



TENADA S.L.U.
FUENTE VIEJA Nº6, 21
Tlfno-FAX: (948) 152691-240054
31191 CORDOVILLA (NAVARRA)

Firmado por ***0000** JESUS
CABREJAS (R: ****6346*) el
día 01/07/2022 con un
certificado emitido por AC
Representación



PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)

PETICIONARIO:
CONCEJO DE EUGI

FECHA: JUNIO 2022	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA
EXPEDIENTE: 22/018	
2022/02374/01	04/07/2022
VISADO	



TENADA S.L.U.
c/ Fuente Vieja, 6 nº 21. 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email:tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

ÍNDICE GENERAL

- 1.- MEMORIA.
- 2.- PLANOS.
- 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.
- 4.- PRESUPUESTO.

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
VISADO	



TENADA S.L.U.
c/ FuenteVieja, 6 nº 21. 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email:tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

1.- MEMORIA.

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
VISADO	



TENADA S.L.U.
c/ FuenteVieja, 6 nº 21. 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email:tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria.

ÍNDICE

MEMORIA:

- 1.- ANTECEDENTES. OBJETO DEL PROYECTO.
- 2.- ESTADO ACTUAL.
- 3.- SOLUCIÓN ADOPTADA. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.
 - 3.1.- SOLUCIÓN ADOPTADA.
 - 3.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.
- 4.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.
- 5.- PRESUPUESTO.
- 6.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- 7.- GESTIÓN DE RESIDUOS.

ANEJOS:

- 1.- PLANO DE EMPLAZAMIENTO GENERAL.
- 2.- ESTADO ACTUAL. TOPOGRAFÍA.
- 3.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- 4.- GESTIÓN DE RESIDUOS.

Exp: 22/018

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01 de 7	04/07/2022
VISADO	



1.- ANTECEDENTES. OBJETO DEL PROYECTO.

El Concejo de Eugi ha solicitado a la empresa *TENADA S.L.U.* un proyecto para la pavimentación de mezclas asfálticas en caliente (MBC) de un tramo del camino de acceso al Paraje de Gaztelu en Eugi, cuya ubicación puede verse en el anejo nº 1 de la presente memoria.

El presente documento responde al citado encargo.

2.- ESTADO ACTUAL.

El camino de la presente actuación tiene su inicio en el final de un tramo hormigonado que se sitúa en una rampa de fuerte pendiente y tras un desarrollo longitudinal de unos 660 m, accede a un paraje que tiene en su lado izquierdo el acceso a un antiguo vertedero y en su lado derecho un camino a una zona de acopio de leña.

En el anejo nº 2 se presenta un plano topográfico en el que se han recogido los bordes actuales del camino, objeto de la actuación.

Se trata de un camino de fuerte pendiente (11 %), que una vez sobrepasado su tramo inicial, dispone de una anchura efectiva de tránsito para la circulación de unos 3 m, con pequeños sobreanchos locales para el cruce de vehículos, así como algún acceso a caminos secundarios.

Su pavimento actual está integrado por una explanada natural de naturaleza margosa. En tramos esta explanada corresponde al sustrato sano que puede apreciarse en la cuneta de borde. En otras ocasiones está formado por arcillas de alteración y suelos de naturaleza coluvial y aluviales en zonas de cruce de pequeños torrentes de agua.

Sobre esta explanada natural el camino dispone de un espesor variable de gravas de machaqueo de naturaleza caliza y magnesítica (probablemente procedente de las canteras cercanas de Magnesita). Estas gravas muestran en superficie la aplicación de tratamientos superficiales de cemento (grava-cemento) que le proporciona una rodadura irregular, aunque no se aprecian problemas a destacar de capacidad portante (blandones) en el tramo a tratar. No obstante, no se descarta la aparición de alguna zona local con problemas de capacidad portante al paso de camiones.



3.- SOLUCIÓN ADOPTADA. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

3.1.- SOLUCIÓN ADOPTADA.

El presente proyecto se enmarca dentro de la petición del Concejo de Eugi de mejorar las condiciones de rodadura del tramo de camino que constituye el ámbito de actuación.

Es necesario observar que el diseño, limitado por la disponibilidad económica marcada por el peticionario, está concebido para un tráfico de coches. No es de aplicación la Instrucción de Carreteras 6.1 IC.

La circulación de camiones sobre este tipo de firmes flexibles en los que la pendiente es muy fuerte y el espesor de la capa de mezclas asfálticas es pequeño, debe ser limitado tanto en número como en tonelaje, ya que en caso contrario el riesgo de rotura es elevado (roderas anticipadas, desmantelamiento de bordes, roturas generalizadas en zonas de deficiente drenaje), tanto a corto plazo como por efecto de fatiga.

Las actuaciones contempladas en el presente proyecto son las siguientes:

- Actuación de escarificado, rasanteo, nivelación de la plataforma existente y compactación.
- Extendido de una base granular de Zahorras Artificiales ZA-40 según PG-3.
- Extendido de capa de rodadura de Mezclas Bituminosas en Caliente (MBC).

3.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

3.2.1.- PREPARACIÓN DE LA PLATAFORMA EXISTENTE.

Una vez señalizado el tramo de camino que comprende el ámbito de actuación, se efectuará una labor de escarificado, rasanteo y nivelación de la plataforma existente del camino actual, para finalmente proceder a su humectación y compactación.

El objetivo es eliminar acarcavamientos y zonas parcialmente tratadas con grava cemento, así como detectar la existencia de posibles tramos con problemas de capacidad portante de la plataforma actual. En definitiva, se trata de disponer de una superficie que facilite la continuidad portante de la capa de base a extender posteriormente y su uniformidad para facilitar el control de las futuras escorrentías.

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/03 de 7	04/07/2022
VISADO	



3.2.2.- EXTENDIDO DE LA CAPA DE BASE GRANULAR.

Completada la actuación anterior sobre la plataforma actual del camino, se procederá al extendido sobre la totalidad de su ancho de una capa de base granular, integrada por 25 cm de espesor de una zahorra artificial ZA-40 según PG-3, que será rasanteada, perfilada, humectada y compactada hasta alcanzar una densidad del 98 % del Próctor Modificado. En los bordes fuera de la zona que quedará asfaltada se aumentará este espesor en 6 cm, a fin de que no queden resaltes posteriores.

En los 10 m primeros del camino (PK 0+00-0+010) esta unidad queda sustituida por una losa de hormigón de transición entre el pavimento actual de hormigón del camino y el pavimento asfáltico general a ejecutar.

3.2.3.- EJECUCIÓN DE LOSA DE TRANSICIÓN DE HORMIGÓN EN MASA CON FIBRAS.

Para evitar la problemática existente y la futura de socavación del paquete de firme, se ha previsto en el diseño la colocación en un tramo de 10 m de longitud, contados desde el inicio (PK 0+000-0+010), de una losa de hormigón de transición, de 15 cm de espesor, cuya rasante de terminación quedará 4 cm por debajo en cota respecto a la rasante definitiva del pavimento.

Su anchura se adaptará a las dimensiones y geometría del camino actual en ese tramo (variable).

Para su ejecución se empleará un hormigón en masa HM-20/B/20XC2, procedente de planta, con árido de machaqueo calizo de tamaño máximo de 20 mm. Incluirá una dotación de fibras de polipropileno de 1 kg/m³.

La longitud de corte máxima de la losa será de 5 m.

3.2.4.- EJECUCIÓN DE CAPA DE RODADURA ASFÁLTICA.

Sobre la capa de base granular y losa de transición se efectuará un marcaje de la banda de extendido de la mezcla bituminosa en caliente. Para ello se tomará como referencia el eje marcado en el documento PLANOS. No obstante, la Dirección de Obra podrá adaptar dicho eje siguiendo las pautas del ancho real del camino en cada caso, si lo estima más oportuno.

Las operaciones y materiales a emplear en la ejecución de esta capa de rodadura serán las siguientes:

- Riego de imprimación.

Sobre la base granular de zahorras artificiales, y sobre la losa de transición de hormigón, se aplicará un riego de imprimación mediante la extensión de una emulsión catiónica de imprimación (ECI) C60BF4 IMP, con una dotación de 1,5 kg/m², de acuerdo con el PG-3 y el PPTP del Proyecto.

El riego se aplicará sobre todo el ancho de la plataforma del camino.



- Capa de rodadura de MBC.

Sobre la superficie que ocupará la rodadura del camino, correspondiente a una media de 3,00 m, más los sobreanchos establecidos o los que en su caso dictamine la Dirección de Obra, se extenderá una capa de mezcla bituminosa en caliente AC-16 surf 50/70 D ofítica (antigua D-12). Los espesores a colocar son:

- Camino sobre base granular: 6 cm.
- Camino sobre losa de transición de hormigón: 4 cm.

La ejecución de la capa incluirá la formación de unos resaltes de 10 cm de altura y 1 m de anchura (badenes sesgados), a ejecutar con la misma MBC, para el control de escorrentías del camino. A tal efecto, en el documento PLANOS se han marcado de forma orientativa la localización de los resaltes a ejecutar. En total se han previsto 12 resaltes, de los cuales 9 están señalizados en PLANOS y el resto serán determinados por la Dirección de Obra donde se considere oportunos. Así mismo, se podrá modificar la ubicación de aquéllos que considere necesarios, acordes con el rasanteo final del camino a pavimentar.

El coste de estos resaltes está incluido en el precio de la mezcla bituminosa en caliente a colocar.

Antes de proceder al extendido de la capa asfáltica, el Contratista Adjudicatario entregará a la Dirección de Obra el plan de trabajos en el que queden especificados:

- Periodo de tiempo y sistema de transporte de la mezcla asfáltica.
- Situación de los acopios intermedios en caso de precisarlos.

Todos los permisos correrán a cargo del Contratista Adjudicatario. No obstante, el Concejo de Eugi queda a disposición para facilitar las gestiones necesarias.

Finalmente, indicar que por deseo expreso de la Propiedad, el Concejo de Eugi, el proyecto no contempla actuación alguna sobre las cunetas que se mantendrán en su estado actual. Ello conlleva que cualquier vertido sobre las mismas deberá ser retirado a su costa por el Contratista Adjudicatario y que no están permitidas alteraciones que modifiquen los puntos actuales de vertido de aguas.

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/05 de 7	04/07/2022
VISADO	



4.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El **plazo** de ejecución previsto para completar los trabajos descritos en el presente Proyecto es de **un mes** a partir de la firma del ACTA DE REPLANTEO. Este plazo podrá ser modificado en su oferta por el Contratista, con la consecuente justificación, de acuerdo con sus medios personales y materiales.

5.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.

A continuación establecemos un cuadro resumen del coste total de la actuación:

CONCEPTO	COSTE	IVA (0,21 %)	TOTAL
Presupuesto de ejecución por Contrata.	89.684,28	18.833,70	108.517,98
Honorarios de Redacción de Proyecto.	4.000,00	840,00	4.840,00
Dirección de las Obras y Coordinador de Seguridad y Salud.	4.250,00	892,50	5.142,50
TOTAL	97.934,28	20.566,20	118.500,48

El presupuesto total de los trabajos asciende a la cantidad de 118.500,48 € (IVA incluido).



TENADA S.L.U.
c/ FuenteVieja, 6 nº 21. 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email:tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria.

6.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

En el anejo nº 3 presentamos el Estudio de Seguridad y Salud, que el Contratista Adjudicatario podrá emplear para elaborar un Plan de Seguridad.

7.- GESTIÓN DE RESIDUOS.

En el anejo nº 4 se presenta el Plan de Gestión de Residuos. Los precios contemplados en el presupuesto ya engloban dicha gestión.

Cordovilla, junio de 2022

Fdo.: Jesús Cabrejas Palacios
Ingeniero de Caminos
Colegiado nº 8.962

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/07 de 7	04/07/2022
VISADO	



TENADA S.L.U.
c/ FuenteVieja, 6 nº 21. 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email:tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria.

ANEJOS

Exp: 22/018

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
VISADO	



TENADA S.L.U.
c/ FuenteVieja, 6 nº 21. 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email:tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria.

ANEJO N° 1.

PLANO DE EMPLAZAMIENTO GENERAL.

