportaje fotográfico
- Anejo nº2.- Estudio básico de seguridad y salud.
- Anejo nº3.- Gestión de residuos
- Anejo nº4.- Geología y geotecnia
- Anejo nº5.- Plan de obra
- Anejo nº6.- Justificación de precios
- Anejo nº7.- Presupuesto para conocimiento de la Administración

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.- Definición geométrica
- Plano nº 5.- Secciones
- Plano nº 6.- Detalles constructivos

Documento nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES



Documento nº 4.- PRESUPUESTO

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





PROYECTO CONSTRUCTIVO DE BIKE PARK EN
CABUÉRNIGA

AYUNTAMIENTO
DE
CABUÉRNIGA



Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de <https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j>
Identificador de documento electrónico (ENI): ES_000018914_2024_DOC_00M_0000000000000000094452

DOCUMENTO Nº1.- MEMORIA



Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI

GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)

N.º Registro: 2024GCELC082785

Fecha Registro: 20/03/2024 11:25





PROYECTO CONSTRUCTIVO DE BIKE PARK EN
CABUÉRNIGA

AYUNTAMIENTO
DE
CABUÉRNIGA



MEMORIA

MEMORIA



Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI
GOBIERNO DE CANTABRIA
CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
N.º Registro: 2024GCELC082785
Fecha Registro: 20/03/2024 11:25



Índice:

1. Antecedentes
2. Ubicación
3. Objeto y alcance del Proyecto
4. Descripción de las obras
5. Plazo de ejecución y periodo de garantía
6. Medición y abono, ensayos y control de calidad
7. Clasificación del contratista
8. Declaración de obra completa
9. Revisión de precios
10. Precios y presupuesto
11. Presupuesto para el conocimiento de la Administración
12. Documentos que integran el presente Proyecto
13. Conclusiones

MEMORIA

Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI

GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)

N.º Registro: 2024GCELC082785

Fecha Registro: 20/03/2024 11:25



1. Antecedentes

El turismo deportivo es ya más que una moda y se consolida como una actividad en auge que crece de manera imparable siendo una alternativa vacacional asentada en la mentalidad de la población creando unas potencialidades económicas muy importantes.

El concepto de “deporte para todos” ha planteado como uno de sus objetivos fundamentales, la realización de actividades físicas y deportivas, con carácter recreativo, en el tiempo libre y de ocio.

Los participantes de este tipo de turismo buscan desarrollar sus habilidades deportivas, competitivas, experimentar en persona deportes específicos en determinados destinos o centros deportivos, desarrollar un sentido de identidad deportiva personal o identificar una tendencia cultural deportiva.

Los últimos años del siglo XX y estos primeros del siglo XXI, han supuesto cambios vertiginosos a nivel social, cultural, tecnológico y económico comportando para la mayoría de los ciudadanos, una mayor disponibilidad de tiempo libre que ha hecho posible hacer aquello que no es obligatorio, normativo ni condicionante. En este sentido, el tiempo libre y el tiempo de ocio, se integran hoy en la vida cotidiana, no como una actividad aislada, sino como una parte más de nuestra vida diaria.

La presencia del deporte, entendido como elemento potenciador de la calidad de vida, va asociado al concepto de recreación. Por ello, este deporte entendido como actividad física recreativa, está determinado y definido por una serie de características, como son la diversión y placer, como finalidad principal, y otras como conformar un medio para la consecución de objetivos de salud, relación social, evasión, relax, etc.

Junto con las características enunciadas, este tipo de actividad física no debe estar sujeta a imposiciones y condiciones externas, relativas a consecución de resultados técnicos, selección previa, condición física exigente, ni requisitos previos derivados de la edad o del sexo.



La relevancia y la presencia de la actividad física y el deporte en la vida de la población es, actualmente, uno de los fenómenos culturales más destacables. Numerosos estudios, así como organismos internacionales vinculados con la salud y el desarrollo social, certifican que la práctica regular de deporte o actividades físicas comporta beneficios que contribuyen al bienestar de las personas en los ámbitos físico, psíquico y social.

En efecto, el deporte es un foro de aprendizaje de cualidades como la disciplina, la confianza y el liderazgo, además de que enseña principios básicos como la tolerancia, la cooperación y el respeto.

Siguiendo esta línea de argumentos, se pretende impulsar la actividad física en todos los estamentos de la población, persiguiendo fomentar una mayor actividad física y de mayor calidad que transmita valores educativos positivos, y que sea un instrumento favorecedor para la cohesión social y la mejora del bienestar físico y psicológico.

Por parte del Ayuntamiento de Cabuérniga existe un interés creciente en promover el deporte en el municipio, dotando al ayuntamiento de los espacios adecuados que permitan el desarrollo de actividades físicas y el disfrute de la naturaleza y el medioambiente.

Junto al parque del Colorado en Terán existe un área infrautilizada, sin ningún uso específico. El parque del Colorado es un espacio dotado de zona de descanso, con mesas merendero, y de zona de esparcimiento con juegos infantiles. Con estas características y, sobre todo, con la excelente ubicación que permite el disfrute del paisaje y del cercano río Nansa, el parque del Colorado se ha convertido en importante foco turístico de la comarca.

Aprovechando el atractivo del parque del Colorado y con el fin de atraer a nuevos segmentos de turismo, el ayuntamiento de Cabuérniga se plantea la construcción junto al parque de un bike park, aumentando de esta manera la oferta deportiva del municipio al tiempo que se fomenta el turismo de bicicleta en la zona.

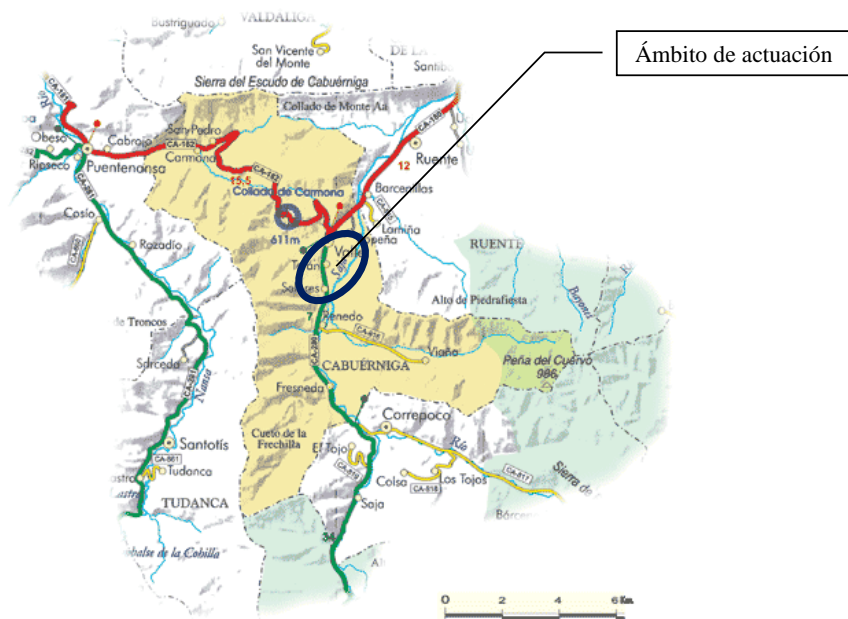


Con dicho propósito, el Ayuntamiento de Cabuérniga encarga en Marzo de 2024 a Praxis Ingenieros la redacción del documento **“Proyecto constructivo de bike park en Cabuérniga”**.

2. Ubicación

Cabuérniga es un municipio de la comunidad autónoma de Cantabria. Es uno de los tres municipios que forman el Valle de Cabuérniga, situado en la zona occidental de la comunidad, dentro de la Comarca de Saja-Nansa. Limita al norte con los municipios de Ruate y Valdáliga, al sur con Los Tojos y la Mancomunidad Campoo-Cabuérniga, al oeste con Rionansa y Tudanca y al este nuevamente con Ruate y Los Tojos. Su cota máxima situada en el Alto de Cahorra es de 1187,2 metros de altitud y su cota mínima algo inferior a los 221,3 metros.

La cabecera municipal es la localidad de Valle, situada en un llano, al pie de dos grandes alturas. Dista once kilómetros de Cabezón de la Sal y cincuenta y siete de la capital autonómica, Santander. El municipio pertenece al partido judicial de Torrelavega.



Tiene una superficie de 86,5 km², que se reparten en ocho núcleos de población: Carmona, Fresnedo, Renedo, Selores, Sopena, Terán, Valle y Viaña. En la actualidad, tiene una población de 995 habitantes (Datos ICANE 2023).

Las actuaciones recogidas en el presente proyecto se localizan en el núcleo de Terán. Situado 0,60 km de la capital del municipio y a 56 km de Santander, la población censada en el año 2023, según el ICANE, era de 184 habitantes, de los cuales 872 son hombres y 97 mujeres.



Ubicación de la actuación



3. Objeto y alcance del Proyecto

Tiene por objeto el presente **“Proyecto constructivo de bike park en Cabuérniga”** la definición y valoración de las obras de construcción de un área destinada al bike park junto al parque del Colorado en Terán, de modo que sirva de apoyo técnico a la realización de las mismas y a la obtención de las oportunas licencias y autorizaciones.

Las obras consisten en la construcción de un área de bike park, con dos circuitos, uno de dificultad baja y otro de dificultad media/alta. La configuración el bike park se realiza generando un circuito con puntos altos y bajos, siendo el pavimento del circuito de mediante mezcla bituminosa.

Destacar que, si bien el diseño se realiza para su utilización en actividades relacionadas con las bicicletas, se adoptan medidas adicionales para que los circuitos puedan ser utilizados también a modo de pump track, aumentando la oferta de la actividad para patinetes y skate.



4. Descripción de las obras

Se proyecta la ejecución de un bike park junto al parque del Colorado en Terán de Cabuérniga.

Con una superficie de circuito de 236,25 m², el bike park se configura en dos circuitos, uno de iniciación y otro de dificultad media/alta.



Planta general

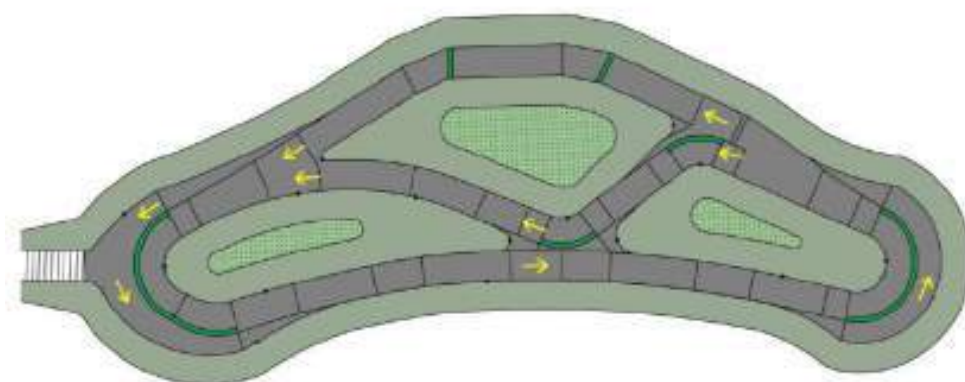
Para la realización de estos circuitos, en primer lugar se realiza el despeje y desbroce del ámbito de actuación. Una vez limpia la superficie, se realiza una excavación para configurar una explanación a partir de la cual se dispongan los circuitos, realizando las excavaciones y rellenos precisos para que la cota final de esta explanación sea la 254,20 m.

A partir de la explanación realizada, se dispone el circuito para lo que se llevará a cabo los rellenos y excavaciones necesarios para configurar el circuito. Para los rellenos se aprovechará aquel material de la excavación que cumpla con los condicionantes para ser considerado como un material adecuado según el PG3. Se



estima que, además del material de la excavación, será necesaria la aportación de material seleccionado procedente de cantera o préstamos.

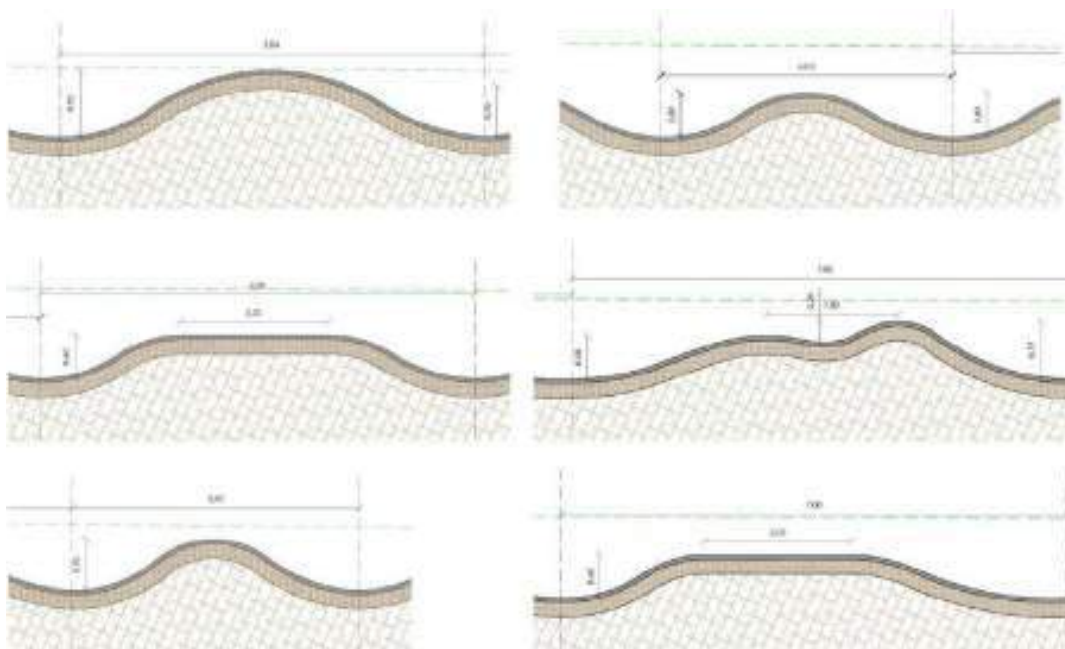
Preparado el circuito, se realiza el perfilado, mecánico o manual, para, a continuación, realizar un segundo perfilado manual con zahorra natural de espesor medio 20 cm con el que se define la geometría final del bike park. Con la superficie de zahorra natural perfilada y compactada, se extiende una capa de rodadura de mezcla bituminosa AC8 SURF 60/70D de 6 cm de espesor.



Planta

El bike park se proyecta con los siguientes obstáculos, diferenciables por la longitud y el desnivel:





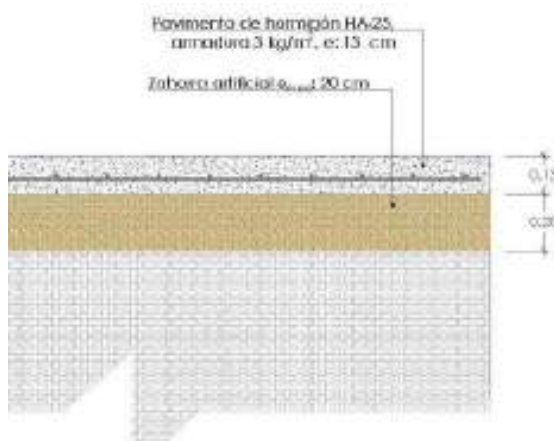
Tanto el diseño en planta como en alzado, número de obstáculos y resto de elementos del bike park presentados, es orientativo siendo preciso la definición final por parte de empresas especializadas en este tipo de instalaciones y teniendo en cuenta su uso como pump track para ampliar el rango de usuarios de la instalación.

Se acondiciona el acceso hasta el bike park. Desde el vial que borde el parque del Colorado, se acondiciona el camino actual hacia el bike park. Para ello, se realiza una excavación de saneo de 35 cm de espesor y se extiende una capa de base de zahorra artificial de 20 cm de espesor. Sobre esta base de zahorra, se dispone un pavimento de hormigón de las siguientes características:

Pavimento de hormigón antideslizamiento rayado y estriado de 2-3 mm, formado por hormigón armado HA-25/B/20/XC2 elaborado en central de 25 N/mm² de resistencia característica a los 28 días, en espesor de 13 cm, armada con acero corrugado B-500S en cuantía de 3 Kg/m² incluso extendido, encofrado en bordes,



colocación de berenjenos en aristas, regleado, vibrado mediante regla, curado con producto filmógeno y p.p. de juntas. Completamente terminada.



Detalle pavimento de hormigón

El camino tiene una longitud de 44,0 m y un ancho de 1,50 m. Desde este camino y hasta la entrada del bike park, el pavimento también es de hormigón, con las mismas características que el comentado con anterioridad.

Por último, se realiza el acondicionamiento ambiental de la zona del bike park. En los taludes y zonas interiores del circuito, se extiende una capa de 10 cm de espesor de tierra vegetal y se realiza la plantación de césped. Perimetralmente, se lleva a cabo la plantación de árboles autóctonos, con el fin de integrar la instalación en el entorno.



5. 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 TRES (3) 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.

6. 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 las 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.



7. 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.

8. 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.

9. Revisión de precios

La obra recogida en el presente proyecto no tiene revisión de precios en base a lo establecido en 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, y 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.



10. 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:

TREINTA Y DOS MIL SEISCIENTOS VEINTE EUROS CON VEINTIÚN CÉNTIMOS// 32.620,21 € //

Presupuesto Base de Licitación sin IVA:

TREINTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON CINCO CENTIMOS // 38.818,05 € //

Presupuesto Base de Licitación con IVA:

CUARENTA Y SEIS MIL NOVECIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CENTIMOS// 46.969,84 € //

11. Presupuesto para el conocimiento de la Administración

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

CUARENTA Y SEIS MIL NOVECIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CENTIMOS// 46.969,84 € //



12. Documentos que integran el presente Proyecto

Documento nº 1.- MEMORIA

Memoria descriptiva.

Anejos a la memoria:

- Anejo nº1.- Reportaje fotográfico
- Anejo nº2.- Estudio básico de seguridad y salud.
- Anejo nº3.- Gestión de residuos
- Anejo nº4.- Geología y geotecnia
- Anejo nº5.- Plan de obra
- Anejo nº6.- Justificación de precios
- Anejo nº7.- Presupuesto para conocimiento de la Administración

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.- Definición geométrica
- Plano nº 5.- Secciones
- Plano nº 6.- Detalles constructivos

Documento nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES



Documento nº 4.- PRESUPUESTO

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



13. Conclusiones

Con la presentación de los documentos que constituyen el presente "**Proyecto constructivo de bike park en Cabuérniga**" 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 Cabuérniga,

Marzo de 2.024

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

ANEJO Nº1 REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI

GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)

N.º Registro: 2024GCELC082785

Fecha Registro: 20/03/2024 11:25





Fotografía 1



Fotografía 2





Fotografía 3



Fotografía 4





Fotografía 5



Fotografía 6





Fotografía 7



Fotografía 8





Fotografía 9



Fotografía 10



ANEJO Nº2 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº2 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI

GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)

N.º Registro: 2024GCELC082785

Fecha Registro: 20/03/2024 11:25





PROYECTO CONSTRUCTIVO DE BIKE PARK EN
CABUÉRNIGA

AYUNTAMIENTO
DE
CABUÉRNIGA



MEMORIA

ANEJO Nº2 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. MEMORIA

Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI

GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)

N.º Registro: 2024GCELC082785

Fecha Registro: 20/03/2024 11:25



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	13
4. Actuaciones previas al comienzo de la obra	15
5. Servicios Sanitarios y Comunes	19
6. Medidas contra Incendios.....	21
7. Identificaciones de riesgos laborales en las fases de trabajo	22
8. Identificaciones de riesgos laborales en la maquinaria	58
9. Mantenimiento de la maquinaria.....	101
10. Riesgos de daños a terceros	103
11. Servicios de prevención.	104
12. Libro de incidencias y otros documentos	108

ANEJO Nº2 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. MEMORIA

Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI

GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)

N.º Registro: 2024GCELC082785

Fecha Registro: 20/03/2024 11:25



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 CONSTRUCTIVO DE BIKE PARK EN CABUÉRNIGA”**

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

Se proyecta la ejecución de un bike park junto al parque del Colorado en Terán de Cabuérniga.

Con una superficie de circuito de 236,25 m², el bike park se configura en dos circuitos, uno de iniciación y otro de dificultad media/alta.



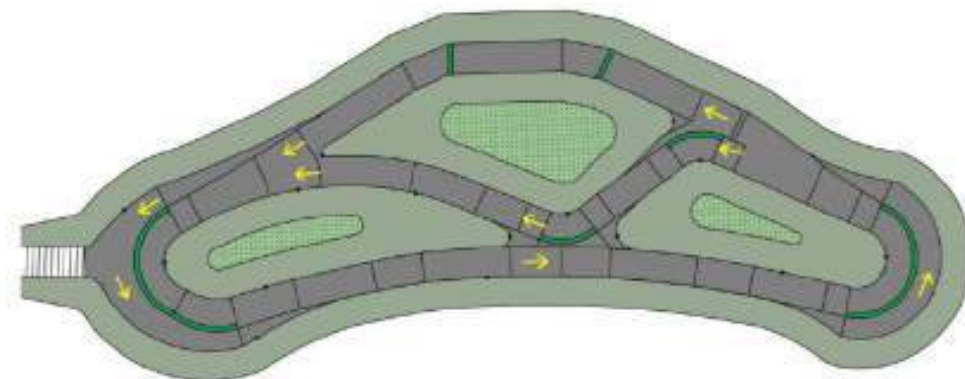
Planta general

Para la realización de estos circuitos, en primer lugar se realiza el despeje y desbroce del ámbito de actuación. Una vez limpia la superficie, se realiza una excavación para configurar una explanación a partir de la cual se dispongan los circuitos, realizando las excavaciones y rellenos precisos para que la cota final de esta explanación sea la 254,20 m.



A partir de la explanación realizada, se dispone el circuito para lo que se llevará a cabo los rellenos y excavaciones necesarios para configurar el circuito. Para los rellenos se aprovechará aquel material de la excavación que cumpla con los condicionantes para ser considerado como un material adecuado según el PG3. Se estima que, además del material de la excavación, será necesaria la aportación de material seleccionado procedente de cantera o préstamos.

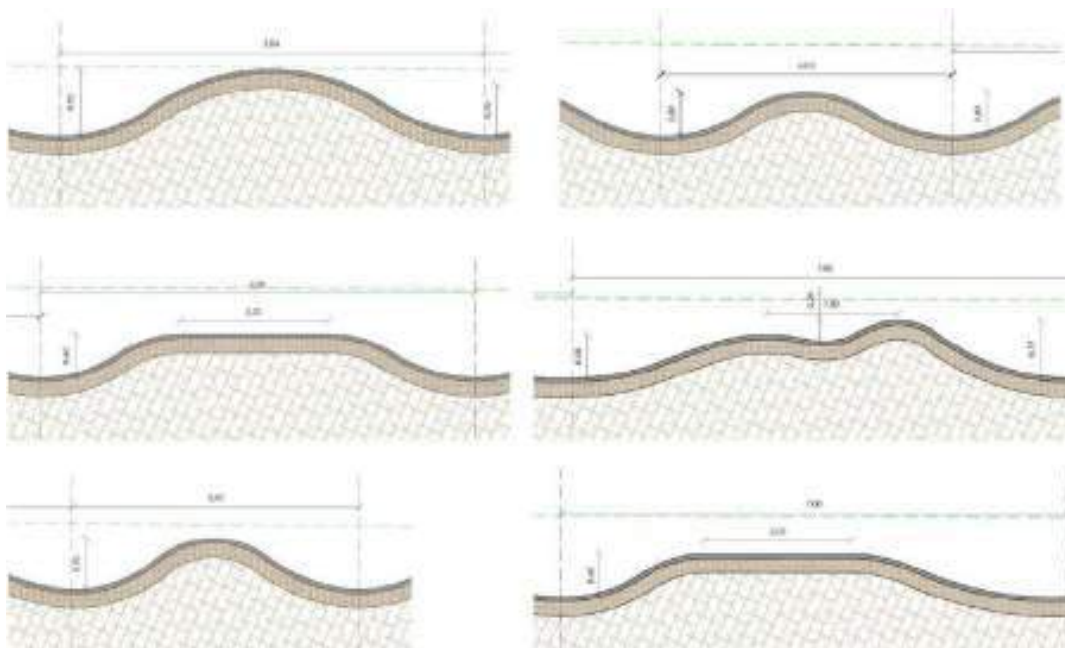
Preparado el circuito, se realiza el perfilado, mecánico o manual, para, a continuación, realizar un segundo perfilado manual con zahorra natural de espesor medio 20 cm con el que se define la geometría final del bike park. Con la superficie de zahorra natural perfilada y compactada, se extiende una capa de rodadura de mezcla bituminosa AC8 SURF 60/70D de 6 cm de espesor.

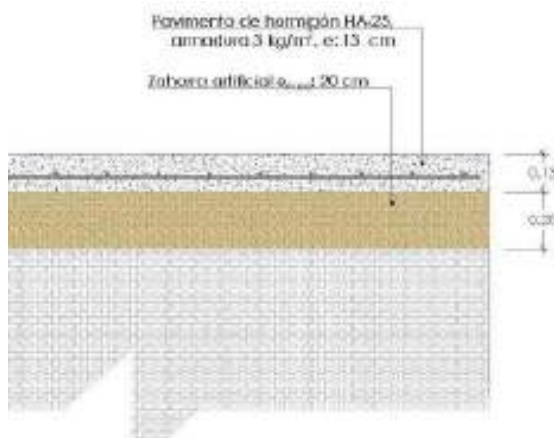


Planta

El bike park se proyecta con los siguientes obstáculos, diferenciables por la longitud y el desnivel:







Detalle pavimento de hormigón

El camino tiene una longitud de 44,0 m y un ancho de 1,50 m. Desde este camino y hasta la entrada del bike park, el pavimento también es de hormigón, con las mismas características que el comentado con anterioridad.

Por último, se realiza el acondicionamiento ambiental de la zona del bike park. En los taludes y zonas interiores del circuito, se extiende una capa de 10 cm de espesor de tierra vegetal y se realiza la plantación de césped. Perimetralmente, se lleva a cabo la plantación de árboles autóctonos, con el fin de integrar la instalación en el entorno.

Presupuesto

El presupuesto de Ejecución Material de la obra asciende a **32.620,21 €**

Plazo de ejecución previsto.

El plazo de ejecución previsto para la realización de los diversos trabajos de ejecución de la obra es de 3 meses contados a partir del comienzo de los trabajos.

Mano de obra prevista

Se calcula un número medio de 5 trabajadores y en el momento álgido de los trabajos, un número máximo de 7 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

Dada la ubicación de las obras, no se prevé la afección a servicios.

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:

- Trabajos previos.
- Movimiento de tierras.
- Pavimentos
- Urbanización
- Revegetación

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
- 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.

Señalización de los accesos

La señalización a colocar en los accesos se ajustará a las prescripciones establecidas en el Real Decreto 485/1997 de 14 de abril.

En los accesos se colocará la siguiente señalización:

Accesos a obra

- Señales de obligación: “uso de equipos de protección individual”
- Señal de prohibición

“prohibido el paso a toda persona ajena a la obra”.

“prohibido permanecer en el radio de acción de la máquina”

“velocidad máxima 30 km/h”

- Señal de advertencia

“riesgo de caídas al mismo y distinto nivel”

“peligro indeterminado”

“circulación de maquinaria”

En la zona de instalaciones provisionales de obra además se colocará:

- Señal de STOP
- Señal de equipo de primeros auxilios (botiquín).



- Señal de extintor.

La señalización de accesos a obra y en los tajos se mantendrá permanentemente actualizada evitando la instalación de señales superfluas o relativas a riesgos manifiestamente ausentes de obra.

Todas las señales estarán colocadas en zonas perfectamente visibles.

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 peldaño 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 reforzará la señalización y se dirigirán sus maniobras mediante operarios señalistas.

En zonas de tránsito exclusivo para vehículos y maquinaria de obra, se comprobará 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 vengán 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.

Vestuarios y aseos

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

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 pulverígeno.

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 llevarán 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 doble.

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 señalará 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 lodos 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.

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 extendidora, 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 extendidora 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 extendidora con el motor parado, y antes de manipular determinadas partes de la máquina, verificar su temperatura.

Cuando se trabaje con dos extendidoras 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 maniobrá sin brusquedades.



El desplazamiento de la extendidora 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.

Pavimento de hormigón rayado y estriado

Proceso constructivo

En esta unidad de obra se incluyen las siguientes operaciones:

- Tratamientos previos de mejora de la superficie existente: barrido energético y riego.
- Acopio de materiales y fabricación del hormigón en central de fabricación en obra. La dosificación de los componentes del hormigón serán los establecidos en el proyecto de ejecución de la obra.
- Transporte del hormigón fabricado mediante camiones volquete. Éstos dispondrán de lonas o cobertores para proteger el hormigón.
- Puesta en obra mediante pavimentadora de encofrados deslizantes. Esta operación incluye la extensión, vibración y enrase del hormigón fresco.
- Acabado, texturado y curado del pavimento: se realizará un rayado y estriado mecánico o manual.



Identificación de riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Atropellos o golpes con vehículos
- Exposición al ruido

Medidas preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, quedando todas las revisiones indicadas en el libro de mantenimiento.
- Se prohibirá la permanencia de personal en el radio de acción de la maquinaria.
- Habiendo operarios en el pie del talud no se trabajará en el borde superior.
- Los maquinistas conocerán perfectamente el tipo de conducción, sus riesgos y las distancias a las que tienen que suspender los trabajos.
- La maquinaria dispondrá de señalización acústica de marcha atrás.



Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

La disposición de las máquinas cuando estén trabajando será tal que evite todo tipo de interferencias de unas zonas a otras.

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

Las operaciones de descarga de áridos mediante camiones volquete con maniobras de marcha atrás presentarán especial peligro debido a las malas condiciones de visibilidad del conductor. Para evitar posibles dichas situaciones de peligro, dichas maniobras estarán dirigidas por un especialista. El resto de trabajadores presentes en el tajo permanecerán alejados de los volquetes hidráulicos.

Si en algún tajo fuera necesario trabajar en horas nocturnas, se dispondrá de iluminación suficiente, más intensa en los puntos que se consideren más peligrosos.

Se regarán periódicamente los tajos de forma que se eviten ambientes polvίgenos.

Se señalizarán las zonas recién pavimentadas para evitar accidentes.

En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente hormigonadas, con el fin de evitar accidentes por caídas.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad clase “N”, marcado “CE” según norma EN 397,. EPI’s de Cat. III.



Guantes de loneta. marcado “CE” según norma EN 420, 388. EPI’s de Cat. II.

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.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos, marcado “CE” según norma EN 343, 340. EPI’s de Cat. I.

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.

Chaleco reflectante, marcado “CE”, según norma EN-471 y 340. EPI’s cat. II.

Protector auditivo de tapón de espuma, homologado

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

Rodilleras impermeables almohadilladas.

Cinturón porta-herramientas.



Adecuación ambiental. Nivelación del terreno, aportación de tierra vegetal, plantación de árboles, arbustos, hidrosiembras y siembra

Descripción de la actividad

Consiste en la ejecución de las siguientes labores.

- *Nivelación del terreno y aportación de tierra vegetal*

Consiste en las operaciones necesarias para el suministro, colocación y nivelación de la tierra vegetal o suelos asimilados, sobre los lugares que se han estimado en el proyecto para el acondicionamiento del terreno.

La ejecución de la unidad de obra incluye:

- Aportación a la obra de tierra vegetal procedente de acopio
- Extendido de la tierra vegetal
- Nivelado de la superficie

- *Siembra e hidrosiembra.*

El tratamiento se basará en la siembra o hidrosiembra, para proteger así el sustrato de la erosión hídrica y eólica y enriquecerlo con materia orgánica, de manera que se cree un medio adecuado para la instalación de la flora espontánea del lugar y del inicio de una recuperación de la cubierta vegetal.

- *Plantación de árboles y arbustos.*

Comprende la apertura de hoyo (de las características y dimensiones requeridas y el suministro y aporte de tierra vegetal), la plantación propiamente dicha, la formación de alcorque.

- *Labores de conservación: riegos, abonado, etc.*

Los trabajos de conservación y mantenimiento se realizarán sobre las zonas sembradas y plantadas para permitir su adecuada evolución y desarrollo. Consistirá



principalmente en realizar labores de entrecava, abonado, riego y reposición de marras.

Identificación de riesgos

- Caída de personas a diferente nivel
- 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)
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapado por vuelco de máquinas, tractores o vehículos
- Sobreesfuerzos
- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas
- Contactos con sustancias nocivas (cáusticas, corrosivas, irritantes o alergénicas)
- Atropellos o golpes con vehículos
- Exposición a ruidos

Medidas preventivas

Se deberán mantener las herramientas en buen estado de seguridad, manejarlas de forma correcta y no realizar sobreesfuerzos indebidos. En este sentido, los operarios realizarán el levantamiento de las cargas correctamente, es decir, flexionando las piernas y manteniendo la espalda recta para evitar lumbalgias y otras lesiones.

Se procurará separar la intervención de la maquinaria simultánea con la de los operarios. En los trabajos que resulte imposible esta práctica o que requieran la presencia de operarios para su realización, los conductores de máquinas y vehículos, además de utilizar de un modo seguro su herramienta de trabajo, deberán extremar la



vigilancia de su entorno al efecto que sus maniobras nunca presenten un riesgo para otras máquinas, las personas y las cosas.

Sólo está permitido a las personas autorizadas el uso de la maquinaria en obra. Los operarios autorizados para su empleo si observan algún riesgo o funcionamiento defectuoso en ellas, deberán comunicarlo inmediatamente al Encargado o responsable de los trabajos.

Se recomienda evitar, en la medida de lo posible, los barrizales.

Se recomienda la realización de caminos de circulación interna, cubriendo baches y compactando las tierras si fuera necesario.

Se mantendrá la zona de trabajo lo más limpia posible de raíces y restos de tocones que puedan originar caídas o heridas.

Cuando se realicen talas o cortes de rama en altura se dotará al personal de escaleras o arneses y botas adecuadas para la realización de este trabajo. Se tendrán las mismas precauciones ante la caída al suelo de ramas que en el punto anterior.

Cuando se realicen labores para el cultivo con tractores, sembradoras, etc. Se mantendrá al personal alejado de la zona.

En plantaciones o labores manuales, el personal se encontrará distanciado suficientemente uno de otro para no golpearse entre ellos con la herramienta manual.

Los hoyos o zanjas para la plantación de árboles se mantendrán abiertos el menor tiempo posible. Se balizarán para su correcta señalización.

Se mantendrá especial cuidado con la manipulación de grandes árboles, tanto en la fase de transporte y descarga como en la plantación, no colocándose debajo de ellos cuando se encuentren suspendidos, y se manejarán con cuerdas a distancia.

Los árboles transplantados se apuntalarán para evitar su caída hasta que enraícen.



Antes de desenrollar la manta, asegurarse de que está bien sujeta a la coronación del talud y de que no hay nadie trabajando debajo

Los abonos, pesticidas, semillas, etc. que lo requieran dada su toxicidad, se manejarán con el equipo adecuado y se acopiarán en zonas cercadas que impidan el paso de las personas no autorizadas, colocando carteles que adviertan del peligro de toxicidad o envenenamiento.

El transporte, almacenaje y manipulación de los productos fitosanitarios se realizará según lo indicado en las etiquetas del producto.

La mezcla empleada puede ser inocua o tóxica, según los componentes y aditivos que se le añadan. Puede ser que los componentes sean inocuos pero que su mezcla resulte ser tóxica, o que según su presentación o modo de aplicación, una sustancia varíe su toxicidad, por lo que, antes de realizar la mezcla se deberá pedir siempre la ficha de seguridad de los productos a emplear, y no manejar sustancias de las que no sepamos su composición y utilización (dosis, forma de aplicación), riesgos y medidas de protección para su empleo seguro.

Se tendrá especial cuidado, tanto con medios mecánicos como manuales, cuando se realicen en inmediaciones de líneas eléctricas.

La herramienta manual, principalmente hachas, azadas, etc. se mantendrán perfectamente afiladas y con los mangos en buen estado. Se realizará diariamente una revisión de las mismas antes del comienzo diario de las labores.

Si hay que quemar ramas o leña, se realizará en la época permitida y con las normas que fijen para ello los servicios de protección medioambientales de la zona, y siempre con las debidas precauciones para no provocar incendios.

Trabajos en taludes de plano inclinado moderado o parcial

Estos son taludes que, por su inclinación, morfología, naturaleza (zonas con un moderado riesgo de desprendimiento o resbalón), o porque al final, o durante su desarrollo puedan existir cambios de desnivel bruscos, conllevan un peligro relativo y hacen que las medidas a tomar sean las mínimas.



La inclinación de estos tipos de taludes va desde los 0° (plano horizontal) hasta aproximadamente 30° o 45°, dependiendo del tipo de superficie.

En estos taludes los operarios pueden realizar sus funciones posando sus pies en la superficie y guardando el equilibrio por sí mismos. La instalación de un sistema de seguridad se realizará de forma preventiva y no se deberá estar colgado o suspendido directamente de él.

Se instalarán sistemas de líneas de vida temporales, verticales al talud y sujetas o bien a anclajes fijos o a líneas de vida horizontales (fijas o temporales).

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.

Sistema anticaídas compuesto de elemento de disipación de energía, dispositivo deslizante, elemento de amarre y arnés anticaídas

- Máscaras de protección específica.

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 desgarró, 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, barro 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 máquina (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 atenderá 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 20°.

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 tareas de mantenimiento).
- Chaleco reflectante.

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 extendidora 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 extendidora 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 extendidora.

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 extendidora.



Verificar que la altura máxima de la extendidora 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 extendidora 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 extendidora 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 extendidora 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 extendidora.

El encargado del equipo de tendido tiene que verificar una correcta sincronización entre la extendidora 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 extendidora 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 extendidora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.

Estacionar la extendidora 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 extendidora, 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 específico, 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, previniéndose 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. 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 maquinaria 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, pérdidas de aceite, cabina, mandos, extintor, señalización luminosa y acústica,...).



10. 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.



11. 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.



- Debater 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.



12. 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 Cabuérniga
Marzo de 2.024

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

Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI

GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)

N.º Registro: 2024GCELC082785

Fecha Registro: 20/03/2024 11:25

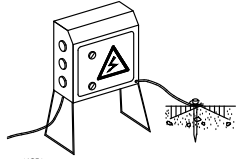




Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI
 GOBIERNO DE CANTABRIA
 CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBtJLYdAU3n8j

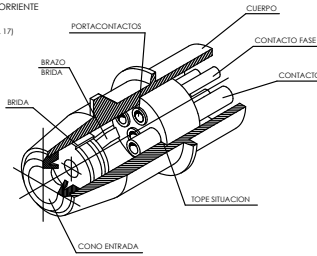
PROTECCIONES ELECTRICAS
 (NORMAS GENERALES)

EN CUADRO
 GENERAL PORTATIL

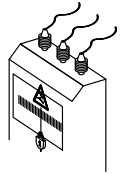


NOTA:
 IMPRESIONABLE PERMANEZCAN CERRADOS BAJO LLAVE
 Y DOTADOS DE TOMA DE TIERRA

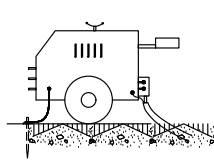
PROLONGADOR TOMA-CORRIENTE
 (CLAVIJA)
 DN 49.462 (Publicación C.E.E. 17)



EN CUADRO GENERAL FIJO

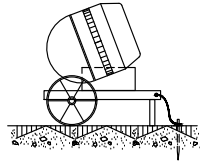


EN GRUPO ELECTROGENO

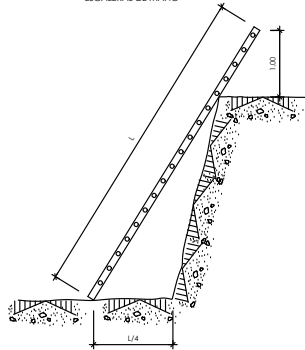


NOTA:
 IMPRESIONABLE INSTALAR TOMA DE TIERRA
 Y CABLE DE MASA

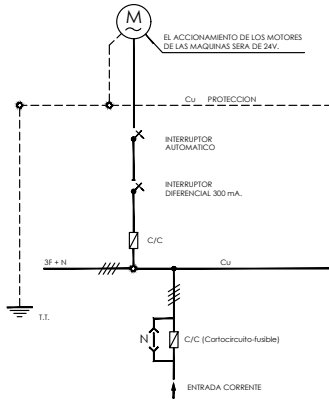
EN MAQUINARIA ELECTRICA



ESCALERAS DE MANO

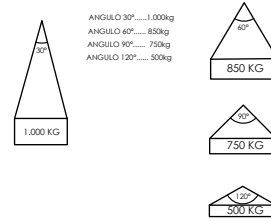


PROTECCION DE INSTALACION ELECTRICA
 (ESQUEMA)

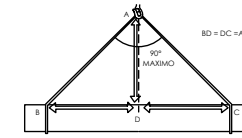


MANEJO DE MATERIALES

LA MISMA ESLINGA

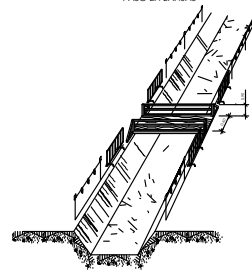


RELACION ENTRE EL ANGULO DE LA ESLINGA
 Y SU CAPACIDAD DE CARGA

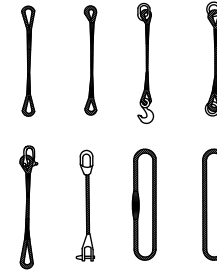


LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR
 CON ANGULOS SUPERIORES A NOVENTA GRADOS

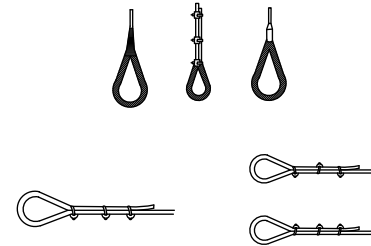
PASO EN ZANJAS



TIPOS DE ESLINGAS



GAZAS



METODO CORRECTO

METODOS INCORRECTOS

DIAMETRO DEL CABLE	NUMERO DE PULOS	DISTANCIA ENTRE PULOS
Hasta 12 mm	3	4 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

	 AYUNTAMIENTO DE CABUÉRNIGA	TITULO: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE BIKE PARK EN CABUÉRNIGA	AUTORES: SERGIO ABAD GARCÍA INGENIERO DE CARRIOS, CANALES Y PUERTOS FIDEL GUTIERREZ CARUSO INGENIERO DE CARRIOS, CANALES Y PUERTOS	ESCALA: S/E EN ORIGINAL (SE 42) FECHA: MARZO 2024	PLANO: Estudio Básico de Seguridad y Salud Electricidad, pasos en zanja y eslingas	N.º PLANO: ANEJO Nº2 HOJA 1 DE 5
--	--------------------------------------	--	--	---	--	--

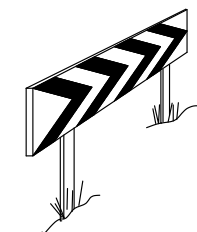
REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
 N.º Registro: 2024GCELC082785
 Fecha Registro: 20/03/2024 11:25



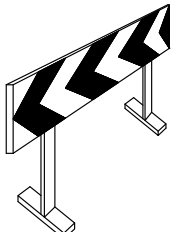


Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI
 GOBIERNO DE CANTABRIA
 CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

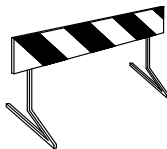
PANELES DIRECCIONALES



PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



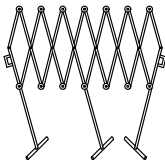
VALLA DE OBRA MOD. 1



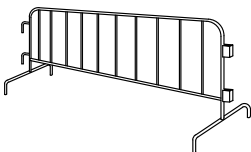
VALLA DE OBRA MOD. 2



CORDON DE BALIZAMIENTO



VALLA EXTENSIBLE

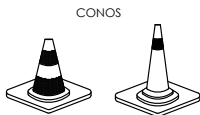


VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES



PORTALAMPARAS DE PLÁSTICO

CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLEXIVO



CONOS



CINTA DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE



CINTA DE BALIZAMIENTO PLÁSTICO



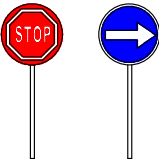
HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACIÓN LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO



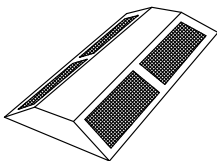
LAMPARA AUTONOMA FIJA INTERMITENTE



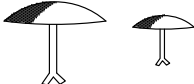
HITOS DE PVC



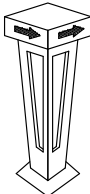
PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACIÓN



CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJOS DE GATO"



CLAVOS DE DESACELERACION

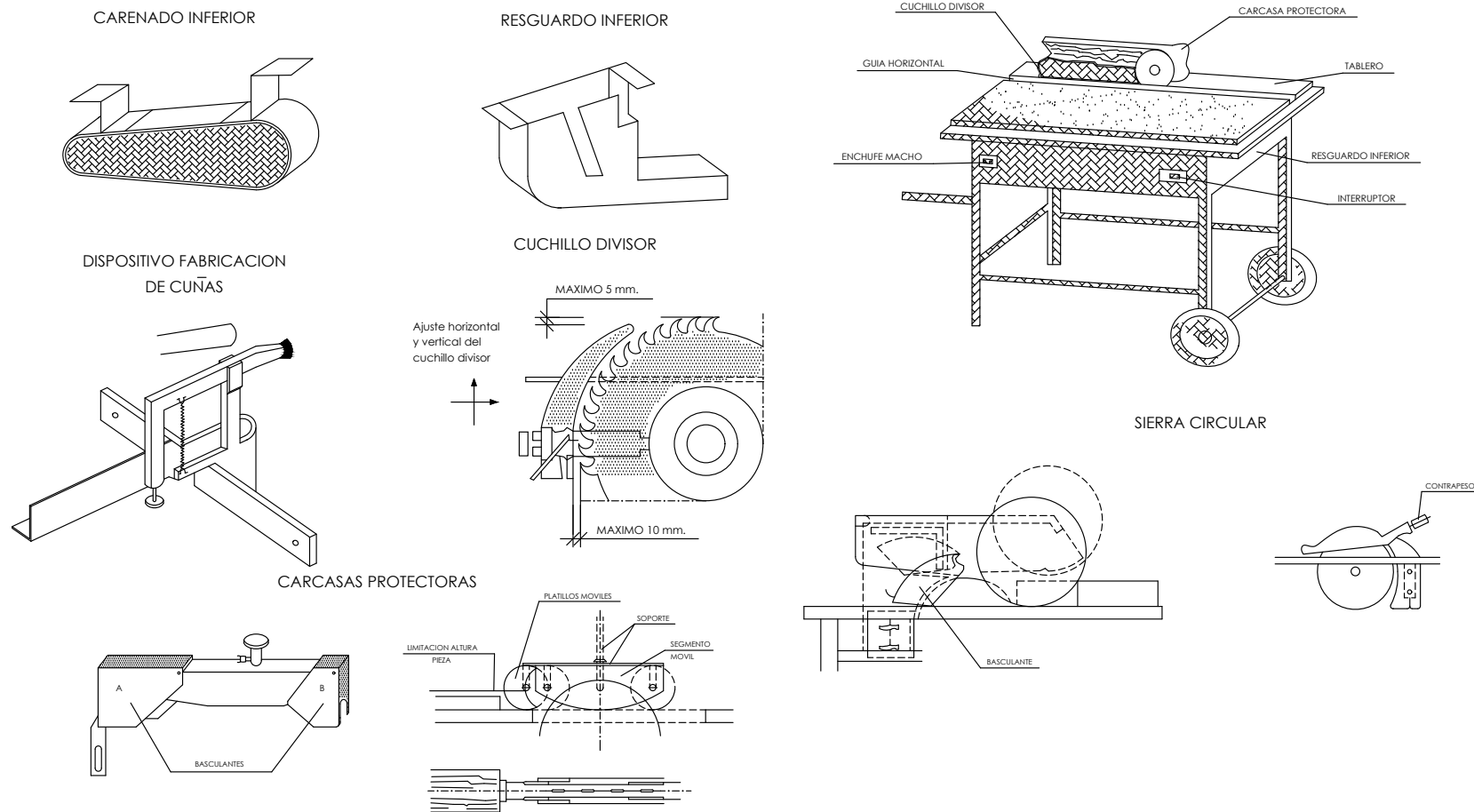


HITO LUMINOSO

	AYUNTAMIENTO DE CABUÉRNIGA	TÍTULO: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE BIKE PARK EN CABUÉRNIGA	AUTORES: SERGIO ABAD GARCÍA INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS FIDEL GUTIERREZ CAYUSO INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ESCALA: S/E FECHA: MARZO 2024	PLANO: Estudio Básico de Seguridad y Salud Señalización	N.º PLANO: ANEJO Nº2 HOJA 2 DE 5
--	----------------------------	--	--	----------------------------------	---	-------------------------------------