Exp: 22/018

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
VISADO	



N-138 Pamplona-Francia (Aldudes)

Cementerio

Antiguo
vertedero

Gazteiu

Eugi

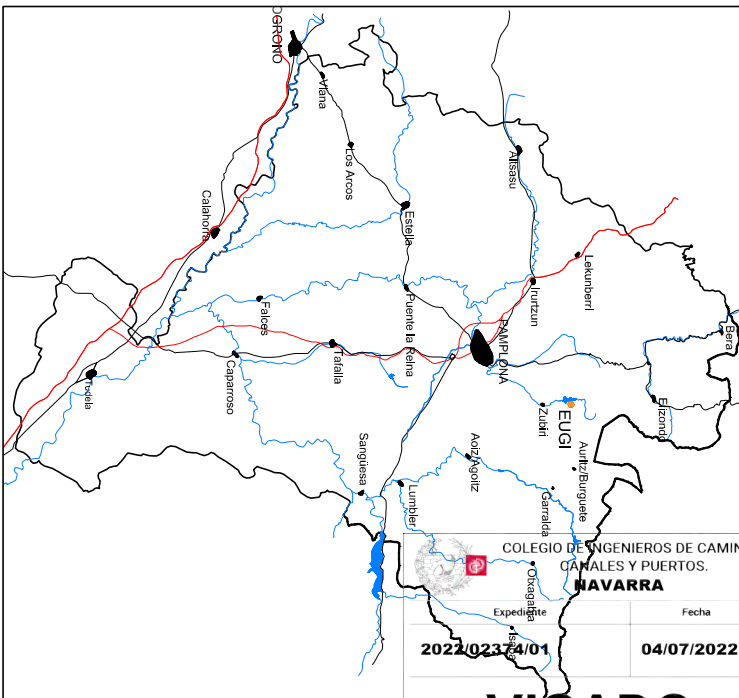
Pantano
de Eugi

PK 0+000

PK 0+600

PETICIONARIO	AUTOR DEL PROYECTO	ESCALA	TÍTULO	DESIGNACIÓN DEL PLANO	DOCUMENTO	FECHA	PÁGINA
CONCEJO DE EUGI	TEMADA S.L.U.	A4: 1/10.000	PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL PARQUE DE GAZTEIU EN EUGI (NAVARRA)	EMPLAZAMIENTO GENERAL	ANEXO N.º 1	JUNIO 2022	1

Camino a pavimentar.



2022/02374/01	Fecha
04/07/2022	

VISADO



TENADA S.L.U.
c/ FuenteVieja, 6 nº 21. 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email:tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

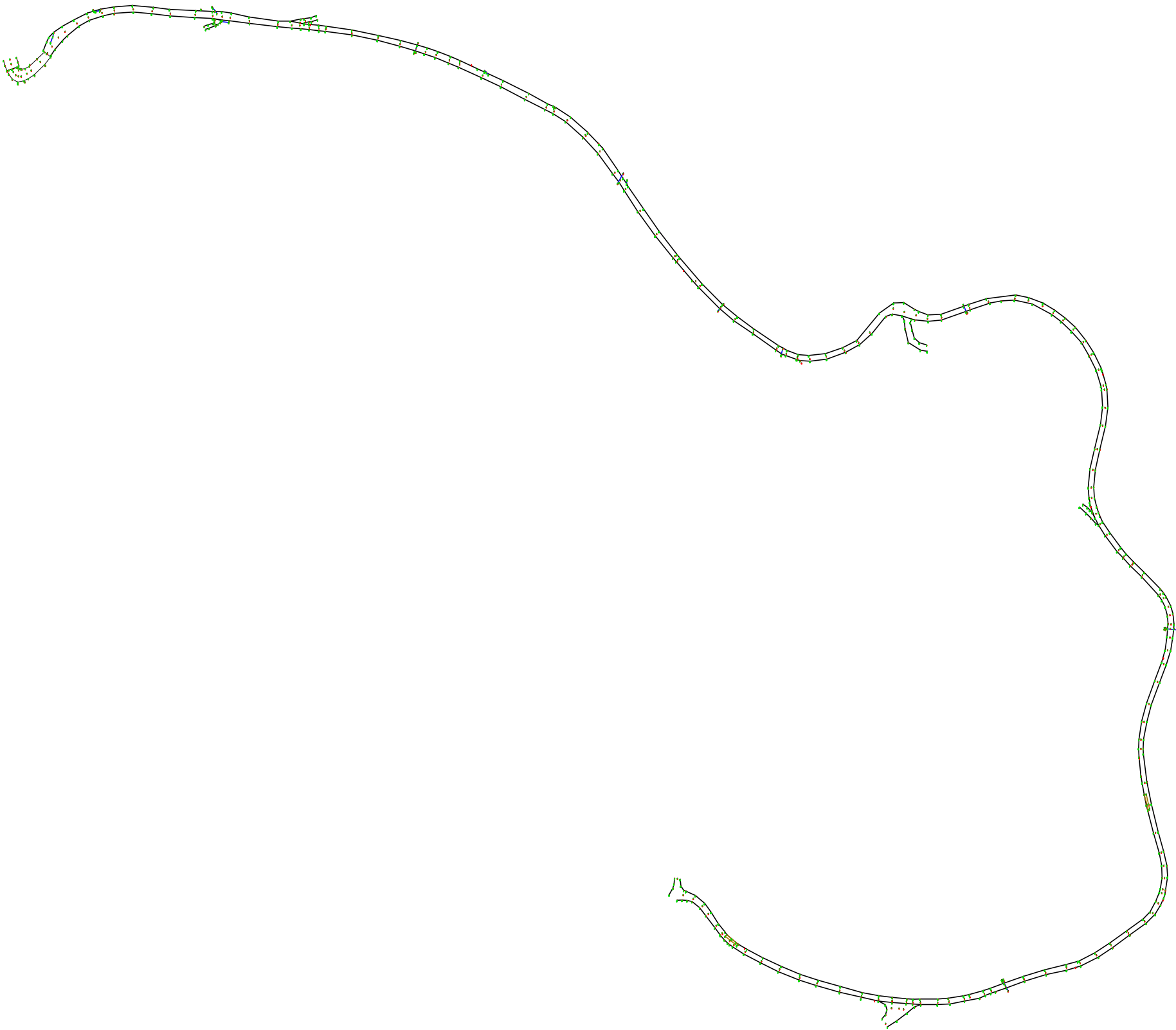
Memoria.

ANEJO Nº 2

ESTADO ACTUAL. TOPOGRAFÍA.

Exp: 22/018

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
VISADO	



Escala A3: 1/3.000



TENADA S.L.U.
c/ FuenteVieja, 6 nº 21. 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email:tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria.

ANEJO Nº 3

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Exp: 22/018

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
VISADO	



INDICE

- 1.- INTRODUCCIÓN. DATOS DEL PROYECTO.
- 2.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- 3.- DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS.
 - 3.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.
 - 3.2.- ACTIVIDADES PREVISTAS EN LA OBRA.
 - 3.3.- OFICIOS CUYA INTERVENCIÓN ES OBJETO DE LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES.
 - 3.4.- MAQUINARIA PREVISTA PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.
 - 3.5.- INSTALACIONES DE OBRA.
- 4.- UNIDADES DE OBRA QUE INTERESAN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.
- 5.- INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA.
- 6.- FASES CRÍTICAS PARA LA PREVENCIÓN.
- 7.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS.
- 8.- PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA.
- 9.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA.
- 10.- SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS.
- 11.- PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.
- 12.- SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA.
- 13.- DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA.
- 14.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD



TENADA S.L.U.
Fuente Vieja 6, nº 21 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email: tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria: Anejo nº 3: Seguridad y Salud.

Exp: 22/018

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01 2 de 57	04/07/2022
VISADO	



TENADA S.L.U.
Fuente Vieja 6, nº 21 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email: tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria: Anejo nº 3: Seguridad y Salud.

1.- INTRODUCCIÓN. DATOS DEL PROYECTO.

Los datos generales de este proyecto son:

- Nombre del proyecto: **“PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)”**
- Autoría del proyecto: **Jesús Cabrejas Palacios, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.**
- Localización: Camino Gaztelu, Eugi (Navarra).
- Autoría de este Estudio Básico de Seguridad y Salud: **Jesús Cabrejas Palacios, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Colegiado nº 8962).**
- Dirección y teléfono de contacto con la autoría del proyecto y del Proyecto de Seguridad y Salud:
C/ Fuente Vieja 6, nº 21 Cordovilla - 31191 .
Tfno: 948 152691, FAX: 948 240054, email: tenada@ciccp.es
- Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:
A determinar por la Propiedad (Concejo de Eugi).

TITULO DEL PROYECTO	PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)
Promotor.	Concejo de Eugi
Emplazamiento.	Camino Gaztelu. Eugi
Presupuesto de Ejecución Material.	77.986,33 €
Plazo de ejecución previsto.	1 mes.
Número máximo de operarios/nº medio.	7/4
Total aproximado de jornadas.	140 / 80 trabajador



2.-OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El equipo proyectista, al afrontar la tarea de redactar el Estudio de Seguridad y Salud para la obra del presente proyecto, se enfrenta con el problema de definir los riesgos detectables analizando el mismo y su proyección al acto de construir.

Intenta definir además, aquellos riesgos reales que en su día presente la realización material de la obra, en medio de todo un conjunto de circunstancias de difícil concreción, que en sí mismas pueden lograr desvirtuar el objetivo fundamental de este trabajo.

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

Además, se confía en lograr evitar los posibles accidentes de personas que, penetrando en la obra, sean ajenas a ella.

Se pretende además, evitar los "accidentes blancos" o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

Por lo expuesto, es necesaria la concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados, cuyo ordinal de transcripción es indiferente pues se consideran todos de un mismo rango:

- Conocer el proyecto a construir y si es posible, en coordinación con su autor, definir la tecnología adecuada para la realización técnica y económica de la obra, con el fin de poder analizar y conocer en consecuencia, los posibles riesgos de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.
- 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 los equipos de protección individual a implantar durante todo el proceso de esta construcción.
- Divulgar la prevención decidida para esta obra en concreto, en este Estudio de Seguridad y Salud, a través del Plan de Seguridad y Salud y que basándose en aquél, elabore el Contratista Adjudicatario en su momento. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y esperamos que sea capaz por sí misma, de animar a los trabajadores a ponerla en práctica, 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. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa constructora y los trabajadores; debe llegar a todos: de plantilla, subcontratistas y autónomos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.
- Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
- Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase 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.
- Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su valoración económica, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra; de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la Seguridad y Salud con los resultados y tópicos ampliamente conocidos.
- 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.



TENADA S.L.U.

Fuente Vieja 6, nº 21 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email: tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria: Anejo nº 3: Seguridad y Salud.

Esta autoría de Seguridad y Salud declara: que es su voluntad la de analizar primero sobre el proyecto y en su consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten. Que se confía en que si surgiese alguna laguna preventiva, el Contratista Adjudicatario, a la hora de elaborar el preceptivo Plan de Seguridad y Salud, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, dándole la mejor solución posible.

Además, se confía en acertar lo más aproximadamente posible con la tecnología utilizable por el futuro Contratista Adjudicatario de la obra, con la intención de que el Plan de Seguridad y Salud que confeccione, se encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.

Corresponde al Contratista Adjudicatario conseguir que el proceso de producción de construcción sea seguro. Colaborar en esta obligación desde nuestra posición técnica, es el motivo que inspira la redacción del contenido de los objetivos que pretende alcanzar este trabajo técnico, que se resumen en la frase: lograr realizar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
6 de 57	
VISADO	



3.-DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS.

3.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

3.1.1.- PREPARACIÓN DE LA PLATAFORMA EXISTENTE.

Una vez señalizado el tramo de camino que comprende el ámbito de actuación, se efectuará una labor de escarificado, rasanteo y nivelación de la plataforma existente del camino actual, para finalmente proceder a su humectación y compactación.

El objetivo es eliminar acarcavamientos y zonas parcialmente tratadas con grava cemento, así como detectar la existencia de posibles tramos con problemas de capacidad portante de la plataforma actual. En definitiva, se trata de disponer de una superficie que facilite la continuidad portante de la capa de base a extender posteriormente y su uniformidad para facilitar el control de las futuras escorrentías.

3.1.2.- EXTENDIDO DE LA CAPA DE BASE GRANULAR.

Completada la actuación anterior sobre la plataforma actual del camino, se procederá al extendido sobre la totalidad de su ancho de una capa de base granular, integrada por 25 cm de espesor de una zahorra artificial ZA-40 según PG-3, que será rasanteada, perfilada, humectada y compactada hasta alcanzar una densidad del 98 % del Próctor Modificado. En los bordes fuera de la zona que quedará asfaltada se aumentará este espesor en 6 cm, a fin de que no queden resaltes posteriores.

En los 10 m primeros del camino (PK 0+00-0+010) esta unidad queda sustituida por una losa de hormigón de transición entre el pavimento actual de hormigón del camino y el pavimento asfáltico general a ejecutar.

3.1.3.- EJECUCIÓN DE LOSA DE TRANSICIÓN DE HORMIGÓN EN MASA CON FIBRAS.

Para evitar la problemática existente y la futura de socavación del paquete de firme, se ha previsto en el diseño la colocación en un tramo de 10 m de longitud, contados desde el inicio (PK 0+000-0+010), de una losa de hormigón de transición, de 15 cm de espesor, cuya rasante de terminación quedará 4 cm por debajo en cota respecto a la rasante definitiva del pavimento.