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
 N.º Registro: 2024GCELC082785
 Fecha Registro: 20/03/2024 11:25





	 AYUNTAMIENTO DE CABUÉRNIGA	TÍTULO: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE BIKE PARK EN CABUÉRNIGA	AUTORES: SERGIO ABAD GARCÍA INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS FIDEL GUTIERREZ CAYUSO INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ESCALA: S/E DE CALIDAD DE AC. FECHA: MARZO 2024	PLANO: Estudio Básico de Seguridad y Salud Medios de protección maquinaria	N.º PLANO: ANEJO Nº2 HOJA 3 DE 5
--	--	--	--	---	--	----------------------------------

Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI
 GOBIERNO DE CANTABRIA
 CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

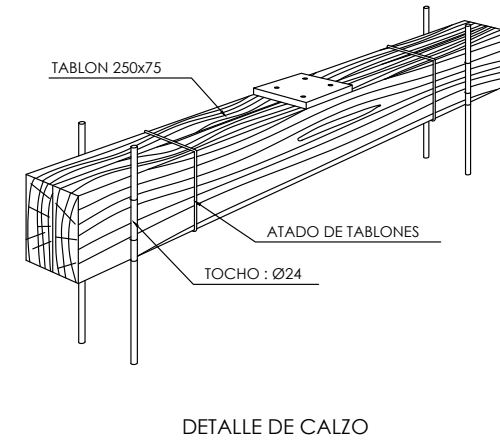
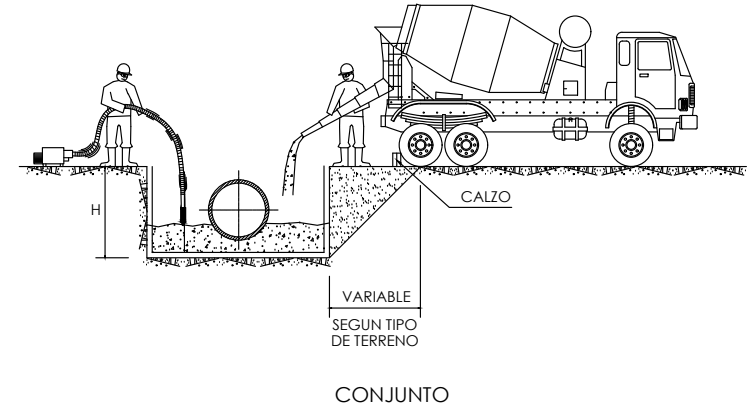
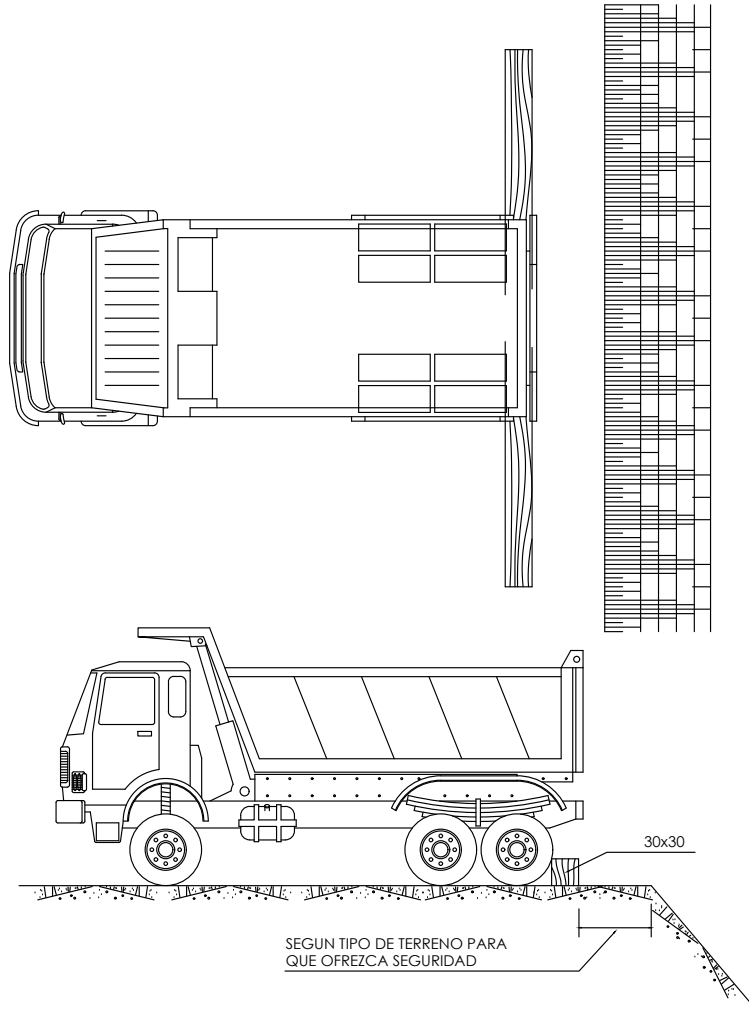
REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
 N.º Registro: 2024GCELC082785
 Fecha Registro: 20/03/2024 11:25





Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI
 GOBIERNO DE CANTABRIA
 CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBtJLYdAU3n8j

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDOS DE TIERRAS

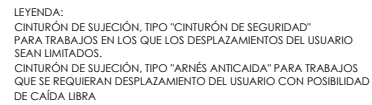


	 AYUNTAMIENTO DE CABUÉRNIGA	TÍTULO: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE BIKE PARK EN CABUÉRNIGA	AUTORES: SERGIO ABAD GARCÍA INGENIERO DE CAMBIOS, CANALES Y PUERTOS FIDEL GUTIERREZ CAYUSO INGENIERO DE CAMBIOS, CANALES Y PUERTOS	ESCALA: S/E FECHA: MARZO 2024	PLANO: Estudio Básico de Seguridad y Salud	Nº PLANO: ANEJO Nº2 HOJA 4 DE 5
--	--	--	---	----------------------------------	--	------------------------------------

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
 N.º Registro: 2024GCELC082785
 Fecha Registro: 20/03/2024 11:25



ADNES ANTIGUAIDA



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ANEJO Nº2 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. PLIEGO.

Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI

GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)

N.º Registro: 2024GCELC082785

Fecha Registro: 20/03/2024 11:25



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

ANEJO Nº2 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. PLIEGO.

Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI

GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)

N.º Registro: 2024GCELC082785

Fecha Registro: 20/03/2024 11:25



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 Cabuérniga. 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 variadas 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. del 10-11-95).
- 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 Cabuérniga, 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 transcurso 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.

El coste económico de las actividades de los servicios de prevención de las empresas correrá a cargo, en todo caso, de las mismas, estando incluidos como gastos generales en los precios correspondientes a cada una de las unidades productivas de la obra, al tratarse de obligaciones intrínsecas a su condición empresarial.



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 aislantes de la electricidad

Unidad de par de botas fabricadas en material aislante de la electricidad. Comercializadas en varias tallas. Dotadas de suela contra los deslizamientos, para protección de trabajos en baja tensión. Con marca CE.

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.



Cinturón de seguridad anticaídas, clase "C" tipo "1"

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

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

Guantes aislantes de la electricidad en B.T, hasta 1000 voltios

Unidad de guantes aislantes de la electricidad clase II, para utilización directa sobre instalaciones a 1.000 voltios, como máximo. 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 antipolvo 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, amoníaco, 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 aquella 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.



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 contruidos 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 atravesase 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 comprensión 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 Cabuérniga
Marzo de 2.024

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





PROYECTO CONSTRUCTIVO DE BIKE PARK EN
CABUÉRNIGA

AYUNTAMIENTO
DE
CABUÉRNIGA



PRESUPUESTO

ANEJO Nº2 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO



Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI
GOBIERNO DE CANTABRIA
CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
N.º Registro: 2024GCELC082785
Fecha Registro: 20/03/2024 11:25





Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI
GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBByv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
N.º Registro: 2024GCELC082785
Fecha Registro: 20/03/2024 11:25



PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD

CAP.1	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	70,00 €
CAP.2	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	75,00 €
CAP.3	INSTALACIONES	55,00 €
CAP.4	SEÑALIZACIÓN DE OBRAS	55,00 €
CAP.5	MEDICINA PREVENTIVA.....	25,00 €
CAP.6	FORMACIÓN Y REUNIONES.....	20,00 €

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL

300,00 €

En Cabuérniga
Marzo de 2.024

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	11
6	Previsión de operaciones de valorización “in situ” de los residuos generados	12
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	17
10	Conclusión	18

ANEJO Nº3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI

GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)

N.º Registro: 2024GCELC082785

Fecha Registro: 20/03/2024 11:25



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 artículo 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 ser 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.

ANEJO N°3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS



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, donde lo más característico será el movimiento de tierras, se ha tomado una densidad de 1,00 Tn/m³.

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

Estimación de residuos en OBRA				
Superficie Construida total	585,00	m²		
Volumen de residuos (S x 0,05)	29,25	m³		
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m³)	1,00	Tn/m³		
Toneladas de residuos	29,25	Tn		
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	36,99	m³		
Presupuesto estimado de la obra	32.600,00	€		
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	16.400,00	€		

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 separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

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

ANEJO Nº3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI

GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
N.º Registro: 2024GCELC082785
Fecha Registro: 20/03/2024 11:25



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 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 químicos, se establecen los siguientes sistemas de comunicación e información relativos a los riesgos químicos:

ANEJO Nº3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS



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 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.

Las medidas preventivas que deberán tenerse en cuenta para almacenar los productos químicos en obra son:

ANEJO N°3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI

GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
N.º Registro: 2024GCELC082785
Fecha Registro: 20/03/2024 11:25



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	
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 de 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 trabajar 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

ANEJO Nº3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS













Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI

GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBtJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
N.º Registro: 2024GCELC082785
Fecha Registro: 20/03/2024 11:25



						
	+	-	-	-	-	+
	-	+	-	-	-	-
	-	-	+	-	-	+
	-	-	-	+	-	-
	-	-	-	-	+	○
	+	-	+	-	○	+

+ se puede almacenar conjuntamente
○ 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 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
<ul style="list-style-type: none">• 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.

ANEJO Nº3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI

GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)

N.º Registro: 2024GCELC082785

Fecha Registro: 20/03/2024 11:25



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	
X	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	Externo
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

ANEJO Nº3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI

GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)

N.º Registro: 2024GCELC082785

Fecha Registro: 20/03/2024 11:25





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)

ANEJO Nº3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI

GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)

N.º Registro: 2024GCELC082785

Fecha Registro: 20/03/2024 11:25



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.

ANEJO N°3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI

GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
N.º Registro: 2024GCELC082785
Fecha Registro: 20/03/2024 11:25



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 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

ANEJO Nº3 ESTUDIO DE GESTIÓN 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.

ANEJO Nº3 ESTUDIO DE GESTIÓN 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 registrarán 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.

ANEJO Nº3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI

GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
N.º Registro: 2024GCELC082785
Fecha Registro: 20/03/2024 11:25



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.

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.

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	36,99	3,50	129,46	0,3971%
				0,3971%
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	16,19	7,50	121,39	0,3724%
RCDs Naturaleza no Pétreo	4,63	12,00	55,58	0,1705%
RCDs Potencialmente peligrosos	0,62	20,00	12,35	0,0379%
				0,5808%
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...			32,60	0,1000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			351,40	1,0779%

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 finales 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%.

ANEJO Nº3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS



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: **TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON CUARENTA CENTIMOS (351,40 €).**

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 Cabuérniga
Marzo de 2.024

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





PROYECTO CONSTRUCTIVO DE BIKE PARK EN
CABUÉRNIGA

AYUNTAMIENTO
DE
CABUÉRNIGA



Apéndice nº3.1.- Identificación de los residuos

ANEJO Nº3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI

GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)

N.º Registro: 2024GCELC082785

Fecha Registro: 20/03/2024 11:25



Identificación de residuos:

Estimación de residuos en OBRA				
Superficie Construida total	585,00	m²		
Volumen de residuos (S x 0,05)	29,25	m³		
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m³)	1,00	Tn/m³		
Toneladas de residuos	29,25	Tn		
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	36,99	m³		
Presupuesto estimado de la obra	32.600,00	€		
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	16.400,00	€		

ANEJO Nº3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS





PROYECTO CONSTRUCTIVO DE BIKE PARK EN
CABUÉRNIGA

AYUNTAMIENTO
DE
CABUÉRNIGA



Apéndice nº 3.2.- Cantidad de cada tipo de residuos

ANEJO Nº3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI

GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBtJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)

N.º Registro: 2024GCELC082785

Fecha Registro: 20/03/2024 11:25



A.1.: RCDs Nivel I				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 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		55,48	1,50	36,99
A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso (según d. estadísticos)	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,065	1,90	1,30	1,46
2. Madera	0,040	1,17	0,60	1,95
3. Metales	0,025	0,73	1,50	0,49
4. Papel	0,003	0,09	0,90	0,10
5. Plástico	0,015	0,44	0,90	0,49
6. Vidrio	0,005	0,15	1,50	0,10
7. Yeso	0,002	0,06	1,20	0,05
TOTAL estimación	0,155	4,53		4,63
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,600	17,55	1,50	11,70
2. Hormigón	0,020	0,59	1,50	0,39
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,010	0,29	1,50	0,20
4. Piedra	0,200	5,85	1,50	3,90
TOTAL estimación	0,830	24,28		16,19
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,010	0,29	0,90	0,33
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,005	0,15	0,50	0,29
TOTAL estimación	0,015	0,44		0,62





PROYECTO CONSTRUCTIVO DE BIKE PARK EN
CABUÉRNIGA

AYUNTAMIENTO
DE
CABUÉRNIGA



Apéndice nº 3.3.- Destino previsto de los RCDs

ANEJO Nº3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI

GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)

N.º Registro: 2024GCELC082785

Fecha Registro: 20/03/2024 11:25



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	55,48
	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 pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Asfalto					
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	1,90
2. Madera					
x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,17
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		0,55
	17 04 06	Estaño			0,00
x	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,18
	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	0,09
5. Plástico					
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,44
6. Vidrio					
x	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,15
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	0,06





RCD: Naturaleza pétreo		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	17,55
2. Hormigón				
x 17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,59
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	0,12
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	0,18
4. Piedra				
17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		5,85



	RCD: Potencialmente peligrosos y otros	Tratamiento	Destino	Cantidad
	1. Basuras			
x	20 02 01 Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,10
x	20 03 01 Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,19
	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	0,00
	17 02 04 Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
x	17 03 01 Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Depósito / Tratamiento		0,01
x	17 03 03 Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00
	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
	17 06 05 Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	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 mercurio	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	0,00
	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 Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
	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		0,00
x	16 06 03 Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,00
x	15 01 10 Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		0,07
x	08 01 11 Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0,03
x	14 06 03 Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,00
x	07 07 01 Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0,01
x	15 01 11 Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		0,01
	16 06 01 Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
x	13 07 03 Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,01
	17 09 04 RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

ANEJO Nº3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI

GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0600M0ySeVvcBuJ2tgeBBYv3NBTLyDAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)

N.º Registro: 2024GCELC082785

Fecha Registro: 20/03/2024 11:25





PROYECTO CONSTRUCTIVO DE BIKE PARK EN
CABUÉRNIGA

AYUNTAMIENTO
DE
CABUÉRNIGA



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 Nº3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS



Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI
GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
N.º Registro: 2024GCELC082785
Fecha Registro: 20/03/2024 11:25



ANEJO Nº4.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ANEJO Nº4 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI

GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)

N.º Registro: 2024GCELC082785

Fecha Registro: 20/03/2024 11:25



Índice:

1	Introducción	1
2	Trabajos realizados	2
2.1	Recopilación de información previa	2
3	Enquadre geológico.	3
4	Apuntes geotécnicos	7
4.1	Clasificación atendiendo a la excavabilidad.....	7
4.2	Ventajas y limitaciones de las distintas maquinas	10
4.3	Elección de la maquinaria.	11



1 Introducción

El presente informe corresponde al estudio geológico-geotécnico del
“Proyecto constructivo de bike park en Cabuérniga”.

El estudio tiene por objeto establecer las características geomecánicas de los materiales y los criterios de proyecto en cuanto a determinar tanto los parámetros de excavabilidad como las condiciones en las que deberá efectuarse las excavaciones que contempla el proyecto.

Para la realización del estudio se han empleado las bases de datos habituales en este tipo de trabajos, en concreto la del Instituto Geológico y Minero de España.

Dicha información ha sido contrastada con visitas a campo.



2 Trabajos realizados

Para la obtención de los datos necesarios se han realizado los siguientes trabajos:

2.1 Recopilación de información previa.

Previamente a la realización de los trabajos de campo, se ha realizado y analizado la información disponible de tipo geológico-geotécnico que pudiera aportar datos de interés respecto a la zona estudiada.

Se han tenido especialmente en cuenta los siguientes trabajos:

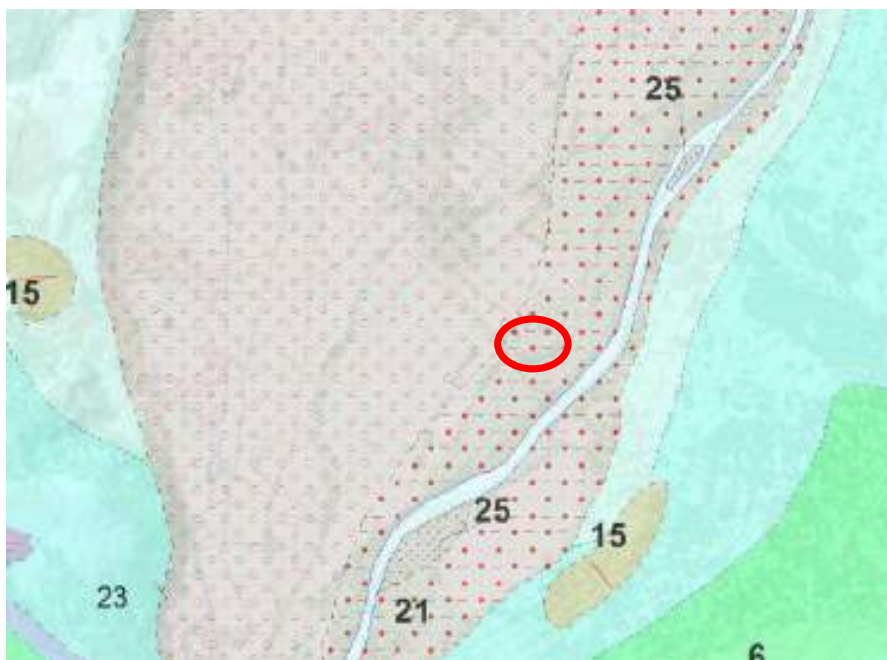
Hoja geológica nº 57-IV del Mapa Geológico de Cantabria a escala 1:25.000.



3 Encuadre geológico.

Cabuérniga se asienta a lo largo del valle medio del río Saja aprovechando sus amplias y fértiles vegas.

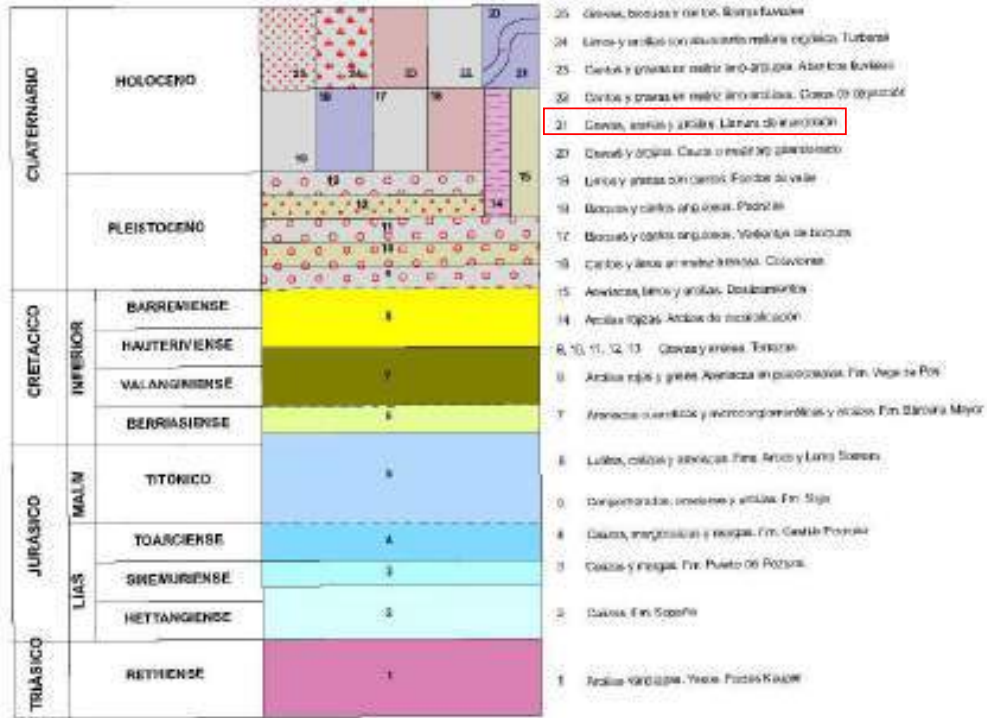
En la zona de ejecución de las obras predominan los materiales del Cuaternario, pertenecientes a la llanura de inundación del río Nansa: gravas, arenas y arcillas.



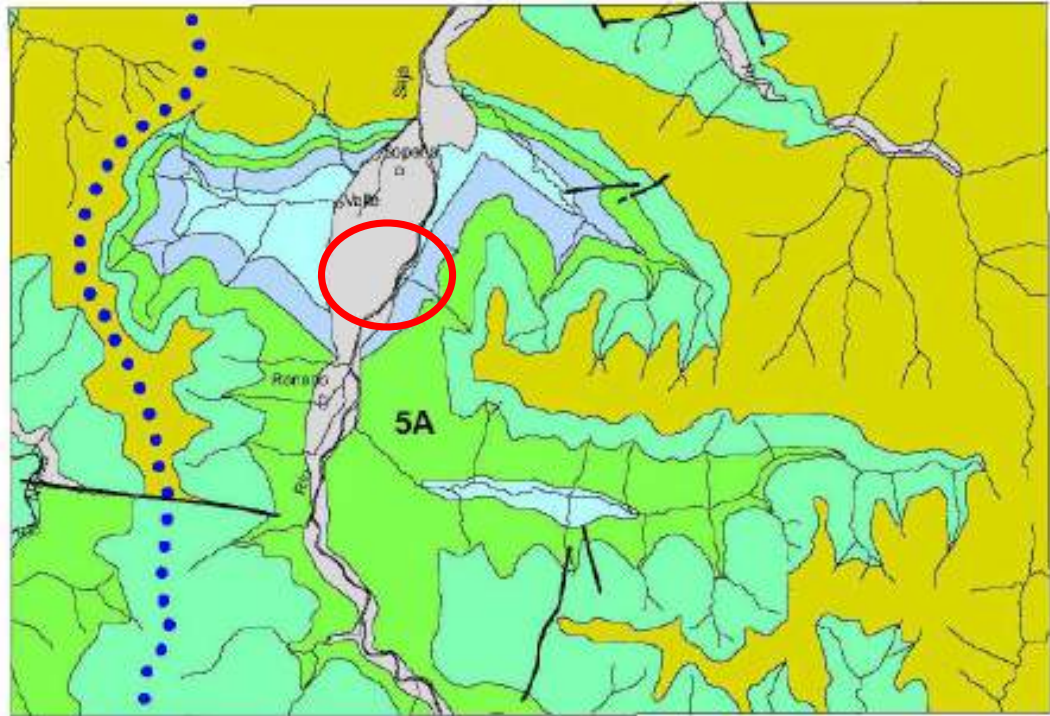
Mapa geológico



LEYENDA



ESQUEMA HIDROGEOLÓGICO



Escala 1:100.000

CUATERNARIO

Permeabilidad alta-media por porosidad intergranular

GRUPO PAE

Permeabilidad baja por porosidad intergranular

Permeabilidad media-baja por fracturación

GRUPO CABUERNIGA

Permeabilidad media-baja por fracturación y porosidad intergranular

JURÁSICO (LIAS)

Permeabilidad media-alta por fracturación y karstificación

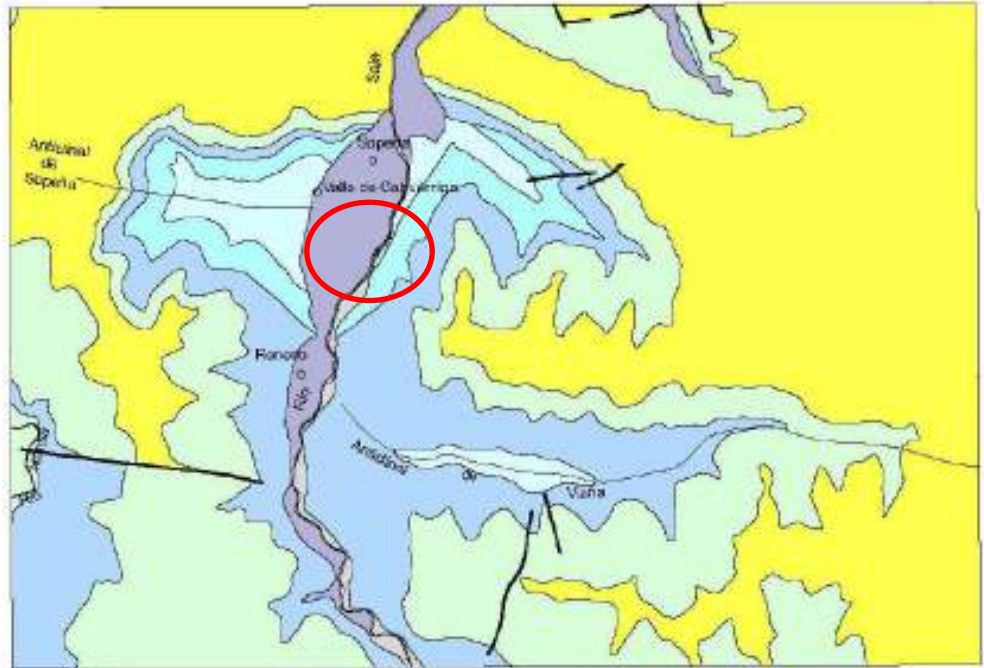
Permeabilidad media-baja por fracturación y karstificación

Unidad Hidrogeológica | 5A | Unidad de Cabuérniga

División de cuenca hidrográfica de primer orden



ESQUEMA TECTÓNICO



Escala 1:100.000

Cuaternario

Fm. Bercena Mayor (Gr. Pasa)

Fm. Puerto del Ponsol y Castillo
Pedroso (Lias medio-superior)

Fm. Vago de Pasa (Gr. Pasa)

Fm. Ayedo y Ibañeta Somera
(Gr. Cabuérniga)

Fm. Sopella (Lias inferior)



4 Apuntes geotécnicos

La excavación será mínima, reduciéndose a la explanación inicial y las excavaciones adicionales para implementar el bike park.

Dadas las características de la obra, con excavaciones mínimas, no se considera necesario realizar un estudio geotécnico de detalle.

4.1 Clasificación atendiendo a la excavabilidad

Índices de excavabilidad, i_e , de scoble y muftuoglu

Se estudian cuatro parámetros geomecánicos importantes que son:

W: alteración por meteorización.

S: resistencia a compresión simple.

J: separación entre diaclasas.

B: potencia de los estratos.

Se rellena así el siguiente cuadro:

En función de éste índice, resultan unos rangos de utilización de distintos tipos de máquinas.



	DESCRIPCION DE SUELO/ROCA		RESISTENCIA ESPECIFICA A LA EXCAVACION		RESISTENCIA A COMPRESION
	GENERAL	EJEMPLOS	K _L (N/cm)	K _A (N/cm ²)	(N/cm ²)
0	Material granular	Carbones. Minerales blandos. etc.	-	-	-
I	Blando. suelo suelto y arenoso	Arenas	100 - 500	4 - 13	300
II	Suelo relativamente denso	Arenas arcillosas blandas; Grava media a fina; Arcillas blandas o húmedas	200 - 650	12 - 25	300-800
III	Suelo denso	Arenas arcillosas duras; Arcillas; Lignitos blandos; Grava Dura	250 - 800	20 - 38	800-1.000
IV	Suelo muy denso	Arcilla dura; Pizarra arcillosa; Carbón duro	400 - 1.200	30 - 50	1.000-1.500
V	Roca semisólida de baja resistencia; Rocas con bastantes grietas	Pizarra arcillosa; Arcilla muy dura; Fosforita blanda; Caliza muy blanda; Carbones	500 - 1.600	50 - 70	6.000 - 8.000
VI	Roca semisólida relativamente dura; Roca con grietas	Caliza blanda; Mármol; Yesos; Arenisca; Fosforita dura; Pizarra; Carbón muy duro; Mineral muy fracturado	900 - 1.950	70 - 200	2.000 - 3.000 3.000 8.000
VI I	Roca semisólida dura; Suelos helados duros; Rocas con algunas grietas	Caliza dura a extremadamente dura; Mármol; Yeso; Arenisca dura; Mineral pesado con algunas grieta	1.400 - 2.600	180 - 500	3.000 - 6.000
VI II	Rocas con pocas grietas	Mineral pesado con pocas grietas	-	-	8.000
IX	Roca prácticamente monolítica	Mineral pesado y masivo	-	-	8.000



PARAMETROS	CLASES DE MACIZOS ROCOSOS				
	1	2	3	4	5
ALTERACION	Intensa	Alta	Moderada	Ligera	Nula
Valoración	< 0	5	15	20	25
Resistencia de la Roca (MPa)	< 20	20 – 60	40 – 60	60 – 100	> 100
Compresión Simple (MPa)	< 0,5	0,5 – 1,5	1,5 – 2,0	2,0 – 2,35	> 3,5
Valoración (S)	0	10	15	20	25
Separación entre Diaclasas (m)	0,3	0,6 – 1,5	0,6 – 1,5	1,5 – 2,0	> 2,0
Valoración	5	15	30	45	50
Potencia de los Estratos (m)	< 0,1	0,1 – 0,3	0,3 – 0,6	0,6 – 1,5	> 1,5
Valoración	0	5	10	20	30

Evaluación del índice de Excavabilidad.

CLASE	FACILIDAD DE EXCAVACION	INDICE (W+S+J+B)	EQUIPO DE EXCAVACION	MODELOS DE EQUIPOS EMPLEADOS
1	Muy fácil	< 40	Tractores de ripado	A. Tractor B. Dragalina > 5 m3 C. Excavadora de Cables > 3 m3
2	Fácil	40 – 50	Dragalinas Excavadoras	A. Tractor B. Dragalina > 8 m3 C. Excavación de Cables > 5 m3
3	Moderadamente difícil	50 – 60	Dragalinas	A. Tractor – Excavadora – Pala Cargadora B. Excavadora Hidráulica > 3 m3
4	Difícil	60 – 70	Excavadoras	A. Tractor – Excavadora – Pala Cargadora B. Excavadora Hidráulica > 3 m3
5	Muy Difícil	70 – 95		Excavadora Hidráulica > 3 m3
6	Extremadamente difícil	95 – 100	Excavadoras	Excavadora Hidráulica > 7 m3
7	Marginal sin voladura	> 100		Excavadora Hidráulica > 10 m3

Rango de utilización de maquinaria según el Índice de Excavabilidad.



4.2 Ventajas y limitaciones de las distintas máquinas

La selección del tipo de máquina para carga, depende de los materiales, así como de las circunstancias que concurren en la carga.

Las cargadoras necesitan materiales a granel y que no precisen excavación, tierras fácilmente excavables y cargables, rocas sueltas, etc., debiendo realizarse la carga en terreno firme con las de neumáticos y en terrenos encharcados o con barro con las de cadenas.

Las retroexcavadoras de cadenas pueden realizar su trabajo en terrenos difíciles, encharcados, con malos accesos y salidas (zanjas, barrancos) y con una base de trabajo irregular. También para aquellos trabajos que requieran gran altura de carga y corte, y donde el pavimento sea malo para los neumáticos. Las retroexcavadoras de neumáticos por su movilidad pueden considerarse más como urbanas y auxiliares.

Las excavadoras de empuje frontal eléctricas pueden utilizarse cuando además de concurrir las condiciones anteriores, hay facilidad para utilizar una línea eléctrica. (Las grandes cargadoras exigen motores eléctricos y se necesita tender una línea: Minería, fábricas de cemento, ...).

Dragalinas: para el movimiento de materiales encharcados o fangosos, con frentes de trabajo blandos que no soportan el peso de las máquinas convencionales.

MÁQUINA	APLICACIÓN	ALCANCE, OBSERVACIONES
Tractor, cadenas	Sólo arranque y extendido	~ 15 m
Retroexcavadoras	Arranque y carga	~ 10 m
Traílla	Corte + Descarga + Acarreo + Descarga + Extendido	~ 20 m
Cargadora	Cargar Complemento de un equipo	3 – 5 m
Motoniveladora	Extendido – nivelación Mantenimiento de pistas	~ 10 m
Dragalina	Arranque – dragado Limpieza cauces en zonas húmedas y blandas	~ 30 m Donde se hunden tractor y retos



4.3 Elección de la maquinaria.

Deben tenerse en cuenta como requisitos previos los siguientes:

- Cumplir la producción requerida.
- Que se adapte y sea flexible a las condiciones presentes y futuras de operación.
- Que provoque una organización lo menos costosa y complicada posible.
- Que tenga una fiabilidad suficiente.
- Que tenga asegurado por el fabricante, para un cierto tiempo de su vida, asistencia técnica y repuestos (Servicio postventa).

En la elección de las máquinas es importante la nueva doctrina del Aseguramiento de la Calidad. Esto se refiere a que el fabricante haya conseguido por algún organismo (T.U.V., por ejemplo) la certificación de sus sistemas de calidad, de acuerdo a las exigencias de las normas U.N.E. Esta certificación de calidad puede cubrir también otros aspectos muy necesarios para el usuario como son los servicios postventa.



ANEJO Nº 5.- PLAN DE OBRA

Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI

GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)

N.º Registro: 2024GCELC082785

Fecha Registro: 20/03/2024 11:25





Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI
 GOBIERNO DE CANTABRIA
 CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
 N.º Registro: 2024GCELC082785
 Fecha Registro: 20/03/2024 11:25



Obra:

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE BIKE PARK EN CABUÉRNIGA

ACTIVIDADES		MESES			IMPORTE
		1	2	3	
CAP I MOVIMIENTO DE TIERRAS					16.355,97
CAP II PAVIMENTOS					10.448,84
CAP III URBANIZACIÓN					2.099,60
CAP IV REVEGETACIÓN					2.664,40
CAP V SEGURIDAD Y SALUD					300,00
CAP VI GESTIÓN DE RESIDUOS					351,40
CAP VII VARIOS					400,00
A PRECIOS DE	MENSUAL	8.528,45	13.752,87	10.338,89	
EJEC. MATERIAL	AL ORIGEN	8.528,45	22.281,32	32.620,21	32.620,21

A PRECIOS DE	MENSUAL	12.280,12	19.802,76	14.886,96	
LICITACIÓN	AL ORIGEN	12.280,12	32.082,88	46.969,84	46.969,84

ANEJO Nº 6.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS





PROYECTO CONSTRUCTIVO DE BIKE PARK EN
CABUÉRNIGA

AYUNTAMIENTO
DE
CABUÉRNIGA



Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de <https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j>
Identificador de documento electrónico (ENI): ES_000018914_2024_DOC_00M_0000000000000000094452

MANO DE OBRA



Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI

GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)

N.º Registro: 2024GCELC082785

Fecha Registro: 20/03/2024 11:25



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

Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de <https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBtJLYdAU3n8j>
Identificador de documento electrónico (ENI): ES_000018914_2024_DOC_00M_0000000000000000094452





PROYECTO CONSTRUCTIVO DE BIKE PARK EN
CABUÉRNIGA

AYUNTAMIENTO
DE
CABUÉRNIGA



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
MC008	h	CAMION BASCULANTE 14 T	24,50
MC009	h	COMPRESOR MOVIL DE 12 M3/M	20,61
MC010	h	COMPACTADOR VIBRAT. MANUAL	15,50
MD001	h	DUMPER DE 8 TN	32,50
MD002	h	DUMPER ARTICULADO DE 25 TN	49,10
MM001	h	MOTONIVELADORA DE 180 CV	39,22
MM003	h	MAQUINA PINTABANDAS	12,62
MM008	h	MOTOAZADA NORMAL	5,00
MP001	h	PALA S/ORUGAS DE 170 CV	37,10
MP003	h	PLANTA ASFALT. PROD. 120 TN/H	185,23
MR001	h	RETROEXCAVADORA S/ORUGAS 25/30 TN	41,50
MR002	h	RETROEXCAVADORA S/ORUGAS 35/45 TN	45,80
MR003	h	RODILLO VIBRATORIO 12/14 TN.	27,05
MR005	h	RODILLO AUTOPROPULSADO 90 cm 1 kg/cm	5,75
MV001	h	VIBRADOR DE HORMIGON	12,50





PROYECTO CONSTRUCTIVO DE BIKE PARK EN
CABUÉRNIGA

AYUNTAMIENTO
DE
CABUÉRNIGA



Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de <https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j>
Identificador de documento electrónico (ENI): ES_000018914_2024_DOC_00M_0000000000000000094452

MATERIALES



Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI

GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)

N.º Registro: 2024GCELC082785

Fecha Registro: 20/03/2024 11:25



Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de <https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j>
Identificador de documento electrónico (ENI): ES_000018914_2024_DOC_00M_000000000000000994452

LISTADO DE MATERIALES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PA001	Kg	ACERO B-500 S	0,95
PA002	m3	AGUA	0,53
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
PA012	Ud	ARBOL AUTOCTONO DE DOS SAVIAS	46,95
PB002B	t	BETÚN 50/70	525,50
PC002	t	CEMENTO II/A-V 42,5	55,67
PC004	m3	CANON DE VERTEDERO	0,50
PE008	t	EMULSION CATIONICA ECI/ECR	450,50
PF005	kg	FERTILIZANTE COMPL. CÉSPED NPK-Mg	1,15
PH003	m3	HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/XC2	95,00
PM008	Kg	MICROESFERAS DE VIDRIO	1,32
PM016	kg	MEZCLA SEMILLAS CÉSPED TIPO NATURAL	5,00
PM017	m3	MANTILLO LIMPIO CRIBADO	35,00
PS001	m3	SUELO SELECCIONADO	6,50
PT019	m3	TIERRA VEGETAL	16,50
PT752	m2	MARCA VIAL DOS COMPONENTES	3,80
PZ001	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL	12,90
PZ002	m3	ZAHORRA NATURAL	8,66





PROYECTO CONSTRUCTIVO DE BIKE PARK EN
CABUÉRNIGA

AYUNTAMIENTO
DE
CABUÉRNIGA



DESCOMPUESTOS



Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI
GOBIERNO DE CANTABRIA
CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
N.º Registro: 2024GCELC082785
Fecha Registro: 20/03/2024 11:25



Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j Identificador de documento electrónico (ENI): ES_000018914_2024_DOC_00M_000000000000000994452

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EA005	Ud	ARBOL AUTOCTONO DE DOS SAVIAS			
		Suministro y plantación de árbol autóctono (laural, fresno, arce), de dos savias, servido en alveolo forestal y en contenedor de 2000 cc, incluso apertura de hoyo de dimensiones 100 cm x 100 cm x 100 cm, árbol de 20 cm pe- rímetro con altura de árbol h<4m. Aporte de tierra vegetal de relleno, abono de lenta liberación y primer riego, inclu- so entutoramiento de árbol.			
O0005	0,050 h	PEON ORDINARIO	19,74	0,99	
O0006	0,050 h	AYUDANTE	20,10	1,01	
PA012	1,000 Ud	ARBOL AUTOCTONO DE DOS SAVIAS	46,95	46,95	
PA002	0,100 m3	AGUA	0,53	0,05	
%0122	10,000 %	MATERIAL AUXILIAR	49,00	4,90	
%0121	5,000 %	MEDIOS AUXILIARES 5%	53,90	2,70	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	56,60	3,40	
TOTAL PARTIDA					60,00

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

EC033	m2	FORMACIÓN CÉSPED RÚSTICO			
		Formación de césped tipo pradera natural rústico, por siembra de una mezcla de Festuca arundinacea al 70% y Ray-grass al 30 %, en superficies hasta 1000 m2, comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., pase de motocultor a los 10 cm. superficiales, perfilado definiti- vo, pase de rulo y preparación para la siembra, siembra de la mezcla indicada a razón de 30 gr/m2. y primer rie- go.			
O0002	0,015 h	OFICIAL DE 1ª	22,72	0,34	
O0005	0,015 h	PEON ORDINARIO	19,74	0,30	
MM008	0,015 h	MOTOAZADA NORMAL	5,00	0,08	
MR005	0,007 h	RODILLO AUTOPROPULSADO 90 cm 1 kg/cm	5,75	0,04	
PF005	0,100 kg	FERTILIZANTE COMPL. CÉSPED NPK-Mg	1,15	0,12	
PM016	0,030 kg	MEZCLA SEMILLAS CÉSPED TIPO NATURAL	5,00	0,15	
PM017	0,005 m3	MANTILLO LIMPIO CRIBADO	35,00	0,18	
%0122	10,000 %	MATERIAL AUXILIAR	1,20	0,12	
%0121	5,000 %	MEDIOS AUXILIARES 5%	1,30	0,07	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	1,40	0,08	
TOTAL PARTIDA					1,48

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



Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j Identificador de documento electrónico (ENI): ES_000018914_2024_DOC_00M_000000000000000994452

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ED003	m²	DESPEJE Y DESBROCE			
		Despeje y desbroce con medios mecánicos, incluso p.p. de demoliciones y transporte de sobrantes a vertedero.			
O0001	0,009 h	CAPATAZ	22,81	0,21	
O0005	0,073 h	PEON ORDINARIO	19,74	1,44	
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	
%0121	5,000 %	MEDIOS AUXILIARES 5%	1,80	0,09	
%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

EE002	m³	EXCAVACION NO CLASIFICADA			
		Excavación no clasificada en desmonte y explanación, incluso refino de taludes, formación y compactación superficie final, y p.p. de carga y transporte de material a lugar de empleo o vertedero, incluso excavación manual si fuera necesario. Incluye canon de vertido.			
O0001	0,031 h	CAPATAZ	22,81	0,71	
O0002	0,031 h	OFICIAL DE 1ª	22,72	0,70	
PC004	0,100 m3	CANON DE VERTEDERO	0,50	0,05	
MB001	0,007 h	BULLDOZER CON ESCARIFICADOR 30/40 TN	65,20	0,46	
MR002	0,007 h	RETROEXCAVADORA S/ORUGAS 35/45 TN	45,80	0,32	
MD002	0,007 h	DUMPER ARTICULADO DE 25 TN	49,10	0,34	
%0122	10,000 %	MATERIAL AUXILIAR	2,60	0,26	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	2,80	0,17	
TOTAL PARTIDA					3,01

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

EM505	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 micro-esfera de vidrio, en aplicación manual o mecánica, incluido las actuaciones previas necesarias y premarcaje. Completamente ejecutado.			
O0001	0,172 h	CAPATAZ	22,81	3,92	
O0002	0,075 h	OFICIAL DE 1ª	22,72	1,70	
O0005	0,060 h	PEON ORDINARIO	19,74	1,18	
PT752	1,000 m2	MARCA VIAL DOS COMPONENTES	3,80	3,80	
PM008	0,810 Kg	MICROESFERAS DE VIDRIO	1,32	1,07	
MM003	0,015 h	MAQUINA PINTABANDAS	12,62	0,19	
%0122	10,000 %	MATERIAL AUXILIAR	11,90	1,19	
%0121	5,000 %	MEDIOS AUXILIARES 5%	13,10	0,66	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	13,70	0,82	
TOTAL PARTIDA					14,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS



Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de <https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M0ySeVvcBuJ2tgeBBYv3NBtJLYdAU3n8j>
Identificador de documento electrónico (ENI): ES_000018914_2024_DOC_00M_000000000000000994452

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EM847	m2	MEZCLA BITUMINOSA PARA PUMP TRACK Formación de pavimento de 6 cm de espesor mínimo en pump track, a realizar por empresa especializada, ejecutado con mezcla bituminosa en caliente D8, con árido calizo, AC8 SURF 60/70, con betún 60/70, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, extendida y compactada, incluido riego imprimación, filler de aportación y betún, incluido nivelación superficie soporte, replanteo y soporte final, ejecutado con medios manuales. Incluido comprobación de nivelación de superficie de soporte. La cota final se ajustará a la superficie diseñada por empresas especialistas en el diseño de este tipo de instalaciones. Se incluye el diseño final por empresas especialistas.			
O0001	0,614 h	CAPATAZ	22,81	14,01	
O0005	0,614 h	PEON ORDINARIO	19,74	12,12	
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	
PB002B	0,006 t	BETÚN 50/70	525,50	3,15	
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	
MA001	0,009 h	APISONADORA ESTATICA 12/14 TN	28,84	0,26	
MC002	0,020 h	CAMION BASCULANTE DE 15 TN.	25,50	0,51	
MC009	0,003 h	COMPRESOR MOVIL DE 12 M3/M	20,61	0,06	
PC004	0,100 m3	CANON DE VERTEDERO	0,50	0,05	
%0122	10,000 %	MATERIAL AUXILIAR	33,70	3,37	
%0121	5,000 %	MEDIOS AUXILIARES 5%	37,10	1,86	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	38,90	2,33	
TOTAL PARTIDA					41,26