Su anchura se adaptará a las dimensiones y geometría del camino actual en ese tramo (variable).

Para su ejecución se empleará un hormigón en masa HM-20/B/20XC2, procedente de planta, con árido de machaqueo calizo de tamaño máximo de 20 mm. Incluirá una dotación de fibras de polipropileno de 1 kg/m³.



La longitud de corte máxima de la losa será de 5 m.

3.1.4.- EJECUCIÓN DE CAPA DE RODADURA ASFÁLTICA.

Sobre la capa de base granular y losa de transición se efectuará un marcaje de la banda de extendido de la mezcla bituminosa en caliente. Para ello se tomará como referencia el eje marcado en el documento PLANOS. No obstante, la Dirección de Obra podrá adaptar dicho eje siguiendo las pautas del ancho real del camino en cada caso, si lo estima más oportuno.

Las operaciones y materiales a emplear en la ejecución de esta capa de rodadura serán las siguientes:

- Riego de imprimación.

Sobre la base granular de zahorras artificiales, y sobre la losa de transición de hormigón, se aplicará un riego de imprimación mediante la extensión de una emulsión catiónica de imprimación (ECI) C60BF4 IMP, con una dotación de $1,5 \text{ kg/m}^2$, de acuerdo con el PG-3 y el PPTP del Proyecto.

El riego se aplicará sobre todo el ancho de la plataforma del camino.

- Capa de rodadura de MBC.

Sobre la superficie que ocupará la rodadura del camino, correspondiente a una media de 3,00 m, más los sobreanchos establecidos o los que en su caso dictamine la Dirección de Obra, se extenderá una capa de mezcla bituminosa en caliente AC-16 surf 50/70 D ofítica (antigua D-12). Los espesores a colocar son:

- Camino sobre base granular: 6 cm.
- Camino sobre losa de transición de hormigón: 4 cm.

La ejecución de la capa incluirá la formación de unos resaltes de 10 cm de altura y 1 m de anchura (badenes sesgados), a ejecutar con la misma MBC, para el control de escorrentías del camino. A tal efecto, en el documento PLANOS se han marcado de forma orientativa la localización de los resaltes a ejecutar. En total se han previsto 12 resaltes, de los cuales 9 están señalizados en PLANOS y el resto serán determinados por la Dirección de Obra donde se considere oportunos. Así mismo, se podrá modificar la ubicación de aquéllos que considere necesarios, acordes con el rasanteo final del camino a pavimentar.

El coste de estos resaltes está incluido en el precio de la mezcla bituminosa en caliente a colocar.



TENADA S.L.U.

Fuente Vieja 6, nº 21 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email: tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria: Anejo nº 3: Seguridad y Salud.

Antes de proceder al extendido de la capa asfáltica, el Contratista Adjudicatario entregará a la Dirección de Obra el plan de trabajos en el que queden especificados:

- Periodo de tiempo y sistema de transporte de la mezcla asfáltica.
- Situación de los acopios intermedios en caso de precisarlos.

Todos los permisos correrán a cargo del Contratista Adjudicatario. No obstante, el Concejo de Eugi queda a disposición para facilitar las gestiones necesarias.

Finalmente, indicar que por deseo expreso de la Propiedad, el Concejo de Eugi, el proyecto no contempla actuación alguna sobre las cunetas que se mantendrán en su estado actual. Ello conlleva que cualquier vertido sobre las mismas deberá ser retirado a su costa por el Contratista Adjudicatario y que no están permitidas alteraciones que modifiquen los puntos actuales de vertido de aguas.

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
9 de 57	
VISADO	



3.2.- ACTIVIDADES PREVISTAS EN LA OBRA.

De acuerdo con el resumen por capítulos del Presupuesto y demás documentos del proyecto, se definen las siguientes actividades de obra:

- Replanteo y delimitación del área de trabajo.
- Recepción de maquinaria-medios auxiliares y montajes.
- Operaciones de señalización en accesos.
- Operaciones de escarificado y excavación.
- Ejecución del firme.

3.3.- OFICIOS CUYA INTERVENCIÓN ES OBJETO DE LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES.

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

- Encargado de obra.
- Maquinistas y camioneros.
- Ferrallistas.
- Carpinteros encofradores.
- Equipo de excavación.
- Equipos de pavimentación (asfaltado y hormigonado).
- Equipo de señalización.



3.4.- MAQUINARIA PREVISTA PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.

Se procede a continuación a definir la maquinaria que será necesario utilizar en la obra. Por lo general, se prevé que la maquinaria fija de obra sea de propiedad del Contratista Adjudicatario.

En el listado que se suministra, se incluyen los diversos supuestos propietarios y su forma de permanencia en la obra. Conocidas ciertas prácticas del sector, estas circunstancias son un condicionante importante de los niveles de Seguridad y Salud que pueden llegarse a alcanzar:

- Perforadoras: equipos hidráulicos o neumáticos a rotación o rotopercusión, dotados de martillo en cabeza (martillo en fondo).

Se le supone de propiedad de la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista Adjudicatario exija que haya recibido un mantenimiento aceptable y que su nivel de seguridad sea alto. No obstante, es posible que exista inseguridad en el caso de servirse material viejo en buen uso.

- Camión grúa.

Se le supone propiedad de la empresa principal o de alguna subcontrata; por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista Adjudicatario exija a su proveedor que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que en consecuencia su nivel de seguridad sea alto. No obstante, es posible que exista inseguridad en el caso de servirse material viejo.

- Camión hormigonera.

Se le supone de propiedad de la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista Adjudicatario exija que haya recibido un mantenimiento aceptable y que su nivel de seguridad sea alto. No obstante, es posible que exista inseguridad en el caso de servirse material viejo en buen uso.

- Bomba para hormigón autotransportada.

Se le supone de alquiler puntual, por lo que la seguridad puede quedar comprometida por las posibles ofertas del mercado de alquiler en el momento de realizarse la obra.

- Camión de transporte de materiales.

Se le supone propiedad de la empresa principal o de alguna subcontrata; por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista Adjudicatario exija a su proveedor que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que en consecuencia su nivel de seguridad sea alto. No obstante, es posible que exista inseguridad en el caso de servirse material viejo.



- **Camión dumper para movimiento de tierras.**
Se le supone propiedad de la empresa principal o de alguna subcontrata; por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista Adjudicatario exija a su proveedor que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que en consecuencia su nivel de seguridad sea alto. No obstante, es posible que exista inseguridad en el caso de servirse material viejo.
- **Dumper - motovolquete autotransportado.**
Se le supone propiedad de la empresa principal o de alguna subcontrata; por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista Adjudicatario exija a su proveedor que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que en consecuencia su nivel de seguridad sea alto. No obstante, es posible que exista inseguridad en el caso de servirse material viejo.
- **Maquinaria de extendido de asfalto.**
Se le supone propiedad de la empresa principal o de alguna subcontrata; por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista Adjudicatario exija a su proveedor que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que en consecuencia su nivel de seguridad sea alto. No obstante, es posible que exista inseguridad en el caso de servirse material viejo.
- **Compactadores lisos y de neumáticos para compactado de asfalto.**
Se le supone propiedad de la empresa principal o de alguna subcontrata; por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista Adjudicatario exija a su proveedor que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que en consecuencia su nivel de seguridad sea alto. No obstante, es posible que exista inseguridad en el caso de servirse material viejo.
- **Camiones de extendido de riegos y emulsiones.**
Se le supone propiedad de la empresa principal o de alguna subcontrata; por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista Adjudicatario exija a su proveedor que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que en consecuencia su nivel de seguridad sea alto. No obstante, es posible que exista inseguridad en el caso de servirse material viejo.
- **Máquinas herramienta en general (radiales - cizallas - cortadoras y asimilables).**
Se les supone propiedad de la empresa principal o de alguna subcontrata; por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista Adjudicatario exija a su proveedor que hayan recibido un mantenimiento aceptable, y que en consecuencia su nivel de seguridad sea alto. No obstante, es posible que exista inseguridad en el caso de servirse material viejo.



- Pala cargadora de pequeño tamaño.
Se le supone propiedad de la empresa principal o de alguna subcontrata; por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista Adjudicatario exija a su proveedor que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que en consecuencia su nivel de seguridad sea alto. No obstante, es posible que exista inseguridad en el caso de servirse material viejo.
- Pequeñas compactadoras (pisones mecánicos - ranas).
Se les supone propiedad de la empresa principal o de alguna subcontrata; por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista Adjudicatario exija a su proveedor que hayan recibido un mantenimiento aceptable, y que en consecuencia su nivel de seguridad sea alto. No obstante, es posible que exista inseguridad en el caso de servirse material viejo.
- Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos.
Se le supone propiedad de la empresa principal o de alguna subcontrata; por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista Adjudicatario exija a su proveedor que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que en consecuencia su nivel de seguridad sea alto. No obstante, es posible que exista inseguridad en el caso de servirse material viejo.
- Rodillo vibrante autopropulsado (compactación de firmes).
Se le supone de alquiler puntual. Por lo tanto, la seguridad puede quedar comprometida por las posibles ofertas del mercado de alquiler en el momento de realizarse la obra.
- Vibradores para hormigones.
Se le supone propiedad de la empresa principal o de alguna subcontrata; por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista Adjudicatario exija a su proveedor que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que en consecuencia su nivel de seguridad sea alto. No obstante, es posible que exista inseguridad en el caso de servirse material viejo.

3.5.- INSTALACIONES DE OBRA.

Por igual procedimiento al descrito en el apartado anterior, se procede a definir las instalaciones que es necesario realizar en la obra:

- Instalación eléctrica provisional para las casetas de obra.
- Casetas de obra.
- Cuadro de superficies previstas para acopios.

Los emplazamiento de las casetas de obra y de los lugares de acopio deberán ser consensuados con la Dirección de Obra y la Propiedad.



4.-UNIDADES DE OBRA QUE INTERESAN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

- **Plan de ejecución de obra:**

El plazo de ejecución previsto para completar los trabajos descritos en el presente Proyecto es de **1 mes**.

- **Número de trabajadores a intervenir según la realización prevista en el plan de ejecución de obra.**

El número máximo de trabajadores, base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de las "Instalaciones Provisionales para los Trabajadores", se estima en 7. En este número, quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

El número medio de trabajadores para el total del tiempo de duración de la obra se ha estimado en 4.



5.-INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA.

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

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

- **Acometidas para las instalaciones provisionales de obra.**

Las condiciones que ofrece el lugar de trabajo para las acometidas (eléctrica, de agua potable y desagües) no presentan problemas especiales de mención para la prevención de riesgos laborales.

6.-FASES CRÍTICAS PARA LA PREVENCIÓN.

Se destacan las siguientes fases a tener en cuenta para la prevención:

- Escarificados, reperfilados y excavaciones.
- Extendido y compactación de rellenos..
- Extendido y compactación de las mezclas asfálticas en caliente.
- Hormigonado.



7.-ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS.

Este análisis inicial de riesgos se realiza sobre papel antes del comienzo de la obra; se trata de un trabajo previo necesario, para la concreción de los supuestos de riesgo previsibles durante la ejecución de los trabajos, por consiguiente, es una aproximación realista a lo que puede suceder en la obra.

En consecuencia de la tecnología decidida para construir, que puede ser variada por el Contratista Adjudicatario en su plan de Seguridad y Salud, cuando lo adapte a la tecnología de construcción que le sea propia.

En todo caso, los riesgos aquí analizados, se resuelven mediante la protección colectiva necesaria, los equipos de protección individual y señalización oportunos para su neutralización o reducción a la categoría de: **“riesgo trivial”, “riesgo tolerable” o “riesgo moderado”**, porque se entienden “controlados sobre el papel” por las decisiones preventivas que se adoptan en este estudio de Seguridad y Salud.

El éxito de estas prevenciones actuales dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, esta autoría de seguridad entiende, que el plan de seguridad y Salud que componga el Contratista Adjudicatario respetará la metodología y concreción conseguidas por este trabajo.

A continuación establecemos un análisis según diferentes apartados:

- 7.1.- Análisis de riesgos clasificados por actividades.
- 7.2.- Análisis de riesgos clasificados por oficios que intervienen.
- 7.3.- Análisis de riesgos clasificados por medios auxiliares a utilizar en obra.
- 7.4.- Análisis de riesgos clasificados por la maquinaria a intervenir en obra.
- 7.5.- Análisis de riesgos clasificados por las instalaciones de la obra.
- 7.6.- Análisis de riesgos asociados al montaje, construcción, retirada o demolición de instalaciones provisionales.
- 7.7.- Análisis y riesgos de incendios.