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

EP004	m2	PAVIMENTO DE HORMIGON HA-25, 13 cm, 3 kg/m2 Pavimento de hormigón antideslizamiento rayado y estriado de 2-3 mm, formado por hormigón armado HA-25/B/20/XC2 elaborado en central de 25 N/mm2 de resistencia característica a los 28 días, en espesor de 13 cm, armada con acero corrugado B-500S en cuantía de 3 Kg/m² incluso extendido, encofrado en bordes, colocación de berenjenos en aristas, regleado, vibrado mediante regla, curado con producto filmógeno y p.p. de juntas. Completamente terminada.			
O0001	0,025 h	CAPATAZ	22,81	0,57	
O0002	0,030 h	OFICIAL DE 1ª	22,72	0,68	
O0005	0,031 h	PEON ORDINARIO	19,74	0,61	
PH003	0,130 m3	HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/XC2	95,00	12,35	
PA001	3,000 Kg	ACERO B-500 S	0,95	2,85	
MC006	0,005 h	CAMION HORMIGONERA 6 M3	17,73	0,09	
MV001	0,005 h	VIBRADOR DE HORMIGON	12,50	0,06	
%0122	10,000 %	MATERIAL AUXILIAR	17,20	1,72	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	18,90	1,13	
TOTAL PARTIDA					20,06

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



Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j Identificador de documento electrónico (ENI): ES_000018914_2024_DOC_00M_000000000000000994452

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EP022B	m²	PERFILADO TERRENO NATURAL Perfilado manual o mecánico del terreno, en terreno sin clasificar, y posterior compactación para formación de superficies necesarias, incluso retirada y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, completamente terminado. Se incluye la definición de la superficie final realizada por empresas especialistas en el diseño de este tipo de instalaciones.			
O0001	0,130 h	CAPATAZ	22,81	2,97	
O0005	0,130 h	PEON ORDINARIO	19,74	2,57	
MC002	0,011 h	CAMION BASCULANTE DE 15 TN.	25,50	0,28	
MP001	0,019 h	PALA S/ORUGAS DE 170 CV	37,10	0,70	
MM001	0,019 h	MOTONIVELADORA DE 180 CV	39,22	0,75	
%0121	5,000 %	MEDIOS AUXILIARES 5%	7,30	0,37	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	7,60	0,46	
TOTAL PARTIDA					8,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
ER001	m³	RELLENO CON SUELO SELECCIONADO Relleno y compactación de terraplén con material seleccionado procedente de préstamos o de cantera (suelo seleccionado según PG3), extendido y compactado en tongadas de 25 cm, al 100% del Proctor Normal. Incluso canon, excavación, cargas, descargas y transporte fuera y dentro de la obra y humectación.			
O0001	0,071 h	CAPATAZ	22,81	1,62	
O0005	0,071 h	PEON ORDINARIO	19,74	1,40	
PS001	1,000 m3	SUELO SELECCIONADO	6,50	6,50	
PC004	0,100 m3	CANON DE VERTEDERO	0,50	0,05	
MR003	0,070 h	RODILLO VIBRATORIO 12/14 TN.	27,05	1,89	
MC010	0,140 h	COMPACTADOR VIBRAT. MANUAL	15,50	2,17	
MR001	0,140 h	RETROEXCAVADORA S/ORUGAS 25/30 TN	41,50	5,81	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	19,40	1,16	
TOTAL PARTIDA					20,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
ER008S	m3	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO DE LA EXCAVACION Relleno y compactación de zanjas con material seleccionado procedente de la excavación (suelo adecuado según PG3), incluso canon, excavación, cargas, descargas y transporte fuera y dentro de la obra y humectación y compactación, en tongadas de 25 cm.			
O0001	0,048 h	CAPATAZ	22,81	1,09	
O0004	0,048 h	PEON ESPECIALISTA	19,94	0,96	
O0005	0,048 h	PEON ORDINARIO	19,74	0,95	
MC008	0,015 h	CAMION BASCULANTE 14 T	24,50	0,37	
MC010	0,007 h	COMPACTADOR VIBRAT. MANUAL	15,50	0,11	
MR001	0,014 h	RETROEXCAVADORA S/ORUGAS 25/30 TN	41,50	0,58	
%0121	5,000 %	MEDIOS AUXILIARES 5%	4,10	0,21	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	4,30	0,26	
TOTAL PARTIDA					4,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					



Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de <https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j>
Identificador de documento electrónico (ENI): ES_000018914_2024_DOC_00M_00000000000000094452

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ET008	m3	TIERRA VEGETAL			
		Suministro y extendido manual de tierra vegetal fertilizada y cribada, suministrada a granel, en un radio máximo desde el lugar de descarga, de 100-200 m, para formar una capa uniforme de espesor 20 cm, medido el volumen extendido, totalmente terminado y rematado.			
O0005	0,140 h	PEON ORDINARIO	19,74	2,76	
O0006	0,140 h	AYUDANTE	20,10	2,81	
PA002	0,200 m3	AGUA	0,53	0,11	
PT019	1,000 m3	TIERRA VEGETAL	16,50	16,50	
%0122	10,000 %	MATERIAL AUXILIAR	22,20	2,22	
%0121	5,000 %	MEDIOS AUXILIARES 5%	24,40	1,22	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	25,60	1,54	
TOTAL PARTIDA					27,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con DIECISEIS 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.			
O0001	0,102 h	CAPATAZ	22,81	2,33	
O0002	0,107 h	OFICIAL DE 1ª	22,72	2,43	
O0004	0,068 h	PEON ESPECIALISTA	19,94	1,36	
O0005	0,068 h	PEON ORDINARIO	19,74	1,34	
PZ001	1,050 m3	ZAHORRA ARTIFICIAL	12,90	13,55	
PA002	0,060 m3	AGUA	0,53	0,03	
MM001	0,014 h	MOTONIVELADORA DE 180 CV	39,22	0,55	
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	22,20	1,33	
TOTAL PARTIDA					23,51

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



Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j Identificador de documento electrónico (ENI): ES_000018914_2024_DOC_00M_000000000000000994452

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EZ004	m²	PERFILADO FINAL CON ZAHORRA NATURAL			
		Perfilado manual final de la superficie con zahorra natural en capa de 20 cm de espesor, para la formación de superficies necesarias, extendida, compactada y nivelada.			
O0001	0,342 h	CAPATAZ	22,81	7,80	
O0002	0,342 h	OFICIAL DE 1ª	22,72	7,77	
O0004	0,342 h	PEON ESPECIALISTA	19,94	6,82	
O0005	0,342 h	PEON ORDINARIO	19,74	6,75	
PZ002	0,200 m3	ZAHORRA NATURAL	8,66	1,73	
PA002	0,060 m3	AGUA	0,53	0,03	
MM001	0,018 h	MOTONIVELADORA DE 180 CV	39,22	0,71	
MR003	0,026 h	RODILLO VIBRATORIO 12/14 TN.	27,05	0,70	
MC005	0,004 h	CAMION RIEGO DE AGUA	15,63	0,06	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	32,40	1,94	
TOTAL PARTIDA					34,31

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



ANEJO Nº7 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ANEJO Nº 7 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI

GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELCE)

N.º Registro: 2024GCELCE082785

Fecha Registro: 20/03/2024 11:25



• **PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN**

- Presupuesto de Licitación con IVA.....	46.969,84
- Presupuesto de Expropiación.....	0 €

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN..... **46.969,84 €**

Asciende el presente Presupuesto para Conocimiento de la Administración a la cantidad de:

CUARENTA Y SEIS MIL NOVECIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

En Cabuérniga
Marzo de 2.024

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 Nº2.- PLANOS

Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI

GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)

N.º Registro: 2024GCELC082785

Fecha Registro: 20/03/2024 11:25

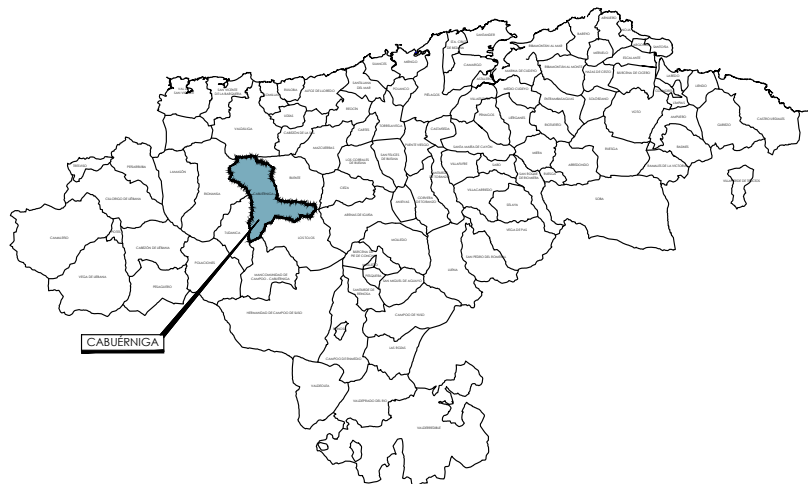


PLANO Nº1.- SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO E ÍNDICE





SITUACIÓN



ÍNDICE

- Plano nº1.-Situación, emplazamiento e índice
- Plano nº2.-Planta de conjunto
- Plano nº3.-Planta general
- Plano nº4.- Definición geométrica
- Plano nº5.-Secciones
- Plano nº6.- Detalles constructivos

EMPLAZAMIENTO



ORTOFOTO



	 AYUNTAMIENTO DE CABUÉRNIGA	TÍTULO: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE BIKE PARK EN CABUÉRNIGA	AUTORES: SERGIO ABAD GARCÍA INGENIERO DE CANTABR. CANALES Y PUERTOS FIDEL GUTIERREZ CAYUSO INGENIERO DE CANTABR. CANALES Y PUERTOS	ESCALA: Varios FECHA: MARZO 2024	PLANO: Situación, emplazamiento e índice	N.º PLANO: 1 HOJA 1 DE 1
--	--	--	---	-------------------------------------	--	-----------------------------

Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI
 GOBIERNO DE CANTABRIA
 CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
 N.º Registro: 2024GCELC082785
 Fecha Registro: 20/03/2024 11:25



PLANO Nº2.- PLANTA DE CONJUNTO

Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI

GOBIERNO DE CANTABRIA

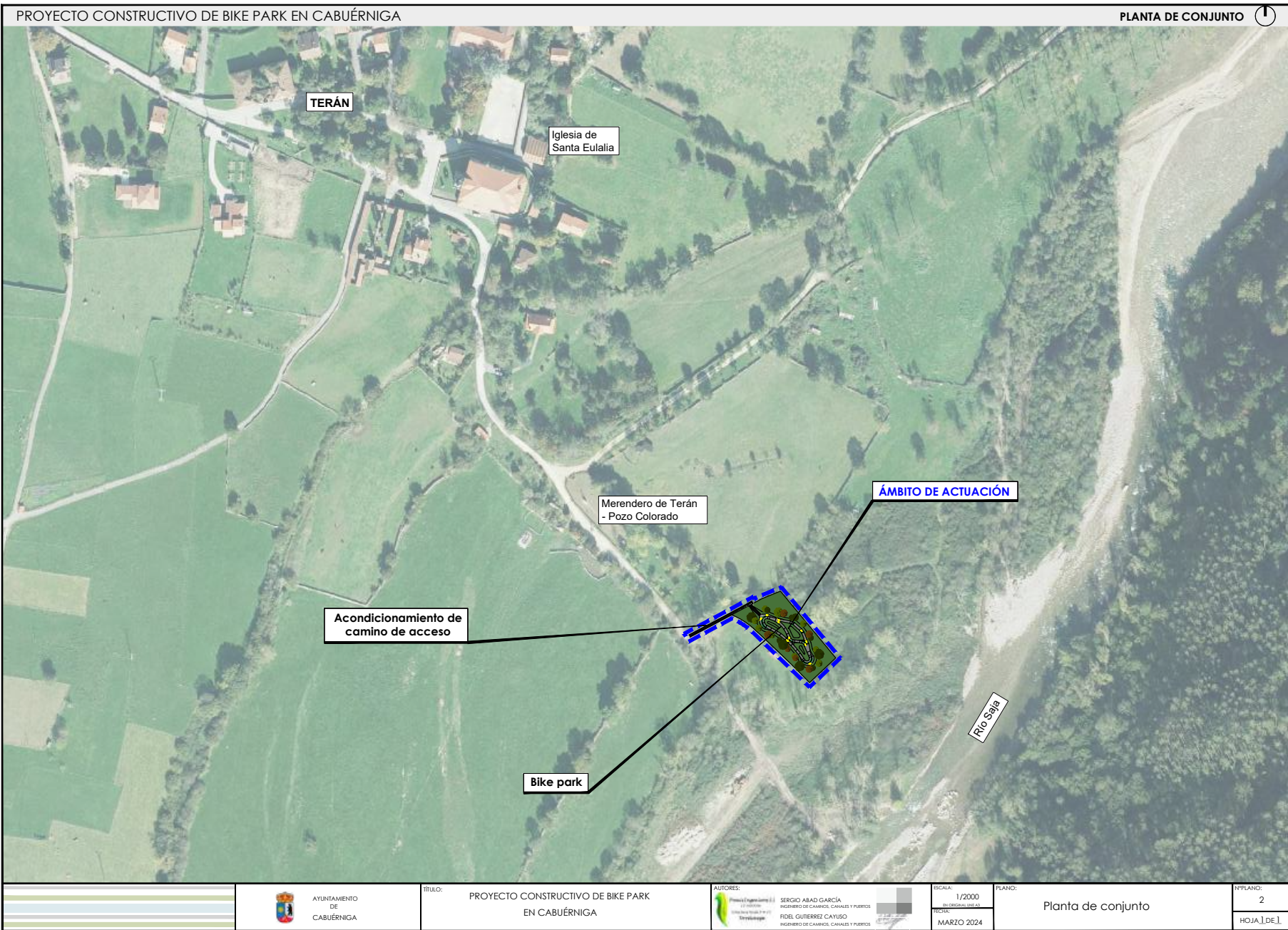
CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)

N.º Registro: 2024GCELC082785

Fecha Registro: 20/03/2024 11:25





Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de <https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j>
Identificador de documento electrónico (ENI): ES_000018914_2024_DOC_00M_00000000000000000994452



Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI
GOBIERNO DE CANTABRIA
CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

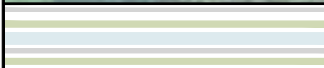
REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
N.º Registro: 2024GCELC082785
Fecha Registro: 20/03/2024 11:25



PLANO Nº3.- PLANTA GENERAL







AYUNTAMIENTO
DE
CABUÉRNIGA

TÍTULO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE BIKE PARK
EN CABUÉRNIGA

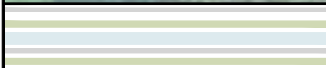
AUTORES:
Sergio Abad García
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Fidel Gutiérrez Catuso
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

ESCALA:
1/300
BY ORIGINAL 100:25
FECHA:
MARZO 2024

PLANO:
Planta general

Nº PLANO:
3
HOJA 2 DE 3





AYUNTAMIENTO
DE
CABUÉRNIGA

TÍTULO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE BIKE PARK
EN CABUÉRNIGA

AUTORES:
Sergio Abad García
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Fidel Gutiérrez Catuso
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

ESCALA:
1/300
BY ORIGINAL 100 AS
FECHA:
MARZO 2024

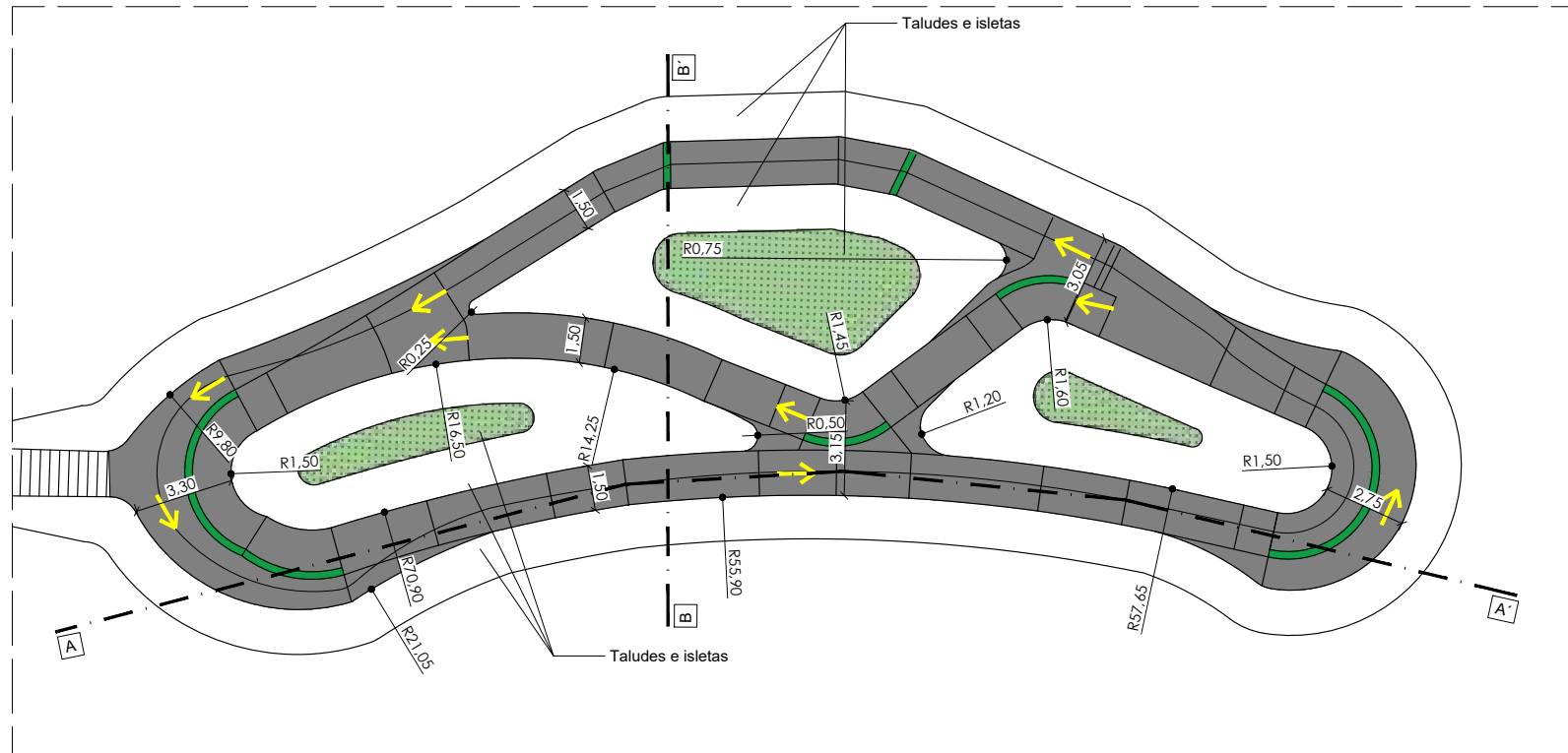
PLANO:
Planta general

Nº PLANO:
3
HOJA 3 DE 3



PLANO Nº4.- DEFINICIÓN GEOMÉTRICA





Metros recorrido lineal	127 m
Superficie total	586,25 m ²
Superficie asfaltada	236,25 m ²
Superficie isletas y taludes	350 m ²

El presente diseño es orientativo, pendiente de una definición definitiva efectuada por especialistas en el diseño de bike park

	AYUNTAMIENTO DE CABUÉRNIGA	TÍTULO: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE BIKE PARK EN CABUÉRNIGA	AUTORES: SERGIO ABAD GARCÍA INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS FIDEL GUTIERREZ CATUSO INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ESCALA: 1/150 BY ORIGINAL: 2024.03.25 FECHA: MARZO 2024	PLANO: Definición geométrica	N.º PLANO: 4 HOJA 1 DE 1



PLANO Nº5.- SECCIONES

Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI

GOBIERNO DE CANTABRIA

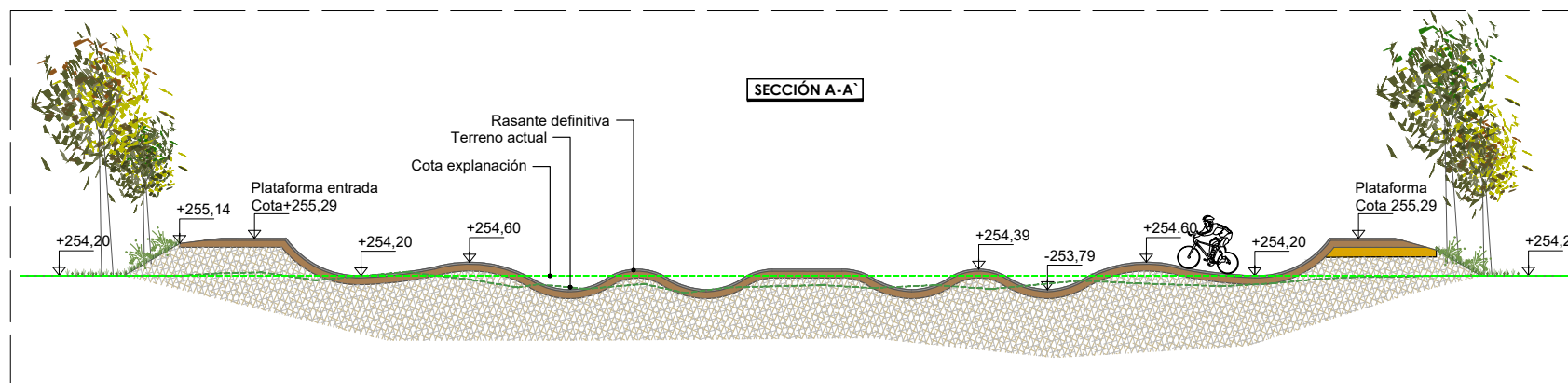
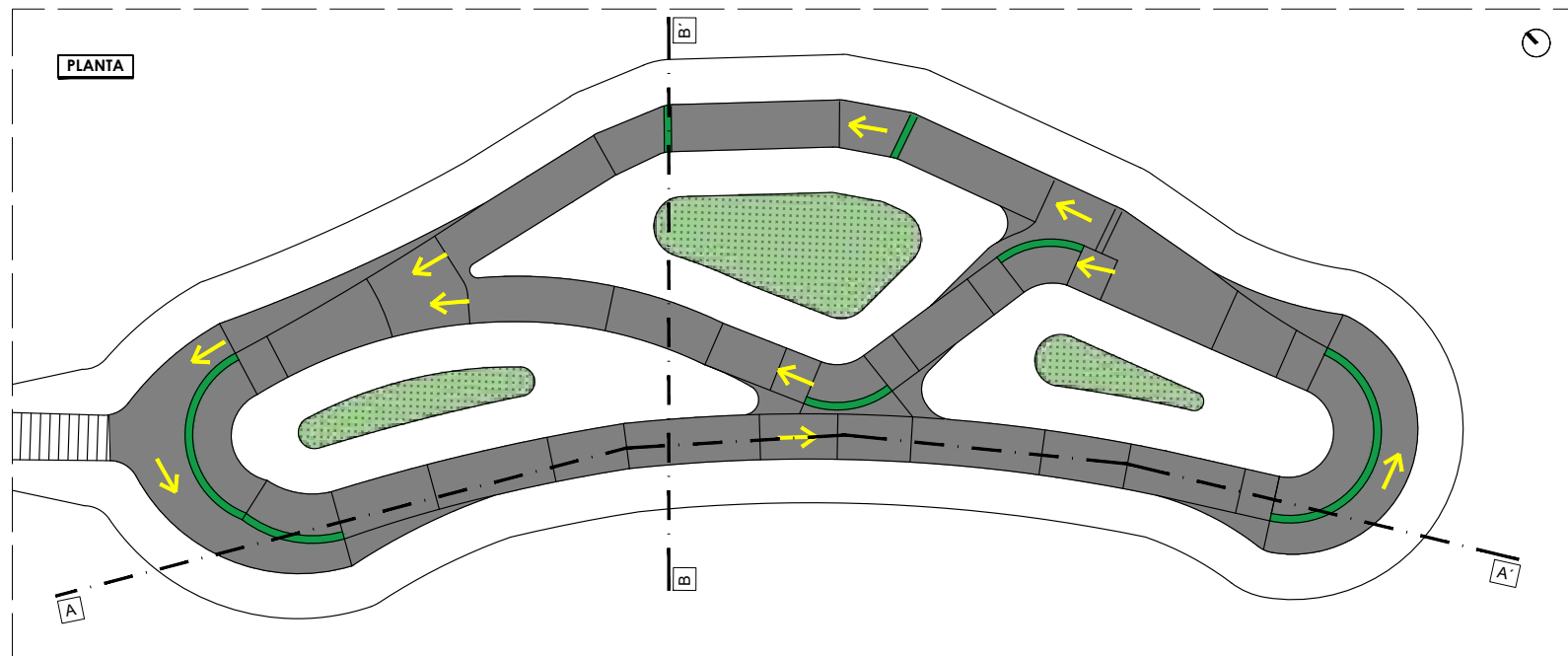
CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCEL)