7.1.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS CLASIFICADOS POR LAS ACTIVIDADES DE LA OBRA.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: La organización en el lugar en el que se va a construir								Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Los derivados de la actitud vecinal ante la obra: (protestas; rotura de vallas de cerramiento; paso a través; etc.).													
Sobre esfuerzos, golpes y atrapamientos durante el montaje del cerramiento provisional de la obra.	X				X	X			X				
Caídas al mismo nivel por: (irregularidades del terreno, barro, escombros).	X				X	X			X				
Caídas a distinto nivel por: (laderas de fuerte pendiente).	X				X		X			X			
Alud por vibraciones por ruido o circulación de vehículos.	X						X			X			
Los propios de la maquinaria y medios auxiliares a montar.													
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo						
B	Baja	c	Colectiva	Ld Ligeramente dañino			T Riesgo trivial			I Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D Dañino			To Riesgo tolerable			In Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed Extremadamente dañino			M Riesgo moderado						

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS																				
Actividad: Acometidas para servicios provisionales de obra, (fuerza, agua, alcantarillado)								Lugar de evaluación: sobre planos												
Nombre del peligro identificado								Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
								B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caída a distinto nivel, (zanja, barro, irregularidades del terreno, escombros).								X				X	X			X				
Caída al mismo nivel, (barro, irregularidades del terreno, escombros).								X				X	X			X				
Cortes por manejo de herramientas.								X				X	X			X				
Sobre esfuerzos por posturas forzadas o soportar cargas.								X				X	X			X				
Interpretación de las abreviaturas																				
Probabilidad			Protección			Consecuencias						Estimación del riesgo								
B	Baja		c	Colectiva		Ld	Ligeramente dañino					T	Riesgo trivial			I	Riesgo importante			
M	Media		i	Individual		D	Dañino					To	Riesgo tolerable			In	Riesgo intolerable			
A	Alta					Ed	Extremadamente dañino					M	Riesgo moderado							



TENADA S.L.U.
 Fuente Vieja 6, nº 21 31191 Cordovilla
 Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
 email: tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
 PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria nº 3: Seguridad y Salud.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS																							
Actividad: Carga, transporte y descarga del material										Lugar de evaluación: sobre planos													
Nombre del peligro identificado										Probabilidad			Protec- ción		Consecuencias			Estimación del riesgo					
										B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Pisadas sobre objetos										X				X		X				X			
Condiciones meteorológicas adversas											X			X	X					X			
Golpes										X				X		X				X			
Vibraciones										X					X			X					
Proyección fragmentos o partículas										X			X	X			X				X		
Caídas al distinto nivel										X				X		X				X			
Caídas al mismo nivel										X				X		X				X			
Colisión de máquinas en movimiento										X							X				X		
Sobreesfuerzos										X						X				X			
Caída de bolos y elementos sueltos										X			X	X	X						X		
Ruidos											X			X	X					X			
Vuelco de maquinaria										X							X			X			
Atropellos										X						X					X		
Atrapamientos por o entre objetos										X						X				X			
Interpretación de las abreviaturas																							
Probabilidad		Protección		Consecuencias				Estimación del riesgo															
B	Baja	c	Colectiva	Ld Ligeramente dañino				T	Riesgo trivial			I	Riesgo importante										
M	Media	i	Individual	D Dañino				To	Riesgo tolerable			In	Riesgo intolerable										
A	Alta			Ed Extremadamente dañino				M	Riesgo moderado														

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS																							
Actividad: Recepción de maquinaria, medios auxiliares y montajes.										Lugar de evaluación: sobre planos													
Nombre del peligro identificado										Probabilidad			Protec- ción		Consecuencias			Estimación del riesgo					
										B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Caída a distinto nivel, (salto desde la caja del camión al suelo de forma descontrolada, empujón por penduleo de la carga).										X						X				X			
Sobre esfuerzos por manejo de objetos pesados.										X				X	X			X					
Caídas a nivel o desde escasa altura, (caminar sobre el objeto que se está recibiendo o montando).										X				X	X			X					
Atrapamiento entre piezas pesadas.										X				X	X			X					
Cortes por manejo de herramientas o piezas metálicas.										X				X	X			X					
Interpretación de las abreviaturas																							
Probabilidad		Protección		Consecuencias				Estimación del riesgo															
B	Baja	c	Colectiva	Ld Ligeramente dañino				T Riesgo trivial				I Riesgo importante											
M	Media	i	Individual	D Dañino				To Riesgo tolerable				In Riesgo intolerable											
A	Alta			Ed Extremadamente dañino				M Riesgo moderado															

Exp: 22/018

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01 18 de 57	04/07/2022
VISADO	



TENADA S.L.U.
 Fuente Vieja 6, nº 21 31191 Cordovilla
 Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
 email: tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
 PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria: Anejo nº 3: Seguridad y Salud.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Demolición y fresado de pavimentos.**

Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel, (caminar sobre escombros, terrenos irregulares).	X				X	X			X				
Proyección violenta de partículas, (ruptura o cortes de pavimentos).	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos, (manejo de herramientas pesadas).	X				X	X			X				
Ruido por: (compresores; martillos neumáticos; espadones).	X				X	X			X				
Polvo ambiental.	X				X	X			X				
Cortes por manejo de materiales y herramientas.	X				X	X			X				
Vibraciones, (manejo de martillos neumáticos; espadones).	X				X		X			X			

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo	
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado
						I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

Exp: 22/018

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
VISADO	



TENADA S.L.U.
 Fuente Vieja 6, nº 21 31191 Cordovilla
 Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
 email: tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
 PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria: Anejo nº 3: Seguridad y Salud.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Demoliciones de estructuras de hormigón.**

Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Colapso de la estructura, (sobrecargas, otros).	X							X				X	
Caída desde altura.	X			X	X		X			X			
Caída a distinto nivel, (perforación de forjados, pisadas sobre objetos inestables).	X			X	X		X			X			
Caída al mismo nivel, (caminar sobre escombros; desorden).	X				X	X			X				
Polvo ambiental.	X				X	X			X				
Ruido puntual y ambiental, (uso de martillos, martillos neumáticos, compresores).	X				X	X			X				
Vibraciones, (uso de martillos neumáticos).	X				X		X			X			
Atrapamiento entre objetos pesados.	X				X	X			X				
Golpes y erosiones por objetos y máquinas.	X				X		X			X			
Sobre esfuerzos, (permanecer largo tiempo en posturas obligadas; carga a brazo de objetos pesados).	X				X	X			X				
Caída de objetos sobre los trabajadores, (escombros).		X		X	X	X				X			

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo			
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial		
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable		
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado		
						I	Riesgo importante		
						In	Riesgo intolerable		

Exp: 22/018

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
VISADO	



TENADA S.L.U.
 Fuente Vieja 6, nº 21 31191 Cordovilla
 Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
 email: tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
 PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria: Anejo nº 3: Seguridad y Salud.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Excavación de tierras a cielo abierto (desmonte).						Lugar de evaluación: sobre planos							
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protec- ción		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Deslizamientos de tierras y / o rocas.			X	X	X			X				X	
Desprendimientos de tierras y / o rocas, por uso de maquinaria.			X	X	X			X				X	
Desprendimientos de tierras y / o rocas, por sobrecarga de los bordes de excavación.			X	X	X			X			X		
Alud de tierras y/o rocas por alteraciones de la estabilidad rocosa de una ladera.			X	X	X			X				X	
Desprendimientos de tierra y / o rocas, por no emplear el talud oportuno para garantizar la estabilidad.													
Desprendimientos de tierra y / o rocas, por variación de la humedad del terreno.			X	X	X		X					X	
Desprendimientos de tierra y / o rocas por filtraciones acuosas.			X	X	X		X					X	
Desprendimientos de tierra y / o rocas por vibraciones cercanas, (paso próximo de vehículos y/o líneas férreas; uso de martillos rompedores, etc.).		X								X			
Desprendimientos de tierra y / o rocas, por alteraciones del terreno, debidos a variaciones por temperaturas, (altas o bajas).													
Desprendimientos de tierra y / o rocas, por soportes próximos al borde de la excavación, (torres eléctricas, postes de telégrafo, árboles con raíces al descubierto o desplomados, etc.).													
Desprendimientos de tierras y / o rocas, por fallo de las entibaciones, (entibaciones artesanales; mal montaje de blindajes).			X	X	X							X	
Desprendimientos de tierras y / o rocas, por excavación bajo nivel freático.			X	X	X							X	
Atropellos, colisiones, vuelcos por maniobras erróneas de la maquinaria para movimiento de tierras.		X		X				X					X
Caídas de personal y / o de cosas a distinto nivel, (desde el borde de la excavación).		X			X			X					X
Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas, (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.).		X			X	X							
Problemas de circulación interna, (barros debidos a mal estado de las pistas de acceso o circulación).		X		X		X					X		
Problemas de circulación debidos a fases iniciales de preparación de la traza.													
Caídas de personal al mismo nivel, (pisadas sobre terrenos sueltos; embarrados).		X		X		X				X			

Exp: 22/018

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
21 de 57 VISADO	



TENADA S.L.U.
 Fuente Vieja 6, nº 21 31191 Cordovilla
 Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
 email: tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
 PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria: Anejo nº 3: Seguridad y Salud.

Contactos directos con la energía eléctrica, (trabajos próximos a torres o a catenarias de conducción eléctrica).													
Contactos directos con la energía eléctrica, (trabajos bajo catenarias de líneas de conducción eléctrica o de ferrocarriles).													
Interferencias con conducciones enterradas, (gas, electricidad, agua).													
Los derivados de los trabajos realizados en presencia de reses, (paso de fincas dedicadas a pastos, etc.).													
Los riesgos potenciados u originados por terceros, (intromisión descontrolada en la obra durante las horas dedicadas a producción o descanso).													
Ruido ambiental y puntual.	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos.	X				X	X			X				
Polvo ambiental.		X			X	X				X			
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad	Protección			Consecuencias				Estimación del riesgo					
B Baja	c	Colectiva		Ld	Ligeramente dañino			T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante	
M Media	i	Individual		D	Dañino			To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable	
A Alta				Ed	Extremadamente dañino			M	Riesgo moderado				

Exp: 22/018

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
VISADO	



TENADA S.L.U.
 Fuente Vieja 6, nº 21 31191 Cordovilla
 Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
 email: tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
 PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria: Anejo nº 3: Seguridad y Salud.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Excavación de tierras a máquina en zanjas.**

Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Desprendimientos de tierras, (por sobrecarga o tensiones internas).	X			X	X		X			X			
Desprendimiento del borde de coronación por sobrecarga.	X			X			X			X			
Caída de personas al mismo nivel, (pisar sobre terreno suelto o embarrado).	X				X	X			X				
Caídas de personas al interior de la zanja, (falta de señalización o iluminación).	X			X	X		X			X			
Atrapamiento de personas con los equipos de las máquinas, (con la cuchara al trabajar refinando).	X				X	X			X				
Los derivados por interferencias con conducciones enterradas, (inundación súbita; electrocución).													
Golpes por objetos desprendidos.	X				X		X			X			
Caídas de objetos sobre los trabajadores.	X				X	X			X				
Estrés térmico, (generalmente por alta temperatura).	X				X	X			X				
Ruido ambiental.	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos.	X				X	X			X				
Polvo ambiental.		X			X	X				X			

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo
B Baja	c Colectiva	Ld Ligeramente dañino	T Riesgo trivial
M Media	i Individual	D Dañino	To Riesgo tolerable
A Alta		Ed Extremadamente dañino	M Riesgo moderado
			I Riesgo importante
			In Riesgo intolerable

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Explanación de tierras.**

Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel, (accidentes del terreno).	X				X	X			X				
Ruido ambiental.		X			X	X				X			
Atrapamientos y golpes, (tajos de tala de arbustos y árboles).	X				X	X			X				
Cortes por herramientas, (siegas).	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos.		X			X	X				X			

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo
B Baja	c Colectiva	Ld Ligeramente dañino	T Riesgo trivial
M Media	i Individual	D Dañino	To Riesgo tolerable
A Alta		Ed Extremadamente dañino	M Riesgo moderado
			I Riesgo importante
			In Riesgo intolerable

Exp: 22/018





TENADA S.L.U.
 Fuente Vieja 6, nº 21 31191 Cordovilla
 Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
 email: tenada@ciccp.es

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
 PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)