N.º Registro: 2024GCELCE082785

Fecha Registro: 20/03/2024 11:25





El diseño del trazado y los obstáculos, así como las cotas, es orientativo, pendiente de una definición definitiva efectuada por especialistas en el diseño de bike park



AYUNTAMIENTO
DE
CABUÉRNIGA

TÍTULO:

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE BIKE PARK
EN CABUÉRNIGA

AUTORES:

Proyecto Ejecutivos
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA:

1/125
BY ORIGINAL SIZE AS
FECHA:
MARZO 2024

PLANO:

Secciones

Nº PLANO:

5

HOJA 1 DE 2

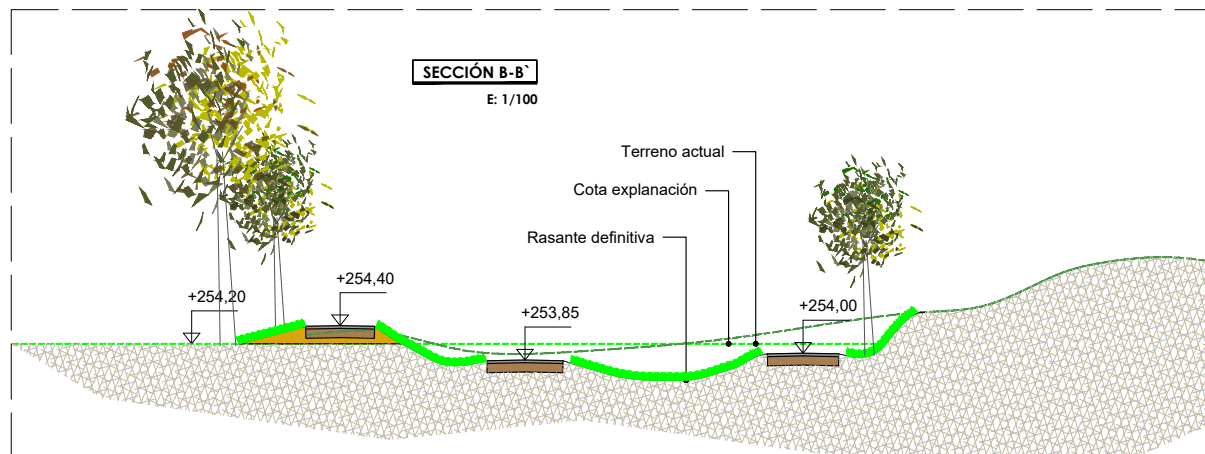
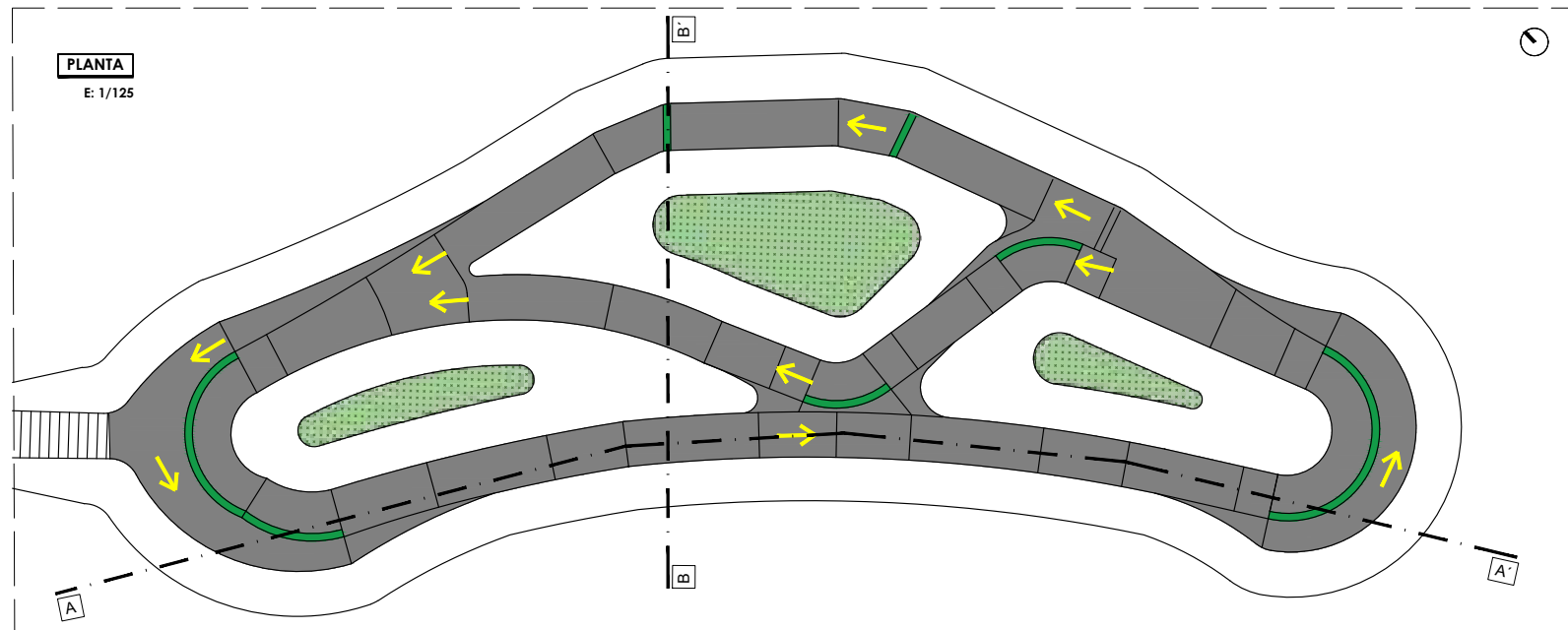


Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI
GOBIERNO DE CANTABRIA

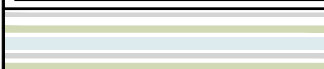
CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
N.º Registro: 2024GCELC082785
Fecha Registro: 20/03/2024 11:25





El diseño del trazado y los obstáculos, así como las cotas, es orientativo, pendiente de una definición definitiva efectuada por especialistas en el diseño de bike park



AYUNTAMIENTO
DE
CABUÉRNIGA

TÍTULO:

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE BIKE PARK
EN CABUÉRNIGA

AUTORES:

Proyecto Ejecutivos
SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



ESCALA:

VARIAS
BY ORIGINAL USOS
FECHA:
MARZO 2024

PLANO:

Secciones

Nº PLANO:

5

HOJA 2 DE 2



Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI
GOBIERNO DE CANTABRIA

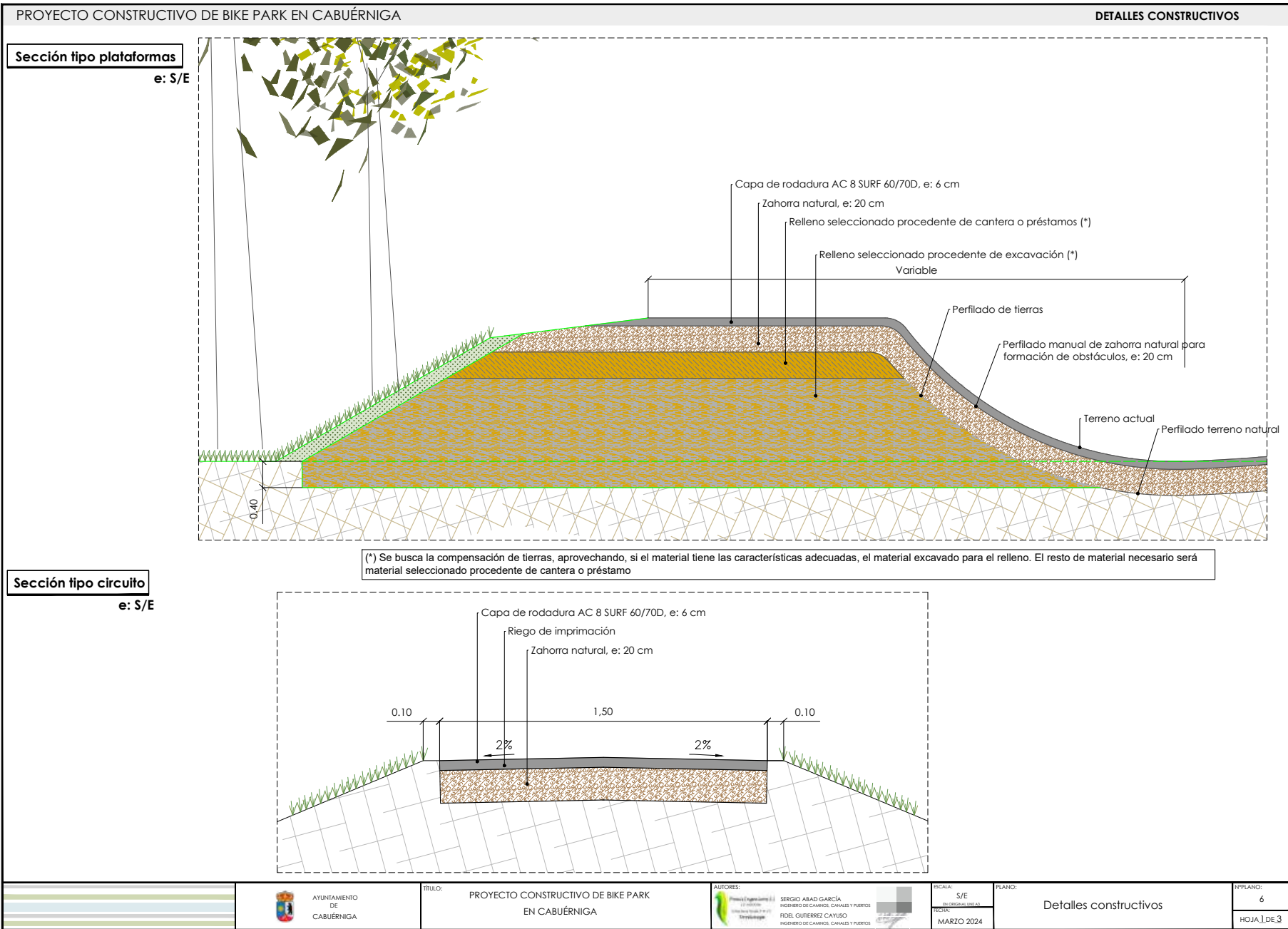
CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
N.º Registro: 2024GCELC082785
Fecha Registro: 20/03/2024 11:25



PLANO Nº6.- DETALLES CONSTRUCTIVOS



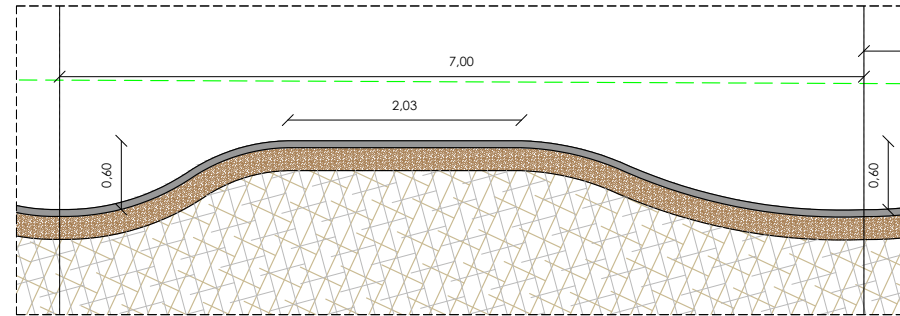
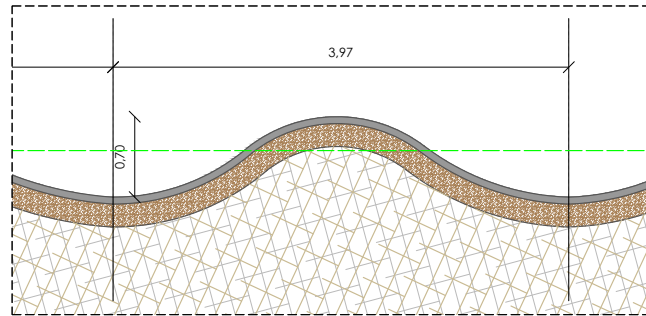
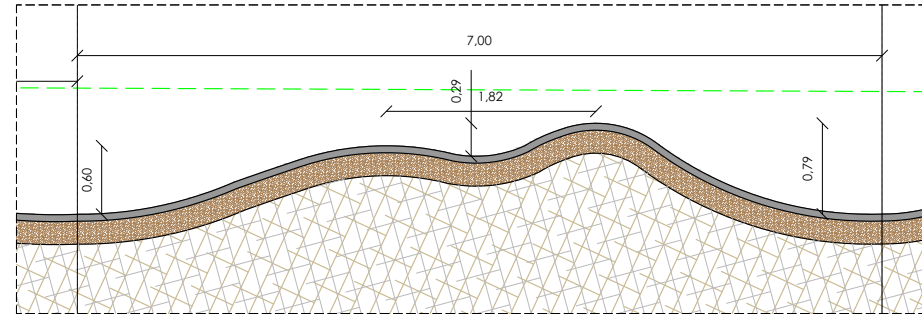
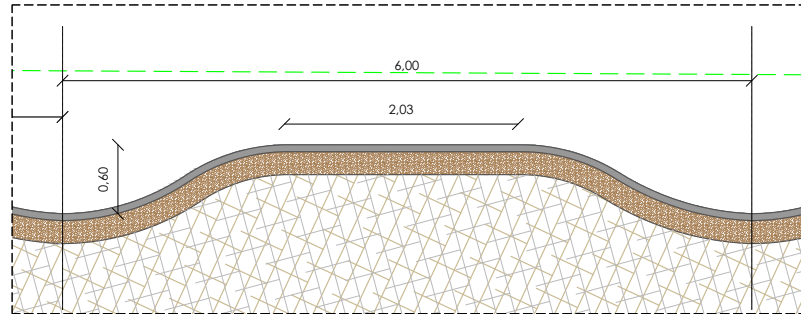
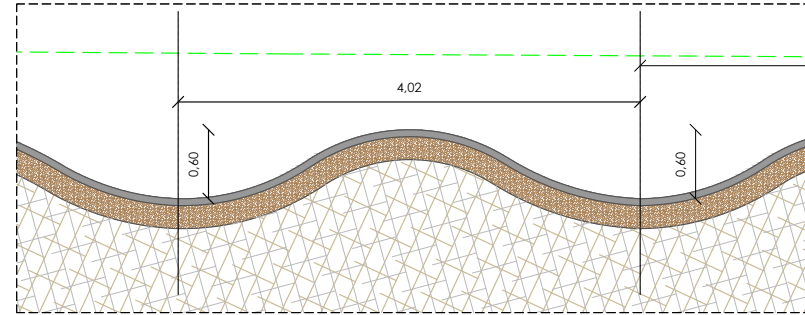
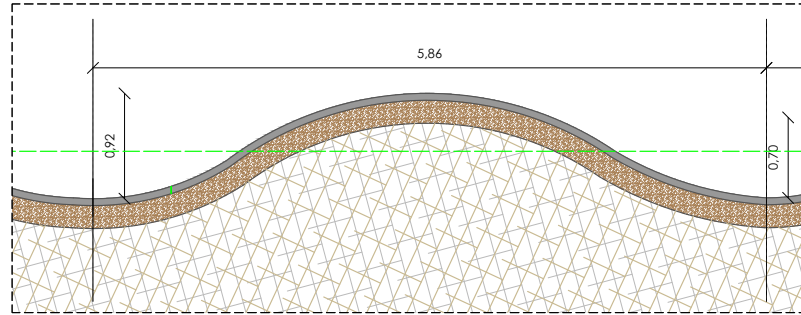


	AYUNTAMIENTO DE CABUÉRNIGA	TÍTULO: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE BIKE PARK EN CABUÉRNIGA	AUTORES: SERGIO ABAD GARCÍA INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS FIDEL GUTIERREZ CATUSO INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ESCALA: S/E BY ORIGINAL: 1:25 FECHA: MARZO 2024	PLANO: Detalles constructivos	Nº PLANO: 6 HOJA 1 DE 3
--	----------------------------	--	--	---	-------------------------------	----------------------------



Detalles obstáculos

e: 1/25



El diseño de los obstáculos es orientativo pendiente de una definición definitiva efectuada por especialistas en el diseño de bike park



AYUNTAMIENTO
DE
CABUÉRNIGA

TÍTULO:

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE BIKE PARK
EN CABUÉRNIGA

AUTORES:

PROYECTO Y DISEÑO: SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
DISEÑO: FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA:

1/40
BY ORIGINAL LINEAS
FECHA:
MARZO 2024

PLANO:

Detalles constructivos

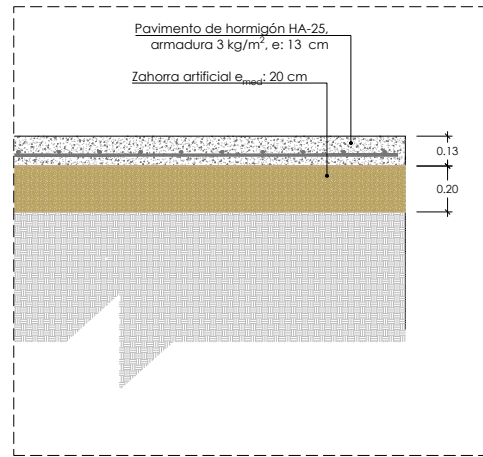
Nº PLANO:

6

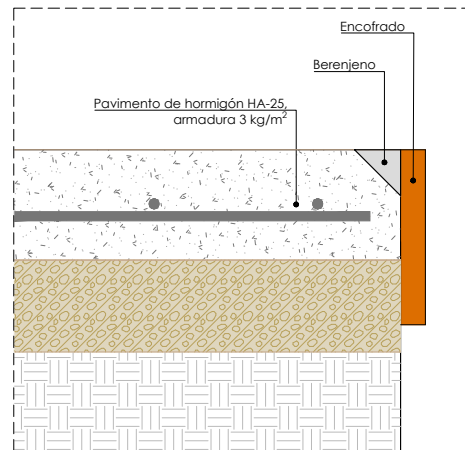
HOJA 1 DE 3



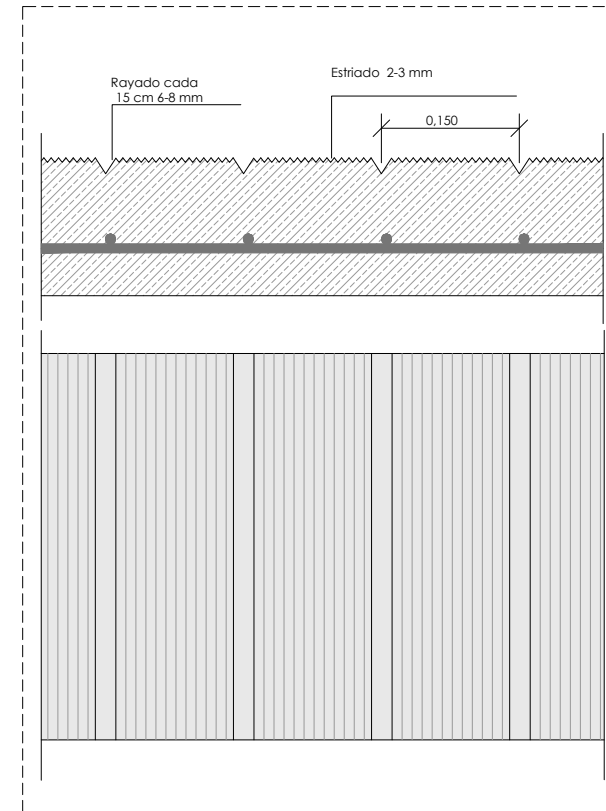
PAVIMENTO DE HORMIGÓN
e: 1/20



DETALLE REMATE PAVIMENTO DE HORMIGÓN
e: S/E



DETALLE ACABADO PAVIMENTO DE HORMIGÓN
e: S/E



AYUNTAMIENTO
DE
CABUÉRNIGA

TÍTULO:

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE BIKE PARK
EN CABUÉRNIGA

AUTORES:

SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUÑO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALA:

VARIAS
BY ORIGINAL, 1:50 A 1:100
FECHA:
MARZO 2024

PLANO:

Detalles constructivos

Nº PLANO:

6

HOJA 3 DE 3



Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI
GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
N.º Registro: 2024GCELC082785
Fecha Registro: 20/03/2024 11:25



DOCUMENTO N°3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PPTP

Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI

GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)

N.º Registro: 2024GCELC082785

Fecha Registro: 20/03/2024 11:25



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.	5
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	12
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.	14
2	Descripción de las obras	15
3	Disposiciones generales	19
3.1	Iniciación de las obras	19
3.2	Desarrollo y control de la obra	23
3.3	Medición y abono	33
3.4	Protección del entorno	38
3.5	Recepción y liquidación	38
4	Condiciones que deberán reunir los materiales.	41
4.1	Generalidades.	41
4.2	Materiales a emplear en rellenos.	41
4.3	Zahorra	42
4.4	Cementos	42

PPTP



4.5 Morteros	49
4.6 Hormigones	51
4.7 Agua a emplear en morteros y hormigones.	57
4.8 Barras corrugadas para hormigón armado	58
4.9 Encofrados y entibaciones	60
4.10 Elementos prefabricados de hormigón.....	62
4.11 Betunes asfálticos	64
4.12 Betunes fluidificados para riegos de imprimación	71
4.13 Emulsiones bituminosas	79
4.14 Mezcla de áridos y filler en aglomerados	90
4.15 Otros materiales.	94
4.16 Materiales que no reúnan las condiciones.	94
4.17 Responsabilidad del Contratista.	95
5 Unidades de obra	96
5.1 Excavación de la explanada.	96
5.2 Rellenos localizados	97
5.3 Acero en armaduras para hormigón armado.....	102
5.4 Obras de hormigón.....	105
5.5 Prefabricados de hormigón	118
5.6 Aportación de tierra vegetal	124
5.7 Siembra de especies herbáceas.....	124
5.8 Subbase granular	125
5.9 Riego de imprimación	126
5.10 Mezclas bituminosas en caliente.....	127
5.11 Otras unidades de obra.....	129

PPTP

Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI

GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
N.º Registro: 2024GCELC082785
Fecha Registro: 20/03/2024 11:25



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 constructivo de bike park en Cabuérniga**".

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 Geotecnia 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 aquella. Igualmente, comunicará los nombres, condiciones y organigramas adicionales de las personas que, dependiendo del citado representante 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 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, 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

Se proyecta la ejecución de un bike park junto al parque del Colorado en Terán de Cabuérniga.

Con una superficie de circuito de 236,25 m², el bike park se configura en dos circuitos, uno de iniciación y otro de dificultad media/alta.



Planta general

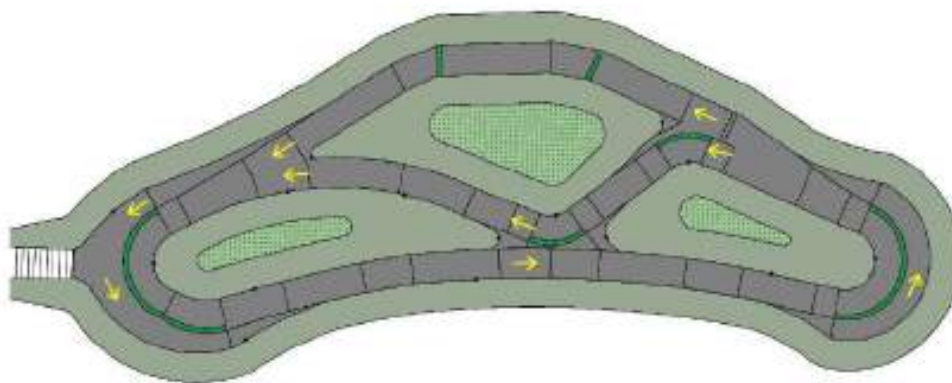
Para la realización de estos circuitos, en primer lugar se realiza el despeje y desbroce del ámbito de actuación. Una vez limpia la superficie, se realiza una excavación para configurar una explanación a partir de la cual se dispongan los circuitos, realizando las excavaciones y rellenos precisos para que la cota final de esta explanación sea la 254,20 m.

A partir de la explanación realizada, se dispone el circuito para lo que se llevará a cabo los rellenos y excavaciones necesarios para configurar el circuito. Para los rellenos se aprovechará aquel material de la excavación que cumpla con los condicionantes para ser considerado como un material adecuado según el PG3. Se



estima que, además del material de la excavación, será necesaria la aportación de material seleccionado procedente de cantera o préstamos.

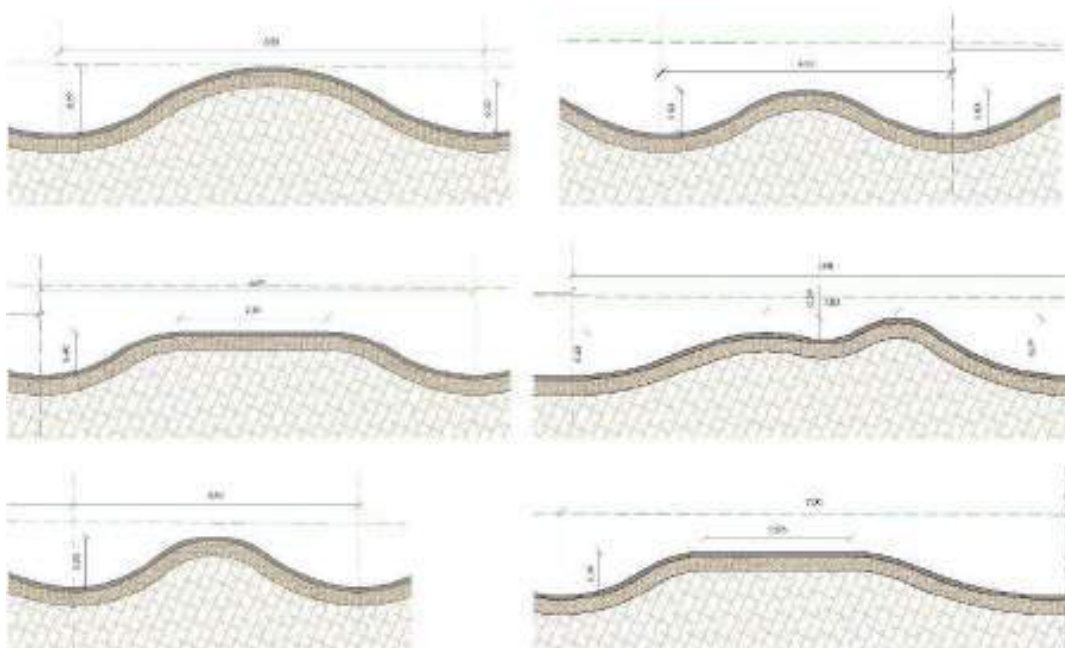
Preparado el circuito, se realiza el perfilado, mecánico o manual, para, a continuación, realizar un segundo perfilado manual con zahorra natural de espesor medio 20 cm con el que se define la geometría final del bike park. Con la superficie de zahorra natural perfilada y compactada, se extiende una capa de rodadura de mezcla bituminosa AC8 SURF 60/70D de 6 cm de espesor.



Planta

El bike park se proyecta con los siguientes obstáculos, diferenciables por la longitud y el desnivel:



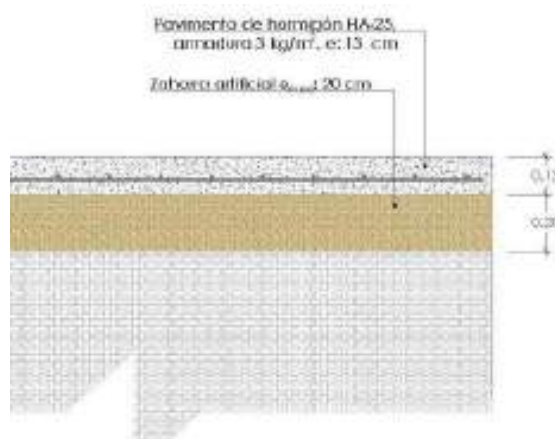


Tanto el diseño en planta como en alzado, número de obstáculos y resto de elementos del bike park presentados, es orientativo siendo preciso la definición final por parte de empresas especializadas en este tipo de instalaciones y teniendo en cuenta su uso como pump track para ampliar el rango de usuarios de la instalación.

Se acondiciona el acceso hasta el bike park. Desde el vial que borde el parque del Colorado, se acondiciona el camino actual hacia el bike park. Para ello, se realiza una excavación de saneo de 35 cm de espesor y se extiende una capa de base de zahorra artificial de 20 cm de espesor. Sobre esta base de zahorra, se dispone un pavimento de hormigón de las siguientes características:

Pavimento de hormigón antideslizamiento rayado y estriado de 2-3 mm, formado por hormigón armado HA-25/B/20/XC2 elaborado en central de 25 N/mm² de resistencia característica a los 28 días, en espesor de 13 cm, armada con acero corrugado B-500S en cuantía de 3 Kg/m² incluso extendido, encofrado en bordes, colocación de berenjenos en aristas, regleado, vibrado mediante regla, curado con producto filmógeno y p.p. de juntas. Completamente terminada.





Detalle pavimento de hormigón

El camino tiene una longitud de 44,0 m y un ancho de 1,50 m. Desde este camino y hasta la entrada del bike park, el pavimento también es de hormigón, con las mismas características que el comentado con anterioridad.

Por último, se realiza el acondicionamiento ambiental de la zona del bike park. En los taludes y zonas interiores del circuito, se extiende una capa de 10 cm de espesor de tierra vegetal y se realiza la plantación de césped. Perimetralmente, se lleva a cabo la plantación de árboles autóctonos, con el fin de integrar la instalación en el entorno.



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 efectos 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 tráfico, 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 entregarán 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 maquinaria, 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 N°2, 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 paletización.

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 Neumáticas

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 M ³ /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 cubricaciones 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, entendiéndose 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 N° 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.





PROYECTO CONSTRUCTIVO DE BIKE PARK EN
CABUÉRNIGA

AYUNTAMIENTO
DE
CABUÉRNIGA



Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI

GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)

N.º Registro: 2024GCELC082785

Fecha Registro: 20/03/2024 11:25



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 Materiales a emplear en rellenos.

Los productos destinados a rellenos precisarán la previa conformidad del Director Técnico de la Obra. Podrán proceder de la excavación o de préstamo y cumplirán las condiciones que para “suelos seleccionados” establece el PG-3/75 en su artículo 330.3 cuando el relleno deba ser filtrante deberá cumplir las condiciones establecidas en el PG-3/75 en su artículo 421.2.

No podrán utilizarse suelos orgánicos, turbosos, fangosos, tierra vegetal, ni materiales de derribo.

Se considerarán adecuados los materiales que cumplan las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento ($MO < 0,2\%$), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ($SS < 0,2\%$), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros



■ Índice de plasticidad menor de diez ($IP < 10$), según UNE 103103 y UNE 103104.

4.3 Zahorra natural

Los materiales serán áridos no triturados procedentes de graveras o depósitos naturales, o bien suelos granulares, o mezcla de ambos.

- La fracción cernida por el tamiz 0,063 UNE, será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción cernida por el tamiz 0,25 UNE, en peso.

- La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos reseñados en el siguiente cuadro:

TAMICES U.N.E. (mm)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)		
	ZN(40)	ZN (25)	ZN (20)
50	100	*	*
40	80-95	100	*
25	60-90	75-95	100
20	54-84	65-90	80-100
8	35-63	40-68	45-75
4	22-46	27-51	32-61
2	15-35	20-40	25-50
0,50	7-23	7-26	10-32
0,25	4-18	4-20	5-24
0,063	0-9	0-11	0-11



- El contenido ponderal de compuestos de azufre totales (expresados en SO₃), determinado según la UNE-EN 1744-1, será inferior al cinco por mil (< 0,5 %) donde los materiales están en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (< 1 %) en los demás casos.

- El tamaño máximo no será superior a la mitad (1/2) del espesor de la tongada extendida y compactada.

- El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Ángeles será inferior a cuarenta (40).

- El ensayo se realizará según la norma UNE-EN 1097-2.

- El material estará exento de terrones de arcilla, marga, materia orgánica o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.

- El coeficiente de limpieza según la Norma UNE 146130 deberá ser inferior a dos (2).

- El Equivalente de Arena será mayor de treinta (30).

- Tendrá un C.B.R. mayor de veinte (20).

- El material será “no plástico” (UNE 103104).

- La compactación exigida para la subbase de zahorra natural será de noventa y ocho por ciento (98 %) de la máxima obtenida en el ensayo “Proctor modificado” y se realizará por tongadas, convenientemente humectadas, de un espesor comprendido entre diez y treinta centímetros (10 cm. - 30 cm.), después de compactarlas.

La zahorra natural no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

La ejecución de la subbase deberá evitar la segregación del material, creará las pendientes necesarias para el drenaje superficial y contará con una humectación uniforme. Todas las operaciones de aportación de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después la única humectación admisible será la destinada a lograr en



superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente. La superficie acabada no podrá tener irregularidades superiores a veinte milímetros (20 mm.) y no podrá rebasar a la superficie teórica en ningún punto. Las zahorras naturales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima. Se suspenderá la ejecución con temperatura ambiente a la sombra, igual o inferior a dos grados centígrados (2°C).

4.4 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 megapascuales (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 ($3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$), 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.

4.5 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 de mortero (250 kg/m³).



- 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.

4.6 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/mm ²
En masa	≥ 20 N/mm ²
Armado	≥ 25 N/mm ²

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:
 - o Cantidad y tipo de cemento.
 - o Tamaño máximo del árido.
 - o Resistencia característica a compresión.
 - o Consistencia.
 - o Relación agua-cemento.
 - o 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 m³) 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.

4.7 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 las 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.

4.8 Barras corrugadas para hormigón armado

Se denominan barras corrugadas para hormigón armado las que tienen en su superficie resaltes 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
 - o $\tau_{bm} \geq 6,88$
 - o $\tau_{bu} \geq 11,22$
- Diámetros de 8 mm a 32 mm, ambos inclusive
 - o $\tau_{bm} \geq 7,84 - 0,12 \varnothing$



- $\tau_{bu} \geq 12,74 - 0,19 \varnothing$
- 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 (f_y).
- Carga unitaria de rotura (f_s).
- Alargamiento de rotura A sobre base de cinco (5) diámetros nominales.
- Relación carga unitaria de rotura/límite elástico (f_s/f_y).

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.

4.9 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.

4.10 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.

4.11 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 (10° 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 °C; 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	°C	125	60	72	52	61	48	57	45	53	38	45	34	41
PUNTO DE FRAGILIDAD FRAASS	°C	182	-	+1	-	-5	-	-8	-	-10	-	-15	-	-20



DUCTIBILIDAD (5 cm/min.)	A 15 °C	cm	126	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-
	A 25 °C			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		°C	127	235	-	235	-	235	-	235	-	220	-	175	-
(*) DENSIDAD RELATIVA (25 °C/25 °C)			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 (25°C; 100 g; 5 s)		% p.o.	124	60	-	55	-	50	-	45	-	40	-	35	-
VARIACIÓN PTO. REBLANDECIMIENTO ANILLO Y BOLA		°C	125	-	7	-	8	-	9	-	10	-	11	-	12
DUCTILIDAD (5 cm/min.)	a 15 °C	cm	126	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-
	a 25 °C			5	-	40	-	50	-	75	-	100	-	-	-

(*) Valores orientativos.

4.12 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		°C	136	38	-
VISCOSIDAD SAYBOLT FUROL A 25 °C		s	133	75	150
DESTILACIÓN (% sobre volumen total destilado hasta 360 °C)	A 225 °C	%	134	-	25
	A 260 °C			40	70
	A 316 °C			75	93



RESIDUO DE DESTILACIÓN A 360 °C (% en volumen por diferencia)	%	134	50	60
CONTENIDO DE AGUA (en volumen)	%	123	-	0,2
RESIDUO DE DESTILACIÓN				
PENETRACIÓN (25 °C; 100 g; 5 s)	0,1 mm	124	120	300
DUCTILIDAD (25 °C, 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 tabla 1.

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 presente

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.

4.13 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 o 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 hubiese, 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 FUIROL A 25 °C	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
SEDIMENTACIÓ N (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 DEMULSIBILIDA D (35 cm³ Cl₂Ca 0,02 N)	%	141	60	-	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ESTABILIDAD: ENSAYO DE MEZCLA CON CEMENTO	%	144	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
RESIDUO POR DESTILACIÓN (NLT-139)														
PENETRACIÓN (25 °C; 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 °C; 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
CATIONICAS

CARACTERÍSTICAS		UNI.	NOR. NLT	ECR-R		ECR-2		ECR-3		ECM		ECL-1		ECL-2		ECI(1)	
				mí n.	máx .	mí n.	máx .	mí n.	máx .	mí n.	má x.	mí n.	máx .	mín.	máx.	mí n.	má x.
EMULSIÓN ORIGINAL																	
VISCOSIDAD SAYBOLT	FUR OL a 25 °C	s	138	-	50	-	-	-	-	-	-	-	100	-	50	-	50
	FUR OL a 50 °C			-	-	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 °C; 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		
															(**)20	(**)30	
DUCTILIDAD (25 °C; 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.

4.14 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. $\geq 0,50$ a las 6 horas.
- Índice de lajidad ≤ 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 lajicidad ≤ 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 $\leq 0,6$.

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 Angeles (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).

4.15 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.

4.16 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.

4.17 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 Excavación de la explanada.

DEFINICIÓN DE LAS EXCAVACIONES

Se ajustará a lo dispuesto en el Art. 320 del PG-3, teniendo el carácter de "Excavación no clasificada". Se incluye en la presente unidad el transporte de productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo, según criterio del Ingeniero Director. Además incluye esta unidad el refino de cunetas y taludes.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Al realizar la excavación, se tendrá especial cuidado en que la tierra vegetal no se mezcle en ningún momento con el resto del material excavado, cuando éste sea utilizable para su posterior empleo en terraplenes.

Si por la organización de la obra, en el momento de excavar terrenos aprovechables para terraplén, no hubiera tajo de terraplén abierto, el material se acopiará para su empleo en el momento oportuno.

MEDICIÓN Y ABONO

La medición se obtendrá por diferencia entre los perfiles del terreno tomados antes y después de la ejecución de la excavación, sin contabilizar los excesos no justificados e incluirá la tierra vegetal.

La excavación se abonará a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº1. Estos precios incluyen la excavación, carga y transporte a vertedero o lugar de empleo, así como el posible acopio intermedio que pudiera ser necesario con arreglo a lo indicado en el apartado anterior, así como el refino de cunetas y taludes.



5.2 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 sobre costo adicional.

LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados Celsius (2° 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.

5.3 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 $0,25 \text{ m} < L < 0,50 \text{ metros}$: $\pm 15 \text{ mm}$

Si $0,50 \text{ m} < L < 1,50 \text{ metros}$: $\pm 20 \text{ mm}$

Si $L > 1,50 \text{ metros}$: $\pm 30 \text{ mm}$

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.

5.4 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



aquellas 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 concurren 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.

o 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 latex 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 fratarán 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 (m^3) 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.

5.5 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.

- o 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.

o 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 $\pm 1\%$.
- Longitud de cada tramo $\pm 10\text{ m}$.
- 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.

5.6 Aportación de tierra vegetal

DEFINICIÓN

El concepto de abono será:

m3 de tierra vegetal procedente de la excavación y/o préstamos extendida en zona ajardinada, rastrillada, incluso excavación, roturado y refino de la superficie de asiento.

CONDICIONES DE EJECUCIÓN

Previamente al extendido de la tierra vegetal se acondicionará la superficie existente con las pendientes necesarias para evacuar el agua superficial.

La aportación y el extendido del material se hará en capas de grosor uniformes y paralelas a la superficie subyacente con espesores máximos de 20 cm.

MEDICIÓN Y ABONO

La tierra vegetal se abonará por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados al precio correspondiente de los Cuadros de Precios.

Se considera incluido en el precio el suministro de traza o préstamo incluso la excavación previa, transporte, extendido, rastrillado, roturado y refino así como el resto de operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad de obra.

5.7 Siembra de especies herbáceas

DEFINICIÓN



Consiste esta unidad en el aporte de semillas de gramíneas (30 gr/m²) del tipo indicado en los Cuadros de Precios, realizando previamente el rastrillado, nivelado, rulado y riego del terreno.

MEDICIÓN Y ABONO

La siembra de especies vegetales herbáceas se medirá por metros cuadrados realmente ejecutados y se abonará al precio correspondiente de los Cuadros de Precios.

Dichos precios incluyen el importe de todas las operaciones necesarias para la completa ejecución de las unidades de obra a que corresponden, tales como preparación de la tierra vegetal, abonado, aportación de turba, siembra, rulado, riego, etc, no pudiendo reclamarse en ningún caso el abono separado de alguna o algunas de dichas operaciones, aún en el caso de que en el mencionado Cuadro de Precios figure alguno o algunos que pudieran serles aplicables.

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 m² realmente empleadas en obra, abonándose a los correspondientes precios figurados en el Cuadro de Precios Núm. 1.

5.11 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 N° 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 Cabuérniga

Marzo de 2.024

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 Nº 4. PRESUPUESTO

Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI

GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)

N.º Registro: 2024GCELC082785

Fecha Registro: 20/03/2024 11:25





PROYECTO CONSTRUCTIVO DE BIKE PARK EN
CABUÉRNIGA

AYUNTAMIENTO
DE
CABUÉRNIGA



Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de <https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j>
Identificador de documento electrónico (ENI): ES_000018914_2024_DOC_00M_0000000000000000094452

MEDICIONES



Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI
GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
N.º Registro: 2024GCELC082785
Fecha Registro: 20/03/2024 11:25



Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j
Identificador de documento electrónico (ENI): ES_000018914_2024_DOC_00M_000000000000000094452

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN		UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS							
ED003	m² DESPEJE Y DESBROCE						
Despeje y desbroce con medios mecánicos, incluso p.p. de demoliciones y transporte de sobrantes a vertedero.							
S/PLANOS							
Ámbito de actuación		1	585,000		643,500	1.1	
						643,50	
EE002	m³ EXCAVACION NO CLASIFICADA						
Excavación no clasificada en desmonte y explanación, incluso refino de taludes, formación y compactación superficie final, y p.p. de carga y transporte de material a lugar de empleo o vertedero, incluso excavación manual si fuera necesario. Incluye canon de vertido.							
S/PLANOS							
Explanación inicial		1,1	585,000	0,500	321,750		
Excavación bike park							
puntos altos		1,2	225,000	0,400	54,000	0.5	
puntos bajos		1,2	225,000	0,500	67,500	0.5	
						443,25	
ER001	m³ RELLENO CON SUELO SELECCIONADO						
Relleno y compactación de terraplén con material seleccionado procedente de préstamos o de cantera (suelo seleccionado según PG3), extendido y compactado en tongadas de 25 cm, al 100% del Proctor Normal. Incluso canon, excavación, cargas, descargas y transporte fuera y dentro de la obra y humectación.							
S/PLANOS							
Bike park		1,2	225,000	0,200	27,000	0.5	
						27,00	
ER008S	m3 RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO DE LA EXCAVACION						
Relleno y compactación de zanjas con material seleccionado procedente de la excavación (suelo adecuado según PG3), incluso canon, excavación, cargas, descargas y transporte fuera y dentro de la obra y humectación y compactación, en tongadas de 25 cm.							
S/PLANOS							
Explanación inicial		1,1	585,000	0,500	321,750		
Excavación bike park		1,2	225,000	0,400	54,000	0.5	
						375,75	
MEDICIONES							Página 1



Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j
Identificador de documento electrónico (ENI): ES_000018914_2024_DOC_00M_000000000000000994452

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN		UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<hr/>							
EP022B	m²	PERFILADO TERRENO NATURAL					
Perfilado manual o mecánico del terreno, en terreno sin clasificar, y posterior compactación para formación de superficies necesarias, incluso retirada y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, completamente terminado. Se incluye la definición de la superficie final realizada por empresas especialistas en el diseño de este tipo de instalaciones.							
S/PLANOS							
Superficie total bike park	1	225,00				270,00	1.2
						<hr/>	
						270,00	
<hr/>							
EZ004	m²	PERFILADO FINAL CON ZAHORRA NATURAL					
Perfilado manual final de la superficie con zahorra natural en capa de 20 cm de espesor, para la formación de superficies necesarias, extendida, compactada y nivelada.							
S/PLANOS							
Superficie rodadura bike park	1	225,00				270,00	1.2
						<hr/>	
						270,00	



Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j Identificador de documento electrónico (ENI): ES_000018914_2024_DOC_00M_0000000000000000094452

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 02 PAVIMENTOS						
EM847	m2 MEZCLA BITUMINOSA PARA PUMP TRACK					
Formación de pavimento de 6 cm de espesor mínimo en pump track, a realizar por empresa especializada, ejecutado con mezcla bituminosa en caliente D8, con árido calizo, AC8 SURF 60/70, con betún 60/70, con áridos con desgaste de los ángulos < 25, extendida y compactada, incluido riego imprimación, filler de aportación y betún, incluido nivelación superficie soporte, replanteo y soporte final, ejecutado con medios manuales. Incluido comprobación de nivelación de superficie de soporte. La cota final se ajustará a la superficie diseñada por empresas especialistas en el diseño de este tipo de instalaciones. Se incluye el diseño final por empresas especialistas.						
S/PLANOS						
Superficie rodadura bike park	1	225,00			236,25	1.05
Varios	1	12,00			12,00	
					248,25	
EM505	m2 MARCA VIAL DOS COMPONENTES TIPO II-RR					
Marca vial de dos componentes tipo II-RR, con efecto retrorreflectante en seco y con humedad o lluvia, con microesfera de vidrio, en aplicación manual o mecánica, incluido las actuaciones previas necesarias y premarcaje. Completamente ejecutado.						
S/PLANOS						
Señalización sentido	9	1,1000			9,9000	
Líneas	1	10,5000	0,1500		1,5750	
	1	3,0000	0,1500		0,4500	
	1	3,0000	0,1500		0,4500	
	1	9,0000	0,1500		1,3500	
	2	1,5000	0,1500		0,4500	
					14,18	