Memoria: Anejo nº 3: Seguridad y Salud.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Rellenos de tierras en general.						Lugar de evaluación: sobre planos							
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento, (camiones o palas cargadoras).													
Caídas de material desde las cajas de los vehículos por sobrecolmo.		X			X	X				X			
Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos, (saltar directamente desde ellas al suelo).	X				X		X			X			
Interferencias entre vehículos por falta de dirección en las maniobras, (choques, en especial en ambientes con polvo o niebla).													
Atropello de personas, (caminar por el lugar destinado a las máquinas, dormirar a su sombra).	X				X		X			X			
Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso, (ausencia de señalización, balizamiento y topes final de recorrido).	X							X			X		
Accidentes por conducción en atmósferas saturadas de polvo, con poca visibilidad, (caminos confusos).													
Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales, (atoramiento, proyección de objetos).	X					X			X				
Vibraciones sobre las personas, (conductores).		X					X				X		
Ruido ambiental y puntual.		X			X	X				X			
Vertidos fuera de control, en el lugar no adecuado con arrastre o desprendimientos.	X						X			X			
Arapamiento de personas por tierras en el trasdós de muros.													
Caídas al mismo nivel, (caminar sobre terrenos sueltos o embarrados).	X				X	X			X				
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo						
B	Baja	c	Colectiva	Ld Ligeramente dañino			T Riesgo trivial			I Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D Dañino			To Riesgo tolerable			In Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed Extremadamente dañino			M Riesgo moderado						

Exp: 22/018

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
VISADO	



TENADA S.L.U.
Fuente Vieja 6, nº 21 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email: tenada@ciccp.es

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)

Memoria: Anejo nº 3: Seguridad y Salud.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Vertido directo de hormigones mediante canaleta.						Lugar de evaluación: sobre planos							
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protec- ción		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caída a distinto nivel, (superficie de transito peligrosa; empuje de la canaleta por movimientos fuera de control del camión hormigonera en movimiento).	X			X	X		X			X			
Atrapamiento de miembros, (montaje y desmontaje de la canaleta).	X				X		X			X			
Dermatitis, (contactos con el hormigón).	X				X	X			X				
Afecciones reumáticas, (trabajos en ambientes húmedos).	X				X	X			X				
Ruido ambiental y puntual, (vibradores).		X			X	X				X			
Proyección de gotas de hormigón a los ojos.	X				X		X			X			
Sobre esfuerzos, (guía de la canaleta).	X				X	X			X				
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo						
B	Baja	c	Colectiva	Ld Ligeramente dañino			T Riesgo trivial			I Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D Dañino			To Riesgo tolerable			In Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed Extremadamente dañino			M Riesgo moderado						

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Vertido de hormigones por bombeo y tubos tremie.						Lugar de evaluación: sobre planos							
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protec- ción		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caída a distinto nivel, (pisar partes inseguras de un forjado tradicional).	X			X	X		X			X			
Caída desde altura, (empuje de la manguera de expulsión, inmovilización incorrecta del sistema de tuberías; castilletes peligrosos de hormigonado).	X			X	X		X			X			
Sobre esfuerzos, (manejo de la manguera).	X				X	X				X			
Dermatitis, (contactos con el hormigón).	X				X	X				X			
Afecciones reumáticas, (trabajos en ambientes húmedos).		X			X	X				X			
Ruido ambiental y puntual, (vibradores).	X				X	X				X			
Proyección a los ojos de gotas de hormigón.	X				X		X			X			
Vibraciones.	X				X		X			X			
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo						
B	Baja	c	Colectiva	Ld Ligeramente dañino			T Riesgo trivial			I Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D Dañino			To Riesgo tolerable			In Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed Extremadamente dañino			M Riesgo moderado						

Exp: 22/018

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
VISADO	



TENADA S.L.U.
Fuente Vieja 6, nº 21 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email: tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria: Anejo nº 3: Seguridad y Salud.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Trabajos en proximidad a líneas eléctricas aéreas.						Lugar de evaluación: sobre planos										
Nombre del peligro identificado				Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo					
				B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural.																
Electrocución por: (penetrar en el área de seguridad entorno de cada hilo, de forma accidental o intencionada).				X							X				X	
Quemaduras por arco eléctrico.				X							X				X	
Interpretación de las abreviaturas																
Probabilidad		Protección		Consecuencias				Estimación del riesgo								
B	Baja	c	Colectiva	Ld Ligeramente dañino				T Riesgo trivial			I Riesgo importante					
M	Media	i	Individual	D Dañino				To Riesgo tolerable			In Riesgo intolerable					
A	Alta			Ed Extremadamente dañino				M Riesgo moderado								

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Taller de montaje y elaboración de ferralla.						Lugar de evaluación: sobre planos								
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protec- ción		Consecuencias			Estimación del riesgo					
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural.														
Atrapamiento por: (manejo de barras de acero; vuelco de ferralla en copio; por ferralla en suspensión a gancho de grúa).	X				X	X			X					
Sobreesfuerzos por: (manejo de objetos pesados).	X				X	X			X					
Cortes por: (manejo de redondos corrugados; alambres de inmovilización).	X				X	X			X					
Golpes por las barras de ferralla: (durante la fase de doblado; caída de barras sobre los pies).	X				X	X			X					
Contactos con la energía eléctrica por la dobladora eléctrica o cizalla, (anulación de protecciones, conexiones a cable desnudo, empalmes con cinta aislante simple).		X		X	X		X				X			
Caída al mismo nivel, (tropiezos con la ferralla).	X				X	X			X					
Sobre esfuerzos, (cargar o sostener redondos o armaduras).	X				X	X			X					
Caída de la ferralla armada en suspensión a gancho de grúa, (mal eslingado; cuelgue defectuoso; confección equivocada; útiles de cuelgue peligrosos).	X				X		X			X				
Pisadas sobre objetos punzantes, (redondos de acero, alambres).	X				X	X			X					
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo							
B	Baja	c	Colectiva	Ld Ligeramente dañino			T Riesgo trivial			I Riesgo importante				
M	Media	i	Individual	D Dañino			To Riesgo tolerable			In Riesgo intolerable				
A	Alta			Ed Extremadamente dañino			M Riesgo moderado							



TENADA S.L.U.
 Fuente Vieja 6, nº 21 31191 Cordovilla
 Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
 email: tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
 PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria: Anejo nº 3: Seguridad y Salud.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Pocería y saneamiento.						Lugar de evaluación: sobre planos										
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protec- ción		Consecuencias			Estimación del riesgo				
				B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas de objetos, (piedras, materiales, etc.).				X				X	X			X				
Golpes por objetos desprendidos en manipulación manual.				X				X	X			X				
Caídas de personas al entrar y al salir de pozos y galerías por; (utilización de elementos inseguros para la maniobra: módulos de andamios metálicos, el gancho de un torno, el de un maquinillo, etc.).				X				X		X			X			
Caídas de personas al caminar por las proximidades de un pozo, (ausencia de iluminación, de señalización o de oclusión).				X				X	X			X				
Derrumbamiento de las paredes del pozo o galería, (ausencia de blindajes, utilización de entibaciones artesanales de madera).				X				X			X				X	
Interferencias con conducciones subterráneas, (inundación súbita, electrocución).				X				X		X			X			
Asfixia, (por gases procedentes de alcantarillado o simple falta de oxígeno).				X				X		X			X			
Sobre esfuerzos, (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas).				X				X	X			X				
Estrés térmico, (por lo general por temperatura alta).				X				X	X			X				
Pisadas sobre terrenos irregulares o sobre materiales.				X				X	X			X				
Cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería.				X				X	X			X				
Dermatitis por contacto con el cemento.				X				X	X			X				
Atrapamiento entre objetos, (ajustes de tuberías y sellados).				X				X		X			X			
Ataque de roedores o de otras criaturas asilvestradas en el interior del alcantarillado.				X				X		X			X			
Interpretación de las abreviaturas																
Probabilidad		Protección		Consecuencias				Estimación del riesgo								
B	Baja	c	Colectiva	Ld Ligeramente dañino				T Riesgo trivial			I Riesgo importante					
M	Media	i	Individual	D Dañino				To Riesgo tolerable			In Riesgo intolerable					
A	Alta			Ed Extremadamente dañino				M Riesgo moderado								

Exp: 22/018

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01 27 de 57	04/07/2022
VISADO	



TENADA S.L.U.
Fuente Vieja 6, nº 21 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email: tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria: Anejo nº 3: Seguridad y Salud.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Instalación de tuberías.						Lugar de evaluación: sobre planos								
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protec- ción		Consecuencias			Estimación del riesgo					
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Los riesgos propios del lugar, factores de forma y ubicación del tajo de instalación de tuberías.														
Caídas de objetos, (piedras, materiales, etc.).	X				X	X			X					
Golpes por objetos desprendidos en manipulación manual.	X				X	X			X					
Caídas de personas al entrar y al salir de zanjas por; (utilización de elementos inseguros para la maniobra: módulos de andamios metálicos, el gancho de un torno, el de un maquinillo, etc.).	X				X		X			X				
Caídas de personas al caminar por las proximidades de una zanja, (ausencia de iluminación, de señalización o de oclusión).	X				X	X			X					
Derrumbamiento de las paredes de la zanja, (ausencia de blindajes, utilización de entibaciones artesanales de madera).	X				X			X				X		
Interferencias con conducciones subterráneas, (inundación súbita, electrocución).	X				X		X			X				
Sobre esfuerzos, (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas).	X				X	X			X					
Estrés térmico, (por lo general por temperatura alta).	X				X	X			X					
Pisadas sobre terrenos irregulares o sobre materiales.	X				X	X			X					
Cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería.	X				X	X			X					
Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X			X					
Atrapamiento entre objetos, (ajustes de tuberías y sellados).	X				X		X			X				
Caída de tuberías sobre personas por: (eslingado incorrecto; rotura por fatiga o golpe recibido por el tubo, durante el transporte a gancho de grúa o durante su instalación; uña u horquilla de suspensión e instalación corta o descompensada; rodar el tubo con caída en la zanja -acopio al borde sin freno o freno incorrecto-).	X							X				X		
Atrapamientos por: (recepción de tubos a mano; freno a brazo, de la carga en suspensión a gancho de grúa; rodar el tubo -acopio sin freno o freno incorrecto-).	X				X			X				X		
Polvo, (corte de tuberías en vía seca).	X				X	X			X					
Proyección violenta de partículas, (corte de tuberías en vía seca).	X				X		X			X				
Sobre esfuerzos, (parar el penduleo de la carga a brazo; cargar tubos a hombro).	X				X	X			X					

Exp: 22/018

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
28 de 57	
VISADO	



7.2.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS CLASIFICADOS POR LOS OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA OBRA.

Dentro de la obra están previstos los siguientes oficios.

- Equipo de señalización.
- Equipos de escarificado y excavación..
- Equipo de extendido y compactación de mezclas asfálticas.
- Equipo de hormigonado.
- Encofradores y ferrallistas

A continuación damos una relación de las características y riesgos asociados a algunos de estos equipos.

- **Equipos de escarificado y excavación.**

En este caso los mayores riesgos están asociados al atropello y alcance de la maquinaria.

- **Equipo de extendido y compactación de mezclas asfálticas en caliente.**

- Riesgos de atropello por la maquinaria.
- Riesgos de quemaduras.
- Proyección violenta de objetos.
- Caída de personas al subir o bajar de las máquinas.
- Ruidos (cabinas de mando sin aislamiento).
- Vibraciones (cabinas de mando sin aislamiento).
- Insolación.
- Fatiga mental.
- Estrés térmico.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamientos por vuelco.
- Emanación de gases tóxicos.