MEDICIONES

Página 3



CAPÍTULO 03 URBANIZACIÓN

CÓDIGO RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 03 URBANIZACIÓN						
EE002	m³	EXCAVACION NO CLASIFICADA				
Excavación no clasificada en desmonte y explanación, incluso refino de taludes, formación y compactación superficie final, y p.p. de carga y transporte de material a lugar de empleo o vertedero, incluso excavación manual si fuera necesario. Incluye canon de vertido.						
S/PLANOS						
Caminos de acceso		1,1	44,000	1,500	0,350	25,410
		1,1	15,000		0,350	5,775
						31,19
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.						
S/PLANOS						
Caminos de acceso		1	44,000	1,500	0,200	13,200
		1	15,000		0,200	3,000
						16,20
EP004	m2	PAVIMENTO DE HORMIGON HA-25, 13 cm, 3 kg/m2				
Pavimento de hormigón antideslizamiento rayado y estriado de 2-3 mm, formado por hormigón armado HA-25/B/20/XC2 elaborado en central de 25 N/mm2 de resistencia característica a los 28 días, en espesor de 13 cm, armada con acero corrugado B-500S en cuantía de 3 Kg/m² incluso extendido, encofrado en bordes, colocación de berenjenos en aristas, regleado, vibrado mediante regla, curado con producto filmógeno y p.p. de juntas. Completamente terminada.						
S/PLANOS						
Caminos de acceso		1	44,00	1,50		66,00
		1	15,00			15,00
						81,00



Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j Identificador de documento electrónico (ENI): ES_000018914_2024_DOC_00M_000000000000000094452

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN		UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 04 REVEGETACIÓN							
ET008	m3 TIERRA VEGETAL						
Suministro y extendido manual de tierra vegetal fertilizada y cribada, suministrada a granel, en un radio máximo desde el lugar de descarga, de 100-200 m, para formar una capa uniforme de espesor 20 cm, medido el volumen extendido, totalmente terminado y rematado.							
S/PLANOS							
Zona verde interior		1	59,0000		0,1000		5,9000
		1	76,0000		0,1000		7,6000
		1	49,0000		0,1000		4,9000
Zona verde perímetro		1	165,0000		0,1000		16,5000
							34,90
EC033	m2 FORMACIÓN CÉSPED RÚSTICO						
Formación de césped tipo pradera natural rústico, por siembra de una mezcla de Festuca arundinacea al 70% y Ray-grass al 30 %, en superficies hasta 1000 m2, comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., pase de motocultor a los 10 cm. superficiales, perfilado definitivo, pase de rulo y preparación para la siembra, siembra de la mezcla indicada a razón de 30 gr/m2. y primer riego.							
S/PLANOS							
Zona verde interior		1	59,00				59,00
		1	76,00				76,00
		1	49,00				49,00
Zona verde perímetro		1	165,00				165,00
							349,00
EA005	Ud ARBOL AUTOCTONO DE DOS SAVIAS						
Suministro y plantación de árbol autóctono (laural, fresno, arce), de dos savias, servido en alveolo forestal y en contenedor de 2000 cc, incluso apertura de hoyo de dimensiones 100 cm x 100 cm x 100 cm, árbol de 20 cm perímetro con altura de árbol h<4m. Aporte de tierra vegetal de relleno, abono de lenta liberación y primer riego, incluso entutoramiento de árbol.							
S/PLANOS		20					20,0000
							20,00
MEDICIONES							
							Página 5



Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j
Identificador de documento electrónico (ENI): ES_000018914_2024_DOC_00M_0000000000000000094452

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 05 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



Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j
Identificador de documento electrónico (ENI): ES_000018914_2024_DOC_00M_0000000000000000094452

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 06 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



Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j
Identificador de documento electrónico (ENI): ES_000018914_2024_DOC_00M_0000000000000000094452

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN		UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 07 VARIOS							
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



Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de <https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j>
Identificador de documento electrónico (ENI): ES_000018914_2024_DOC_00M_0000000000000000094452

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	EA005	Ud	Suministro y plantación de árbol autóctono (laural, fresno, arce), de dos savias, servido en alveolo forestal y en contenedor de 2000 cc, incluso apertura de hoyo de dimensiones 100 cm x 100 cm x 100 cm, árbol de 20 cm perímetro con altura de árbol h<4m. Aporte de tierra vegetal de relleno, abono de lenta liberación y primer riego, incluso entutoramiento de árbol.	SESENTA EUROS	60,00
0002	EC033	m2	Formación de césped tipo pradera natural rústico, por siembra de una mezcla de Festuca arundinacea al 70% y Ray-grass al 30 %, en superficies hasta 1000 m2, comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., pase de motocultor a los 10 cm. superficiales, perfilado definitivo, pase de rulo y preparación para la siembra, siembra de la mezcla indicada a razón de 30 gr/m2. y primer riego.	UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	1,48
0003	ED003	m²	Despeje y desbroce con medios mecánicos, incluso p.p. de demoliciones y transporte de sobrantes a vertedero.	DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	2,04
0004	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.	TRESCIENTOS EUROS	300,00
0005	EE002	m³	Excavación no clasificada en desmonte y explanación, incluso refino de taludes, formación y compactación superficie final, y p.p. de carga y transporte de material a lugar de empleo o vertedero, incluso excavación manual si fuera necesario. Incluye canon de vertido.	TRES EUROS con UN CÉNTIMOS	3,01
0006	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.	TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	351,40
0007	EI001	PA	Partida alzada a justificar por la dirección de obra para la realización de imprevistos durante la ejecución de las obras.	CUATROCIENTOS EUROS	400,00



Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de <https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBtJLYdAU3n8j>
Identificador de documento electrónico (ENI): ES_000018914_2024_DOC_00M_0000000000000000094452

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0008	EM505	m2	Marca vial de dos componentes tipo II-RR, con efecto retrorreflectante en seco y con humedad o lluvia, con microesfera de vidrio, en aplicación manual o mecánica, incluido las actuaciones previas necesarias y pre-marcaje. Completamente ejecutado.	CATORCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	14,53
0009	EM847	m2	Formación de pavimento de 6 cm de espesor mínimo en pump track, a realizar por empresa especializada, ejecutado con mezcla bituminosa en caliente D8, con árido calizo, AC8 SURF 60/70, con betún 60/70, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, extendida y compactada, incluido riego imprimación, filler de aportación y betún, incluido nivelación superficie soporte, replanteo y soporte final, ejecutado con medios manuales. Incluido comprobación de nivelación de superficie de soporte. La cota final se ajustará a la superficie diseñada por empresas especialistas en el diseño de este tipo de instalaciones. Se incluye el diseño final por empresas especialistas.	CUARENTA Y UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	41,26
0010	EP004	m2	Pavimento de hormigón antideslizamiento rayado y estriado de 2-3 mm, formado por hormigón armado HA-25/B/20/XC2 elaborado en central de 25 N/mm2 de resistencia característica a los 28 días, en espesor de 13 cm, armada con acero corrugado B-500S en cuantía de 3 Kg/m² incluso extendido, encofrado en bordes, colocación de berenjenos en aristas, regleado, vibrado mediante regla, curado con producto filmógeno y p.p. de juntas. Completamente terminada.	VEINTE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	20,06
0011	EP022B	m²	Perfilado manual o mecánico del terreno, en terreno sin clasificar, y posterior compactación para formación de superficies necesarias, incluso retirada y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, completamente terminado. Se incluye la definición de la superficie final realizada por empresas especialistas en el diseño de este tipo de instalaciones.	OCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	8,10
0012	ER001	m³	Relleno y compactación de terraplén con material seleccionado procedente de préstamos o de cantera (suelo seleccionado según PG3), extendido y compactado en tongadas de 25 cm, al 100% del Proctor Normal. Incluso canon, excavación, cargas, descargas y transporte fuera y dentro de la obra y humectación.	VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	20,60



Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j Identificador de documento electrónico (ENI): ES_000018914_2024_DOC_00M_000000000000000994452

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0013	ER008S	m3	Relleno y compactación de zanjas con material seleccionado procedente de la excavación (suelo adecuado según PG3), incluso canon, excavación, cargas, descargas y transporte fuera y dentro de la obra y humectación y compactación, en tongadas de 25 cm.	CUATRO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	4,53
0014	ET008	m3	Suministro y extendido manual de tierra vegetal fertilizada y cribada, suministrada a granel, en un radio máximo desde el lugar de descarga, de 100-200 m, para formar una capa uniforme de espesor 20 cm, medido el volumen extendido, totalmente terminado y rematado.	VEINTISIETE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	27,16
0015	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.	VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	23,51
0016	EZ004	m²	Perfilado manual final de la superficie con zahorra natural en capa de 20 cm de espesor, para la formación de superficies necesarias, extendida, compactada y nivelada.	TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	34,31

En Cabuérniga,

Marzo de 2.024

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





PROYECTO CONSTRUCTIVO DE BIKE PARK EN
CABUÉRNIGA

AYUNTAMIENTO
DE
CABUÉRNIGA



CUADRO DE PRECIOS Nº2



Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI
GOBIERNO DE CANTABRIA
CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
N.º Registro: 2024GCELC082785
Fecha Registro: 20/03/2024 11:25



Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTLyDAU3n8j Identificador de documento electrónico (ENI): ES_000018914_2024_DOC_00M_000000000000000994452

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0001	EA005	Ud	Suministro y plantación de árbol autóctono (laural, fresno, arce), de dos savias, servido en alveolo forestal y en contenedor de 2000 cc, incluso apertura de hoyo de dimensiones 100 cm x 100 cm x 100 cm, árbol de 20 cm perímetro con altura de árbol h<4m. Aporte de tierra vegetal de relleno, abono de lenta liberación y primer riego, incluso entutoramiento de árbol.	
			Mano de obra.....	2,00
			Resto de obra y materiales.....	58,00
			TOTAL PARTIDA.....	60,00
0002	EC033	m2	Formación de césped tipo pradera natural rústico, por siembra de una mezcla de Festuca arundinacea al 70% y Ray-grass al 30 %, en superficies hasta 1000 m2, comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., pase de motocultor a los 10 cm. superficiales, perfilado definitivo, pase de rulo y preparación para la siembra, siembra de la mezcla indicada a razón de 30 gr/m2. y primer riego.	
			Mano de obra.....	0,64
			Maquinaria	0,12
			Resto de obra y materiales.....	0,72
			TOTAL PARTIDA.....	1,48
0003	ED003	m²	Despeje y desbroce con medios mecánicos, incluso p.p. de demoliciones y transporte de sobrantes a vertedero.	
			Mano de obra.....	1,65
			Maquinaria	0,14
			Resto de obra y materiales.....	0,25
			TOTAL PARTIDA.....	2,04
0004	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.....	300,00



Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j
Identificador de documento electrónico (ENI): ES_000018914_2024_DOC_00M_0000000000000000094452

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0005	EE002	m³	Excavación no clasificada en desmonte y explanación, incluso refino de taludes, formación y compactación superficie final, y p.p. de carga y transporte de material a lugar de empleo o vertedero, incluso excavación manual si fuera necesario. Incluye canon de vertido.	
			Mano de obra.....	1,41
			Maquinaria	1,12
			Resto de obra y materiales.....	0,48
			TOTAL PARTIDA.....	3,01
0006	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.....	351,40
0007	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.....	400,00
0008	EM505	m2	Marca vial de dos componentes tipo II-RR, con efecto retrorreflectante en seco y con humedad o lluvia, con microesfera de vidrio, en aplicación manual o mecánica, incluido las actuaciones previas necesarias y pre-marcaje. Completamente ejecutado.	
			Mano de obra.....	6,80
			Maquinaria	0,19
			Resto de obra y materiales.....	7,54
			TOTAL PARTIDA.....	14,53



Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de <https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBtJLYdAU3n8j>
Identificador de documento electrónico (ENI): ES_000018914_2024_DOC_00M_0000000000000000094452

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0009	EM847	m2	Formación de pavimento de 6 cm de espesor mínimo en pump track, a realizar por empresa especializada, ejecutado con mezcla bituminosa en caliente D8, con árido calizo, AC8 SURF 60/70, con betún 60/70, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, extendida y compactada, incluido riego imprimación, filler de aportación y betún, incluido nivelación superficie soporte, replanteo y soporte final, ejecutado con medios manuales. Incluido comprobación de nivelación de superficie de soporte. La cota final se ajustará a la superficie diseñada por empresas especialistas en el diseño de este tipo de instalaciones. Se incluye el diseño final por empresas especialistas.	
			Mano de obra.....	26,13
			Maquinaria	2,55
			Resto de obra y materiales.....	12,58
			TOTAL PARTIDA.....	41,26
0010	EP004	m2	Pavimento de hormigón antideslizamiento rayado y estriado de 2-3 mm, formado por hormigón armado HA-25/B/20/XC2 elaborado en central de 25 N/mm2 de resistencia característica a los 28 días, en espesor de 13 cm, armada con acero corrugado B-500S en cuantía de 3 Kg/m² incluso extendido, encofrado en bordes, colocación de berenjenos en aristas, regleado, vibrado mediante regla, curado con producto filmógeno y p.p. de juntas. Completamente terminada.	
			Mano de obra.....	1,86
			Maquinaria	0,15
			Resto de obra y materiales.....	18,05
			TOTAL PARTIDA.....	20,06
0011	EP022B	m²	Perfilado manual o mecánico del terreno, en terreno sin clasificar, y posterior compactación para formación de superficies necesarias, incluso retirada y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, completamente terminado. Se incluye la definición de la superficie final realizada por empresas especialistas en el diseño de este tipo de instalaciones.	
			Mano de obra.....	5,54
			Maquinaria	1,73
			Resto de obra y materiales.....	0,83
			TOTAL PARTIDA.....	8,10



Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBtJLYdAU3n8j Identificador de documento electrónico (ENI): ES_000018914_2024_DOC_00M_000000000000000994452

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0012	ER001	m³	Relleno y compactación de terraplén con material seleccionado procedente de préstamos o de cantera (suelo seleccionado según PG3), extendido y compactado en tongadas de 25 cm, al 100% del Proctor Normal. Incluso canon, excavación, cargas, descargas y transporte fuera y dentro de la obra y humectación.	
			Mano de obra.....	3,02
			Maquinaria	9,87
			Resto de obra y materiales.....	7,71
			TOTAL PARTIDA.....	20,60
0013	ER008S	m3	Relleno y compactación de zanjas con material seleccionado procedente de la excavación (suelo adecuado según PG3), incluso canon, excavación, cargas, descargas y transporte fuera y dentro de la obra y humectación y compactación, en tongadas de 25 cm.	
			Mano de obra.....	3,00
			Maquinaria	1,06
			Resto de obra y materiales.....	0,47
			TOTAL PARTIDA.....	4,53
0014	ET008	m3	Suministro y extendido manual de tierra vegetal fertilizada y cribada, suministrada a granel, en un radio máximo desde el lugar de descarga, de 100-200 m, para formar una capa uniforme de espesor 20 cm, medido el volumen extendido, totalmente terminado y rematado.	
			Mano de obra.....	5,57
			Resto de obra y materiales.....	21,59
			TOTAL PARTIDA.....	27,16
0015	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.	
			Mano de obra.....	7,46
			Maquinaria	1,14
			Resto de obra y materiales.....	14,91
			TOTAL PARTIDA.....	23,51



Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBtJLYdAU3n8j
Identificador de documento electrónico (ENI): ES_000018914_2024_DOC_00M_0000000000000000094452

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0016	EZ004	m²	Perfilado manual final de la superficie con zahorra natural en capa de 20 cm de espesor, para la formación de superficies necesarias, extendida, compactada y nivelada.	
			Mano de obra.....	29,14
			Maquinaria	1,47
			Resto de obra y materiales.....	3,70
			TOTAL PARTIDA.....	34,31

En Cabuérniga,
Marzo de 2.024
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





PROYECTO CONSTRUCTIVO DE BIKE PARK EN
CABUÉRNIGA

AYUNTAMIENTO
DE
CABUÉRNIGA



PRESUPUESTO



Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI
GOBIERNO DE CANTABRIA
CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
N.º Registro: 2024GCELC082785
Fecha Registro: 20/03/2024 11:25



Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j
Identificador de documento electrónico (ENI): ES_000018914_2024_DOC_00M_00000000000000094452

PRESUPUESTO

CÓDIGO RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
ED003	m² DESPEJE Y DESBROCE			
	Despeje y desbroce con medios mecánicos, incluso p.p. de demoliciones y transporte de sobrantes a vertedero.			
		643,50	2,04	1.312,74
EE002	m³ EXCAVACION NO CLASIFICADA			
	Excavación no clasificada en desmonte y explanación, incluso refino de taludes, formación y compactación superficie final, y p.p. de carga y transporte de material a lugar de empleo o vertedero, incluso excavación manual si fuera necesario. Incluye canon de vertido.			
		443,25	3,01	1.334,18
ER001	m³ RELLENO CON SUELO SELECCIONADO			
	Relleno y compactación de terraplén con material seleccionado procedente de préstamos o de cantera (suelo seleccionado según PG3), extendido y compactado en tongadas de 25 cm, al 100% del Proctor Normal. Incluso canon, excavación, cargas, descargas y transporte fuera y dentro de la obra y humectación.			
		27,00	20,60	556,20
ER008S	m3 RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO DE LA EXCAVACION			
	Relleno y compactación de zanjas con material seleccionado procedente de la excavación (suelo adecuado según PG3), incluso canon, excavación, cargas, descargas y transporte fuera y dentro de la obra y humectación y compactación, en tongadas de 25 cm.			
		375,75	4,53	1.702,15
EP022B	m² PERFILADO TERRENO NATURAL			
	Perfilado manual o mecánico del terreno, en terreno sin clasificar, y posterior compactación para formación de superficies necesarias, incluso retirada y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, completamente terminado. Se incluye la definición de la superficie final realizada por empresas especialistas en el diseño de este tipo de instalaciones.			
		270,00	8,10	2.187,00
EZ004	m² PERFILADO FINAL CON ZAHORRA NATURAL			
	Perfilado manual final de la superficie con zahorra natural en capa de 20 cm de espesor, para la formación de superficies necesarias, extendida, compactada y nivelada.			
		270,00	34,31	9.263,70
TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				16.355,97



Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j Identificador de documento electrónico (ENI): ES_000018914_2024_DOC_00M_000000000000000994452

PRESUPUESTO

CÓDIGO RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 PAVIMENTOS				
EM847	m2 MEZCLA BITUMINOSA PARA PUMP TRACK			
Formación de pavimento de 6 cm de espesor mínimo en pump track, a realizar por empresa especializada, ejecutado con mezcla bituminosa en caliente D8, con árido calizo, AC8 SURF 60/70, con betún 60/70, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, extendida y compactada, incluido riego imprimación, filler de aportación y betún, incluido nivelación superficie soporte, replanteo y soporte final, ejecutado con medios manuales. Incluido comprobación de nivelación de superficie de soporte. La cota final se ajustará a la superficie diseñada por empresas especialistas en el diseño de este tipo de instalaciones. Se incluye el diseño final por empresas especialistas.				
		248,25	41,26	10.242,80
EM505	m2 MARCA VIAL DOS COMPONENTES TIPO II-RR			
Marca vial de dos componentes tipo II-RR, con efecto retrorreflectante en seco y con humedad o lluvia, con microesfera de vidrio, en aplicación manual o mecánica, incluido las actuaciones previas necesarias y premarcaje. Completamente ejecutado.				
		14,18	14,53	206,04
TOTAL CAPÍTULO 02 PAVIMENTOS.....				10.448,84



Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de <https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j>
Identificador de documento electrónico (ENI): ES_000018914_2024_DOC_00M_0000000000000000094452

PRESUPUESTO

CÓDIGO RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 URBANIZACIÓN				
EE002	m³ EXCAVACION NO CLASIFICADA			
Excavación no clasificada en desmonte y explanación, incluso refino de taludes, formación y compactación superficie final, y p.p. de carga y transporte de material a lugar de empleo o vertedero, incluso excavación manual si fuera necesario. Incluye canon de vertido.				
		31,19	3,01	93,88
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.				
		16,20	23,51	380,86
EP004	m2 PAVIMENTO DE HORMIGON HA-25, 13 cm, 3 kg/m2			
Pavimento de hormigón antideslizamiento rayado y estriado de 2-3 mm, formado por hormigón armado HA-25/B/20/XC2 elaborado en central de 25 N/mm2 de resistencia característica a los 28 días, en espesor de 13 cm, armada con acero corrugado B-500S en cuantía de 3 Kg/m² incluso extendido, encofrado en bordes, colocación de berenjenos en aristas, regleado, vibrado mediante regla, curado con producto filmógeno y p.p. de juntas. Completamente terminada.				
		81,00	20,06	1.624,86
TOTAL CAPÍTULO 03 URBANIZACIÓN				2.099,60



Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j
Identificador de documento electrónico (ENI): ES_000018914_2024_DOC_00M_0000000000000000094452

PRESUPUESTO

CÓDIGO RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 REVEGETACIÓN				
ET008	m3 TIERRA VEGETAL			
Suministro y extendido manual de tierra vegetal fertilizada y cribada, suministrada a granel, en un radio máximo desde el lugar de descarga, de 100-200 m, para formar una capa uniforme de espesor 20 cm, medido el volumen extendido, totalmente terminado y rematado.				
		34,90	27,16	947,88
EC033	m2 FORMACIÓN CÉSPED RÚSTICO			
Formación de césped tipo pradera natural rústico, por siembra de una mezcla de Festuca arundinacea al 70% y Ray-grass al 30 %, en superficies hasta 1000 m2, comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., pase de motocultor a los 10 cm. superficiales, perfilado definitivo, pase de rulo y preparación para la siembra, siembra de la mezcla indicada a razón de 30 gr/m2. y primer riego.				
		349,00	1,48	516,52
EA005	Ud ARBOL AUTOCTONO DE DOS SAVIAS			
Suministro y plantación de árbol autóctono (laural, fresno, arce), de dos savias, servido en alveolo forestal y en contenedor de 2000 cc, incluso apertura de hoyo de dimensiones 100 cm x 100 cm x 100 cm, árbol de 20 cm perímetro con altura de árbol h<4m. Aporte de tierra vegetal de relleno, abono de lenta liberación y primer riego, incluso entutoramiento de árbol.				
		20,00	60,00	1.200,00
TOTAL CAPÍTULO 04 REVEGETACIÓN.....				2.664,40



Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j
Identificador de documento electrónico (ENI): ES_000018914_2024_DOC_00M_0000000000000000094452

PRESUPUESTO

CÓDIGO RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 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	300,00	300,00
TOTAL CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD				300,00



Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j
Identificador de documento electrónico (ENI): ES_000018914_2024_DOC_00M_0000000000000000094452

PRESUPUESTO

CÓDIGO RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS				
EG001	PA GESTION RDS's			
Partida alzada de abono íntegro para la gestión de residuos generados durante la obra según presu-				
puesto incluido en el anejo Estudio de gestión de residuos.				
		1,00	351,40	351,40
TOTAL CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS				351,40



Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j
Identificador de documento electrónico (ENI): ES_000018914_2024_DOC_00M_0000000000000000094452

PRESUPUESTO

CÓDIGO RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 VARIOS				
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	400,00	400,00
TOTAL CAPÍTULO 07 VARIOS				400,00
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL				32.620,21



RESUMEN DE PRESUPUESTO

Firma 1: 20/03/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI

GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0600M0ySeVvcBuj2tgeBBYv3NBTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)

N.º Registro: 2024GCELC082785

Fecha Registro: 20/03/2024 11:25



RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO RESUMEN		EUROS	%
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	16.355,97	50,14
02	PAVIMENTOS	10.448,84	32,03
03	URBANIZACIÓN	2.099,60	6,44
04	REVEGETACIÓN	2.664,40	8,17
05	SEGURIDAD Y SALUD	300,00	0,92
06	GESTIÓN DE RESIDUOS	351,40	1,08
07	VARIOS	400,00	1,23
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		32.620,21	
13,00 % Gastos generales		4.240,63	
6,00 % Beneficio industrial		1.957,21	
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA.		38.818,05	
21,00 % I.V.A.		8.151,79	
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		46.969,84	

Asciede el presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de
CUARENTA Y SEIS MIL NOVECIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

En Cabuérniga,

Marzo de 2.024

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