TENADA S.L.U.
 Fuente Vieja 6, nº 21 31191 Cordovilla
 Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
 email: tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
 PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria: Anejo nº 3: Seguridad y Salud.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Carpinteros encofradores y ferrallistas.**

Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas desde altura, (fallo del encofrado; uso erróneo del medio auxiliar; penduleo de la carga).	X			X	X		X			X			
Caídas al mismo nivel, (desorden).	X				X		X			X			
Pisadas sobre fragmentos de madera suelta, (torceduras).	X				X		X			X			
Cortes y erosiones en las manos, (manipulación de la madera).	X				X	X			X				
Golpes por sustentación y transporte a hombro de tablas de madera.	X				X	X			X				
Pisadas sobre objetos punzantes.		X		X	X		X				X		
Cortes por manejo de la sierra circular.		X			X		X				X		
Ruido ambiental y directo, (manejo de la sierra circular).		X			X		X				X		
Proyección violenta de partículas o fragmentos, (rotura de dientes de la sierra; esquirlas de madera).		X			X		X				X		
Contacto con la energía eléctrica, (puentear las protecciones eléctricas de la sierra de disco; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X		X			X				X		
Sobre esfuerzos, (trabajos continuados en posturas forzadas; carga a brazo de objetos pesados).		X			X	X				X			
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo							
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial			I	Riesgo importante		
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable			In	Riesgo intolerable		
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado						

Exp: 22/018

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
VISADO	



TENADA S.L.U.
 Fuente Vieja 6, nº 21 31191 Cordovilla
 Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
 email: tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
 PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria: Anejo nº 3: Seguridad y Salud.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Excavación y construcción de drenajes.						Lugar de evaluación: sobre planos							
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protec- ción		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural.													
Caída de personas al mismo nivel por: (desorden de obra, cascotes, barro).	X					X			X				
Caída de personas a distinto nivel por: (subir o bajar utilizando elementos artesanales; utilizar el gancho del torno o del cabrestante mecánico).	X				X		X			X			
Golpes y cortes en manos por el uso de herramientas manuales y manipulación de material cerámico.		X			X	X				X			
Sobre esfuerzos por posturas obligadas, (caminar o permanecer en cuclillas).		X			X	X				X			
Desplome de viseras, (taludes próximos al pozo).	X				X		X			X			
Desplome de los taludes de zanjas próximas al pozo.	X				X		X			X			
Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos, encharcados y cerrados, (artritis, artrosis, intoxicaciones).	X				X		X			X			
Electrocución por: (líneas eléctricas enterradas).	X				X			X				X	
Electrocución por: (anulación de protecciones; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X			X	X	X				X		
Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X			X				
Ruido, (uso de martillos neumáticos).		X			X	X				X			
Infecciones, (trabajos en la proximidad, en el interior o próximos a albañales o a alcantarillados en servicio).	X				X		X			X			
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo						
B	Baja	c	Colectiva	Ld Ligeramente dañino			T Riesgo trivial			I Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D Dañino			To Riesgo tolerable			In Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed Extremadamente dañino			M Riesgo moderado						



7.3.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS CLASIFICADOS POR LOS MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR EN LA OBRA.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS												
Actividad: Escaleras de mano.								Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	In
Caídas al mismo nivel, (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).	X						X			X		
Caídas a distinto nivel, (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).	X							X			X	
Caída por rotura de los elementos constituyentes de la escalera, (fatiga de material; nudos; golpes; etc.).	X						X			X		
Caída por deslizamiento debido a apoyo incorrecto, (falta de zapatas, etc.).	X						X			X		
Caída por vuelco lateral por apoyo sobre una superficie irregular.	X						X			X		
Caída por rotura debida a defectos ocultos.	X							X				X
Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos, (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras cortas para la altura a salvar).	X							X				X
Interpretación de las abreviaturas												
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo						
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial			I	Riesgo importante	
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable			In	Riesgo intolerable	
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado					



ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Puntales metálicos.						Lugar de evaluación: sobre planos											
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protec- ción		Consecuencias			Estimación del riesgo					
				B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.				X			X	X		X			X				
Caída desde altura de los puntales por instalación insegura.					X		X			X			X				
Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado, (transporte sin bateas y flejes).					X		X			X			X				
Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.				X				X	X			X					
Atrapamiento de dedos, (maniobras de telescopaje).				X				X		X			X				
Caída de elementos constitutivos del puntal sobre los pies.				X				X	X			X					
Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.				X						X			X				
Caídas al mismo nivel, (caminar sobre puntales en el suelo).				X				X	X			X					
Heridas en rostro y ojos, (vicios peligrosos, utilizar para inmovilización de la altura del puntal clavos largos en vez de pasadores).				X							X			X			
Rotura del puntal por fatiga del material.				X							X			X			
Rotura del puntal por mal estado, (corrosión interna y/o externa).				X							X			X			
Deslizamiento del puntal por falta de acuanamiento o de clavazón.				X							X			X			
Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.				X							X			X			
Interpretación de las abreviaturas																	
Probabilidad		Protección		Consecuencias				Estimación del riesgo									
B	Baja	c	Colectiva	Ld Ligeramente dañino				T Riesgo trivial				I Riesgo importante					
M	Media	i	Individual	D Dañino				To Riesgo tolerable				In Riesgo intolerable					
A	Alta			Ed Extremadamente dañino				M Riesgo moderado									



7.4. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS CLASIFICADOS POR LA MAQUINARIA A INTERVENIR EN LA OBRA.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS												
Actividad: Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos.								Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protec- ción	Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A		Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Atropello por: (mala visibilidad; campo visual del maquinista disminuido por suciedad u objetos; tajos ajenos próximos a la máquina; caminos de circulación comunes para máquinas y trabajadores; falta de planificación; falta de señalización).	X					X			X			
Deslizamiento lateral o frontal fuera de control de la máquina, (terrenos embarrados; impericia).	X					X			X			
Máquina en marcha fuera de control por abandono de la cabina sin desconectar la máquina.	X						X			X		
Vuelco de la máquina: (apoyo peligroso de los estabilizadores; inclinación del terreno superior a la admisible para la estabilidad de la máquina o para su desplazamiento).	X			X			X			X		
Caída de la máquina a zanjas, (trabajos en los laterales; rotura del terreno por sobrecarga).	X			X			X			X		
Caída por pendientes, (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).	X						X		X			
Vuelco de la máquina por: (superar pendientes superiores a las recomendadas por su fabricante; circulación con el cazo elevado o cargado; impericia).	X						X				X	
Choque contra otros vehículos, (falta de visibilidad; falta de señalización; errores de planificación; falta de iluminación; impericia).												
Contacto con las líneas eléctricas aéreas o enterradas, (errores de planificación; errores en planos; impericia; abuso de confianza).												
Interferencias con infraestructuras urbanas de alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad por: (errores de planificación; errores en planos; impericia; abuso de confianza).												
Desplomes de las paredes de los terrenos de las zanjas por: (sobrecargas al borde, vibraciones del terreno por la presencia de la máquina).		X				X				X		
Incendio, (manipulación de combustibles - fumar -, almacenar combustible sobre la máquina).	X			X		X			X			
Quemaduras, (trabajos de mantenimiento; impericia).	X			X		X			X			
Atrapamiento, (trabajos de mantenimiento; impericia; abuso de confianza).		X		X		X				X		
Proyección violenta de objetos, (rotura de rocas).	X			X		X			X			
Caída de personas desde la máquina, (subir o bajar por lugares no previstos para ello; saltar directamente desde la máquina al suelo).		X		X		X				X		



TENADA S.L.U.
 Fuente Vieja 6, nº 21 31191 Cordovilla
 Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
 email: tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
 PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria: Anejo nº 3: Seguridad y Salud.

Golpes, (trabajos de refino de terrenos en la proximidad de la máquina).		X			X		X				X		
Ruido propio y ambiental, (cabinas sin insonorización).	X				X	X			X				
Vibraciones, (cabinas sin aislamiento).		X			X		X				X		
Proyección violenta de objetos a los ojos.	X				X	X			X				
Estrés térmico, (frío, calor) por: (cabinas sin calefacción ni refrigeración).		X			X	X				X			
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad	Protección			Consecuencias			Estimación del riesgo						
B Baja	c Colectiva			Ld Ligeramente dañino			T Riesgo trivial				I Riesgo importante		
M Media	i Individual			D Dañino			To Riesgo tolerable				In Riesgo intolerable		
A Alta				Ed Extremadamente dañino			M Riesgo moderado						

Exp: 22/018

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
VISADO	



TENADA S.L.U.
 Fuente Vieja 6, nº 21 31191 Cordovilla
 Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
 email: tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
 PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria: Anejo nº 3: Seguridad y Salud.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Máquinas, herramientas eléctricas en general: radiales, cizallas, cortadoras, sierras, y asimilables.

Lugar de evaluación: sobre planos

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Cortes por: (el disco de corte; proyección de objetos; voluntarismo; impericia).		X			X		X				X		
Quemaduras por: (el disco de corte; tocar objetos calientes; voluntarismo; impericia).		X			X	X				X			
Golpes por: (objetos móviles; proyección de objetos).		X			X		X				X		
Proyección violenta de fragmentos, (materiales o rotura de piezas móviles).		X			X		X				X		
Caída de objetos a lugares inferiores.		X					X				X		
Contacto con la energía eléctrica, (anulación de protecciones; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X					X				X		
Vibraciones.		X			X		X				X		
Ruido.		X			X	X				X			
Polvo.		X			X	X				X			
Sobre esfuerzos, (trabajar largo tiempo en posturas obligadas).		X			X	X				X			
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo						
B	Baja	c	Colectiva	Ld Ligeramente dañino			T Riesgo trivial		I Riesgo importante				
M	Media	i	Individual	D Dañino			To Riesgo tolerable		In Riesgo intolerable				
A	Alta			Ed Extremadamente dañino			M Riesgo moderado						

Exp: 22/018

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
30 de 57 VISADO	



TENADA S.L.U.
 Fuente Vieja 6, nº 21 31191 Cordovilla
 Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
 email: tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
 PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria: Anejo nº 3: Seguridad y Salud.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Bomba para hormigón autotransportada.						Lugar de evaluación: sobre planos												
Nombre del peligro identificado						Probabilidad			Protec- ción		Consecuencias			Estimación del riesgo				
						B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Riesgos de circulación por carreteras, (circulación vial).																		
Riesgos de accidente por estación en arcones.																		
Riesgo de accidente por estación en vías urbanas.																		
Vuelco de la bomba de hormigón por proximidad a cortes y taludes.						X						X			X			
Deslizamiento por planos inclinados, (trabajos en rampas o a media ladera).						X						X			X			
Vuelco por fallo mecánico, (fallo de los estabilizadores hidráulicos o su no instalación; falta de compactación del terreno).						X						X			X			
Proyecciones violentas de objetos, (reventón de tubería o salida de la pelota limpiadora).						X							X			X		
Golpes por objetos que vibran, (tolva, tubos oscilantes).							X			X		X				X		
Golpes por proyección violenta, fuera de control, de la pelota limpiadora.							X			X			X				X	
Atrapamientos, (labores de mantenimiento).							X					X				X		
Contacto con la corriente eléctrica, (equipos de bombeo por accionamiento a base de energía eléctrica, anulación de las protecciones eléctricas).							X			X		X				X		
Electrocución por: interferencia del brazo con líneas eléctricas aéreas.																		
Proyección de hormigón y fragmentos de forma violenta por: (rotura de la tubería, desgaste, sobrepresión, abrasión externa).							X					X				X		
Rotura de la manguera por flexión límite, (falta de mantenimiento).						X						X			X			
Caída de personas desde la máquina, (subir o bajar por lugares imprevistos).							X			X		X				X		
Atrapamiento de personas entre la tolva y el camión hormigonera de servicio del hormigón por: (falta de señalista; falta de planificación).						X						X			X			
Interpretación de las abreviaturas																		
Probabilidad		Protección		Consecuencias				Estimación del riesgo										
B	Baja	c	Colectiva	Ld Ligeramente dañino				T Riesgo trivial				I Riesgo importante						
M	Media	i	Individual	D Dañino				To Riesgo tolerable				In Riesgo intolerable						
A	Alta			Ed Extremadamente dañino				M Riesgo moderado										

Exp: 22/018

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
37 de 57 VISADO	



TENADA S.L.U.
 Fuente Vieja 6, nº 21 31191 Cordovilla
 Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
 email: tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
 PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria: Anejo nº 3: Seguridad y Salud.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Camión de transporte de materiales.						Lugar de evaluación: sobre planos												
Nombre del peligro identificado						Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
						B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Riesgos de accidentes de circulación, (impericia; somnolencia; caos circulatorio).																		
Riesgos inherentes a los trabajos realizados en su proximidad.																		
Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalistas; errores de planificación; falta de señalización; ausencia de semáforos).							X					X				X		
Choques al entrar y salir de la obra por: (maniobras en retroceso; falta de visibilidad; ausencia de señalista; ausencia de señalización; ausencia de semáforos).						X						X			X			
Vuelco del camión por: (superar obstáculos; fuertes pendientes; medias laderas; desplazamiento de la carga).						X						X			X			
Caídas desde la caja al suelo por: (caminar sobre la carga; subir y bajar por lugares imprevistos para ello).						X						X			X			
Proyección de partículas por: (viento; movimiento de la carga).						X							X			X		
Atrapamiento entre objetos, (permanecer entre la carga en los desplazamientos del camión).							X			X		X				X		
Atrapamientos, (labores de mantenimiento).							X					X				X		
Contacto con la corriente eléctrica, (caja izada bajo líneas eléctricas).																		
Interpretación de las abreviaturas																		
Probabilidad		Protección		Consecuencias				Estimación del riesgo										
B	Baja	c	Colectiva	Ld Ligeramente dañino				T Riesgo trivial			I Riesgo importante							
M	Media	i	Individual	D Dañino				To Riesgo tolerable			In Riesgo intolerable							
A	Alta			Ed Extremadamente dañino				M Riesgo moderado										

Exp: 22/018

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
38 de 57 VISADO	



TENADA S.L.U.
 Fuente Vieja 6, nº 21 31191 Cordovilla
 Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
 email: tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
 PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria: Anejo nº 3: Seguridad y Salud.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Camión cuba hormigonera.						Lugar de evaluación: sobre planos										
Nombre del peligro identificado				Probabilidad		Protec- ción		Consecuencias			Estimación del riesgo					
				B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalista; falta de visibilidad; espacio angosto).					X					X				X		
Colisión con otras máquinas de movimiento de tierras, camiones, etc., por: (ausencia de señalista; falta de visibilidad; señalización insuficiente o ausencia de señalización).				X						X			X			
Vuelco del camión hormigonera por: (terrenos irregulares; embarrados; pasos próximos a zanjas o a vaciados).				X						X			X			
Caída en el interior de una zanja, (cortes de taludes, media ladera).				X						X			X			
Caída de personas desde el camión, (subir o bajar por lugares imprevistos).					X					X				X		
Golpes por el manejo de las canaletas, (empujones a los operarios guía y puedan caer).					X					X				X		
Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o limpieza, (riesgo por trabajos en proximidad).				X							X			X		
Golpes por el cubilote del hormigón durante las maniobras de servicio.					X					X				X		
Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.					X					X				X		
Riesgo de accidente por estacionamiento en arcenes.																
Riesgo de accidente por estacionamiento en vías urbanas.																
Interpretación de las abreviaturas																
Probabilidad		Protección		Consecuencias				Estimación del riesgo								
B	Baja	c	Colectiva	Ld Ligeramente dañino				T Riesgo trivial			I Riesgo importante					
M	Media	i	Individual	D Dañino				To Riesgo tolerable			In Riesgo intolerable					
A	Alta			Ed Extremadamente dañino				M Riesgo moderado								



TENADA S.L.U.
 Fuente Vieja 6, nº 21 31191 Cordovilla
 Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
 email: tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
 PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria: Anejo nº 3: Seguridad y Salud.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Camión grúa.						Lugar de evaluación: sobre planos										
Nombre del peligro identificado				Probabilidad		Protec- ción		Consecuencias			Estimación del riesgo					
				B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalista; espacio angosto).				X						X			X			
Contacto con la energía eléctrica, (sobrepasar los gálibos de seguridad bajo líneas eléctricas aéreas).																
Vuelco del camión grúa por: (superar obstáculos del terreno; errores de planificación).				X						X			X			
Atrapamientos, (maniobras de carga y descarga).				X						X			X			
Golpes por objetos, (maniobras de carga y descarga).					X					X				X		
Caídas al subir o bajar a la zona de mandos por lugares imprevistos.					X					X				X		
Desprendimiento de la carga por eslingado peligroso.				X							X			X		
Golpes por la carga a paramentos verticales u horizontales durante las maniobras de servicio.				X						X			X			
Ruido.					X			X	X			X				
Riesgo de accidente por estacionamiento en arcenes.																
Riesgo de accidente por estacionamiento en vías urbanas.																
Interpretación de las abreviaturas																
Probabilidad		Protección		Consecuencias				Estimación del riesgo								
B	Baja	c	Colectiva	Ld Ligeramente dañino				T Riesgo trivial			I Riesgo importante					
M	Media	i	Individual	D Dañino				To Riesgo tolerable			In Riesgo intolerable					
A	Alta			Ed Extremadamente dañino				M Riesgo moderado								

Exp: 22/018

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
40 de 57 VISADO	



ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Camión bomba de brazo articulado para vertido de hormigón.							Lugar de evaluación: sobre planos												
Nombre del peligro identificado							Probabilidad			Protec- ción		Consecuencias			Estimación del riesgo				
							B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Riesgos de circulación por carreteras, (circulación vial).																			
Riesgos de accidente por estación en arcenes.																			
Riesgo de accidente por estación en vías urbanas.																			
Vuelco del camión bomba de hormigón por proximidad a cortes y taludes.							X						X			X			
Deslizamiento camión bomba de hormigón por planos inclinados, (trabajos en rampas o a media ladera).							X						X			X			
Vuelco por fallo mecánico, (fallo de los estabilizadores hidráulicos o su no instalación; falta de compactación del terreno).							X						X			X			
Proyecciones violentas de objetos, (reventón de tubería o salida de la pelota limpiadora).							X							X			X		
Golpes por objetos que vibran, (tolva, tubos oscilantes).								X			X		X				X		
Golpes por proyección violenta, fuera de control, de la pelota limpiadora.								X			X			X				X	
Atrapamientos, (labores de mantenimiento).								X					X				X		
Electrocución por: interferencia del brazo con líneas eléctricas aéreas.																			
Proyección de hormigón y fragmentos de forma violenta por: (rotura de la tubería, desgaste, sobrepresión, abrasión externa).								X					X				X		
Rotura de la manguera por flexión límite, (falta de mantenimiento).							X						X			X			
Caída de personas desde la máquina, (subir o bajar por lugares imprevistos).								X			X		X				X		
Atrapamiento de personas entre la tolva del camión bomba de hormigón y el camión hormigonera de servicio del hormigón por: (falta de señalista; falta de planificación).							X						X			X			
Interpretación de las abreviaturas																			
Probabilidad		Protección		Consecuencias				Estimación del riesgo											
B	Baja	c	Colectiva	Ld Ligeramente dañino				T			Riesgo trivial			I			Riesgo importante		
M	Media	i	Individual	D Dañino				To			Riesgo tolerable			In			Riesgo intolerable		
A	Alta			Ed Extremadamente dañino				M			Riesgo moderado								



TENADA S.L.U.
 Fuente Vieja 6, nº 21 31191 Cordovilla
 Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
 email: tenada@ciccp.es

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
 PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)

Memoria: Anejo nº 3: Seguridad y Salud.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Dumper, motovolquete autotransportado.						Lugar de evaluación: sobre planos												
Nombre del peligro identificado						Probabilidad			Protec- ción		Consecuencias			Estimación del riesgo				
						B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Riesgos de circulación por carreteras, (circulación vial).																		
Riesgos de accidente por estación en arcenes.																		
Riesgo de accidente por estación en vías urbanas.																		
Vuelco de la máquina durante el vertido por: (sobrecarga; falta de topes final de recorrido; impericia).							X					X				X		
Vuelco de la máquina en tránsito por: (impericia; sobrecarga; carga sobresaliente; carga que obstaculiza la visión del conductor).							X					X				X		
Atropello de personas, (impericia; falta de visibilidad por sobrecarga; ausencia de señalización; despiste).						X						X			X			
Choque por falta de visibilidad por: (la carga transportada; falta de iluminación).							X						X				X	
Caída de personas transportadas en el <i>dumper</i> .							X			X		X					X	
Lesiones en las articulaciones humanas por vibraciones, (puesto de conducción sin absorción de vibraciones).							X			X		X					X	
Proyección violenta de partículas durante el tránsito.						X						X			X			
Golpes por: (la manivela de puesta en marcha; la propia carga; el cangilón durante las maniobras).							X					X					X	
Ruido.							X			X	X			X				
Intoxicación por respirar monóxido de carbono, (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).						X						X			X			
Caída del vehículo durante maniobras en carga, (impericia).						X						X					X	
Polvo, (vertidos).						X						X			X			
Interpretación de las abreviaturas																		
Probabilidad		Protección		Consecuencias				Estimación del riesgo										
B	Baja	c	Colectiva	Ld Ligeramente dañino				T Riesgo trivial				I Riesgo importante						
M	Media	i	Individual	D Dañino				To Riesgo tolerable				In Riesgo intolerable						
A	Alta			Ed Extremadamente dañino				M Riesgo moderado										

Exp: 22/018

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
42 de 57 VISADO	



TENADA S.L.U.
 Fuente Vieja 6, nº 21 31191 Cordovilla
 Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
 email: tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
 PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria: Anejo nº 3: Seguridad y Salud.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Camión dumper de tipo bañera para transporte de tierras.**

Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Riesgos de circulación por carreteras, (circulación vial).													
Riesgos de accidente por estación en arcones.													
Riesgo de accidente por estación en vías urbanas.													
Atropello de personas, (errores de planificación; falta de señalización; circulación común de vehículos y personas; falta de visibilidad).	X						X			X			
Vuelco, (sobrecarga; tránsito a media ladera; superar obstáculos).	X						X			X			
Colisión, (errores de planificación; ausencia de señalista o de señalización vial; ausencia de señales acústicas).	X						X			X			
Atrapamiento, (mantenimiento; impericia durante el movimiento de la gran caja volquete).	X						X			X			
Proyección violenta de objetos durante la marcha.	X						X			X			
Desplome de tierras colindantes del lugar de carga, (por vibración).	X						X			X			
Vibraciones, (fallos en el aislamiento contra las vibraciones en la cabina).	X				X		X			X			
Ruido ambiental, (conjunción de varias máquinas).		X			X	X			X				
Polvo ambiental.		X			X	X			X				
Caídas al subir o bajar a la cabina, (hacerlo por lugares inapropiados).		X					X				X		
Contactos con la energía eléctrica, (vehículo en marcha con la caja volquete izada; trabajos en proximidad o bajo catenarias de conducciones eléctricas aéreas).													
Quemaduras, (mantenimiento).	X				X	X			X				
Golpes por la manguera de suministro de aire, (relleno de ruedas).	X					X			X				
Sobre esfuerzos, (mantenimiento).	X				X	X			X				
Estrés por trabajo en jornadas exhaustivas de larga duración.		X					X				X		

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo	
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado
						I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

Exp: 22/018

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
43 de 57	
VISADO	



TENADA S.L.U.
 Fuente Vieja 6, nº 21 31191 Cordovilla
 Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
 email: tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
 PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria: Anejo nº 3: Seguridad y Salud.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Compresor.						Lugar de evaluación: sobre planos											
Nombre del peligro identificado				Probabilidad		Protec- ción		Consecuencias			Estimación del riesgo						
				B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Riesgos del transporte interno:																	
Vuelco, (circular por pendientes superiores a las admisibles).				X						X			X				
Atrapamiento de personas, (mantenimiento).				X				X		X			X				
Caída por terraplén, (fallo del sistema de inmovilización decidido).				X						X			X				
Desprendimiento y caída durante el transporte en suspensión.				X							X				X		
Sobre esfuerzos, (empuje humano).				X					X			X					
Riesgos del compresor en servicio:																	
Ruido, (modelos que no cumplen las normas de la UE; utilizarlos con las carcasa abiertas).					X				X			X					
Rotura de la manguera de presión, (efecto látigo; falta de mantenimiento; abuso de utilización; tenderla en lugares sujetos a abrasiones o pasos de vehículos).				X						X			X				
Emanación de gases tóxicos por escape del motor.					X					X				X			
Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.				X				X		X			X				
Riesgo catastrófico por: (utilizar el brazo como grúa).																	
Vuelco de la máquina por: (estación en pendientes superiores a las admitidas por el fabricante; blandones; intentar superar obstáculos).				X						X			X				
Caída desde el vehículo de suministro durante maniobras en carga, (impericia).				X						X				X			
Interpretación de las abreviaturas																	
Probabilidad		Protección		Consecuencias				Estimación del riesgo									
B	Baja	c	Colectiva	Ld Ligeramente dañino				T Riesgo trivial				I Riesgo importante					
M	Media	i	Individual	D Dañino				To Riesgo tolerable				In Riesgo intolerable					
A	Alta			Ed Extremadamente dañino				M Riesgo moderado									

Exp: 22/018

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
44 de 57 VISADO	



TENADA S.L.U.
 Fuente Vieja 6, nº 21 31191 Cordovilla
 Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
 email: tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
 PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria: Anejo nº 3: Seguridad y Salud.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Motoniveladora.						Lugar de evaluación: sobre planos							
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protec- ción		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Atropello de personas, (falta de visibilidad; trabajos en su proximidad).		X						X				X	
Vuelco de la máquina, (resaltos en el terreno; sobrepasar obstáculos; pendientes superiores a las admisibles; velocidad inadecuada).	X						X			X			
Choque entre máquinas, (errores en el trazado de circulación).	X						X			X			
Atoramiento, (barrizales).	X					X			X				
Incendio, (almacenar combustible sobre la máquina).	X			X		X			X				
Quemaduras, (trabajos de mantenimiento; impericia).	X				X	X			X				
Atrapamientos, (trabajos de mantenimiento; impericia).	X						X			X			
Caída de personas desde la máquina, (subir o bajar por lugares inapropiados; saltar directamente desde la máquina al suelo).		X			X		X				X		
Proyección violenta de objetos, (fragmentos de roca o tierra).	X						X			X			
Ruido propio y ambiental, (conjunción de varias máquinas; cabinas sin insonorizar).		X			X	X			X				
Vibraciones, (puesto de mando sin aislar).		X			X		X				X		
Estrés térmico, (frío o calor, cabinas sin refrigeración o calefacción).		X			X	X				X			
Interpretación de las abreviaturas													
		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo							
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado						

Exp: 22/018

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
43 de 57 VISADO	



TENADA S.L.U.
Fuente Vieja 6, nº 21 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email: tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria nº 3: Seguridad y Salud.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Vibradores eléctricos para hormigones, de sustentación manual.**

Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Contacto con la energía eléctrica, (puentear las protecciones eléctricas; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X		X			X				X		
Vibraciones en el cuerpo y extremidades al manejar el vibrador.		X			X		X				X		
Sobre esfuerzos, (trabajo continuado y repetitivo; permanecer sobre las armaduras del hormigón en posturas forzadas).	X				X	X			X				
Pisadas sobre objetos punzantes o lacerantes, (armaduras; forjados; losas).	X				X	X			X				
Ruido.		X			X	X				X			
Proyección violenta de gotas o fragmentos de hormigón a los ojos.	X				X		X			X			
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo						
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino		T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante		
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable		
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado					

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Pisones mecánicos para compactación de tierras, (urbanización).**

Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Ruido.		X			X	X			X				
Atrapamiento por el pisón, (impericia; despiste; falta de un anillo perimetral de protección).	X				X	X			X				
Golpes por el pisón, (arrastré por impericia).	X				X	X			X				
Vibraciones por el funcionamiento del pisón.		X			X	X				X			
Explosión, (durante el abastecimiento de combustible, fumar).	X						X			X			
Máquina en marcha fuera de control.	X				X		X			X			
Proyección violenta de objetos, (piedra fracturada).	X				X		X			X			
Caídas al mismo nivel, (impericia; despiste; cansancio).	X				X	X			X				
Estrés térmico, (trabajos con frío o calor intenso).	X				X	X			X				
Insolación.	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos, (trabajos en jornadas de larga duración).	X				X	X			X				
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo						
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino		T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante		
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable		
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado					

Exp: 22/018

 COLECCIÓN DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
40 de 57 VISADO	



TENADA S.L.U.
 Fuente Vieja 6, nº 21 31191 Cordovilla
 Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
 email: tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
 PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria: Anejo nº 3: Seguridad y Salud.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Rodillo vibrante autopropulsado, (compactación de firmes).							Lugar de evaluación: sobre planos						
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protec- ción		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Atropello por: (mala visibilidad; velocidad inadecuada; ausencia de señalización; falta de planificación o planificación equivocada).	X							X			X		
Máquina en marcha fuera de control, (abandono de la cabina de mando con la máquina en marcha; rotura o fallo de los frenos; falta de mantenimiento).	X							X			X		
Vuelco por: (fallo del terreno o inclinación superior a la admisible por el fabricante de la máquina).	X							X			X		
Caída de la máquina por pendientes, (trabajos sobre pendientes superiores a las recomendadas por el fabricante; rotura de frenos; falta de mantenimiento).	X							X			X		
Choque contra otros vehículos, camiones u otras máquinas por: (señalización insuficiente o inexistente; error de planificación de secuencias).	X							X			X		
Incendio, (mantenimiento; almacenar productos inflamables sobre la máquina; falta de limpieza).		X			X	X				X			
Quemaduras, (mantenimiento).		X			X	X				X			
Proyección violenta de objetos, (piedra; grava fracturada).	X						X			X			
Caída de personas al subir o bajar de la máquina, (subir o bajar por lugares imprevistos).		X			X		X				X		
Ruido, (cabina de mando sin aislamiento).		X			X	X				X			
Vibraciones, (cabina de mando sin aislamiento).		X			X	X				X			
Insolación, (puesto de mando sin sombra, al descubierto).		X			X	X				X			
Fatiga mental, (trabajos en jornadas continuas de larga y monótona duración).		X					X				X		
Atrapamientos por vuelco, (cabinas de mando sin estructuras contra los vuelcos).		X						X				X	
Estrés térmico por: (excesivo frío o calor; falta de calefacción o de refrigeración).		X			X	X				X			
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo						
B	Baja	c	Colectiva	Ld Ligeramente dañino			T Riesgo trivial			I Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D Dañino			To Riesgo tolerable			In Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed Extremadamente dañino			M Riesgo moderado						

Exp: 22/018

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01 47 de 57	04/07/2022
VISADO	



7.5.-ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS CLASIFICADOS POR LAS INSTALACIONES DE LA OBRA.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Instalación eléctrica provisional de la obra.							Lugar de evaluación: sobre planos						
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protec- ción		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel, (desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).	X				X	X			X				
Caídas a distinto nivel, (trabajos al borde de cortes del terreno o de losas; desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).		X		X	X		X				X		
Contactos eléctricos directos; (exceso de confianza; empalmes peligrosos; puenteo de las protecciones eléctricas; trabajos en tensión; impericia).		X		X	X		X				X		
Contactos eléctricos indirectos.		X					X				X		
Pisadas sobre materiales sueltos.	X				X	X			X				
Pinchazos y cortes por: (alambres; cables eléctricos; tijeras; alicates).	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos, (transporte de cables eléctricos y cuadros; manejo de guías y cables).	X				X	X			X				
Cortes y erosiones por manipulación de guías.	X				X	X			X				
Cortes y erosiones por manipulaciones con las guías y los cables.	X				X	X			X				
Incendio por: (hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables).	X			X		X			X				
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo						
B	Baja	c	Colectiva	Ld Ligeramente dañino			T Riesgo trivial			I Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D Daño			To Riesgo tolerable			In Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed Extremadamente dañino			M Riesgo moderado						



TENADA S.L.U.
 Fuente Vieja 6, nº 21 31191 Cordovilla
 Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
 email: tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
 PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria: Anejo nº 3: Seguridad y Salud.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Montaje de la instalación eléctrica del proyecto.**

Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel, (desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).	X				X	X			X				
Caídas a distinto nivel, (trabajos al borde de cortes del terreno o de losas; desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).		X		X	X		X				X		
Contactos eléctricos directos; (exceso de confianza; empalmes peligrosos; puenteo de las protecciones eléctricas; trabajos en tensión; impericia).		X		X	X		X				X		
Contactos eléctricos indirectos.		X					X				X		
Pisadas sobre materiales sueltos.	X				X	X			X				
Pinchazos y cortes por: (alambres; cables eléctricos; tijeras; alicates).	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos, (transporte de cables eléctricos y cuadros; manejo de guías y cables).	X				X	X			X				
Cortes y erosiones por manipulación de guías y cables.	X				X	X			X				
Cortes y erosiones por manipulaciones con las guías y los cables.	X				X	X			X				
Incendio por: (hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables).	X			X		X			X				

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo	
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado
						I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

Exp: 22/018

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
VISADO	



TENADA S.L.U.
 Fuente Vieja 6, nº 21 31191 Cordovilla
 Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
 email: tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
 PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria: Anejo nº 3: Seguridad y Salud.

7.6.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS DEL MONTAJE, CONSTRUCCIÓN, RETIRADA O DEMOLICIÓN DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Montaje, mantenimiento y retirada con carga sobre camión de las instalaciones provisionales para los trabajadores de módulos prefabricados metálicos.										Lugar de evaluación: sobre planos			
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Atrapamiento entre objetos durante maniobras de carga y descarga de los módulos metálicos.	X				X		X			X			
Golpes por penduleos, (intentar dominar la oscilación de la carga directamente con las manos; no usar cuerdas de guía segura de cargas).	X				X		X			X			
Proyección violenta de partículas a los ojos, (polvo de la caja del camión; polvo depositado sobre los módulos; demolición de la cimentación de hormigón).	X				X	X			X				
Caída de carga por eslingado peligroso, (no usar aparejos de descarga a gancho de grúa).	X				X		X			X			
Dermatitis por contacto con el cemento, (cimentación).	X				X	X			X				
Contactos con la energía eléctrica.		X		X	X		X				X		
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo						
B	Baja	c	Colectiva	Ld Ligeramente dañino			T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante		
M	Media	i	Individual	D Dañino			To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable		
A	Alta			Ed Extremadamente dañino			M	Riesgo moderado					

Exp: 22/018

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
VISADO	



7.7.-ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS DE INCENDIO DE LA OBRA.

El proyecto de ejecución, prevé el uso en la obra de materiales y sustancias capaces de originar un incendio. Sabemos que las obras pueden llegar a incendiarse por las experiencias que en tal sentido conocemos. Esta obra en concreto, está sujeta al riesgo de incendio porque en ella coincidirán: el fuego y el calor, el comburente y los combustibles como tales o en forma de objetos y sustancias con tal propiedad.

La experiencia nos ha demostrado y los medios de comunicación social así lo han divulgado, que las obras pueden arder por causas diversas, que van desde la negligencia simple, a las prácticas de riesgo por vicios adquiridos en la realización de los trabajos o a causas fortuitas:

- 1. Las hogueras de obra.**
- 2. La madera.**
- 3. El desorden de la obra.**
- 4. La suciedad de la obra.**
- 5. El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles.**
- 6. La falta o deficiencias de ventilación de los almacenes.**
- 7. El poliestireno expandido.**
- 8. Pinturas.**
- 9. Barnices.**
- 10. Disolventes.**
- 11. Desencofrantes.**
- 12. El uso de lamparillas de fundido.**
- 13. La soldadura eléctrica, la oxiacetilénica y el oxicorte.**



8.-PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA.

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé la posible utilización de los medios contenidos en el siguiente listado:

- Orden y limpieza en la obra.
- No permanecer en el radio de acción de las máquinas.
- Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad.
- Cuerdas homologadas nuevas o revisadas.
- Cables fiadores para cinturones de seguridad.
- Entibación blindaje metálico para zanjas.
- Extintores de incendios.
- Interruptor diferencial de 30 mA.
- Interruptor diferencial de 300 mA.
- Pasarelas de seguridad sobre zanjas.
- Portátil de seguridad para iluminación eléctrica.
- Toma de tierra normalizada general de la obra.
- Transformador de seguridad a 24 voltios. (1500 W.).
- Piquete delimitador de obras.
- Señales de obra.
- Camión de riego.
- Cordón balizante reflectante.
- Cartel indicativo de riesgo.
- Valla autónoma metálica para contención de peatones.
- Baliza luminosa intermitente.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Señalista para desvíos de tráfico.



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

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

- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.
- Cascos de seguridad con barboquejo para escaladores.
- Resto de cascos de seguridad clase “N”.
- Cinturones para herramientas.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo (monos o buzos de algodón).
- Ropa impermeable o de protección.
- Gafas de seguridad.
- Cinturones de protección del tronco.
- Protectores auditivos (durante la perforación y trabajo de compresores).
- Botas de escalada.
- Guantes de cuero.
- Guantes contra agresiones mecánicas.



10.- SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS.

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo:

- ADVERTENCIA CARGAS SUSPENDIDAS; tamaño mediano.
- ADVERTENCIA DE PELIGRO INDETERMINADO; tamaño mediano.
- ADVERTENCIA DEL RIESGO ELÉCTRICO; tamaño mediano.
- PROHIBIDO PASO A PEATONES.; tamaño grande.
- PROTECCIÓN OBLIGATORIA CABEZA; tamaño mediano.
- PROTECCIÓN OBLIGATORIA MANOS; tamaño mediano.
- PROTECCIÓN OBLIGATORIA OIDOS; tamaño mediano.
- Señal salvamento SEÑAL DE DIRECCIÓN DE SOCORRO; tamaño mediano.
- Señal salvamento. EQUIPO PRIMEROS AUXILIOS; tamaño mediano.
- Señal salvamento. LOCALIZACIÓN PRIMEROS AUXILIOS; tamaño mediano.



11.- PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

- **Primeros Auxilios.**

Aunque el objetivo global de este estudio de Seguridad y Salud es evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

- **Local botiquín de primeros auxilios.**

Dada la peligrosidad de esta obra y la concentración de trabajadores prevista, es necesario dotarla de un local botiquín de primeros auxilios, en el que se den las primeras atenciones sanitarias a los posibles accidentados.

También puede utilizarse para la atención sanitaria que dispense en obra el Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado.

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la concertación de un servicio de ambulancias, que el plan de seguridad definirá exactamente.

- **Medicina Preventiva.**

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

- **Evacuación de accidentados.**

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista Adjudicatario definirá exactamente, a través de su plan de Seguridad y Salud.



12.- SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA.

El plan de seguridad es el documento que deberá recoger el sistema adoptado para el control del nivel de seguridad y salud de la obra.

El sistema elegido es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista Adjudicatario.

La protección colectiva y su puesta en obra se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:

- Mediante la firma del trabajador que los recibe.
- Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles, hasta que el Coordinador en materia de Seguridad y Salud pueda medir las cantidades desechadas.

13.- DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA.

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente para esta función el Contratista Adjudicatario, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos. No obstante, estos documentos deben ser conocidos y aprobados por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud como partes integrantes del plan de Seguridad y Salud.

Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

- Documento del nombramiento del Encargado de seguridad.
- Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad.
- Documento del nombramiento del señalista de maniobras.
- Documentos de autorización del manejo de diversas maquinas.



TENADA S.L.U.

Fuente Vieja 6, nº 21 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email: tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria: Anejo nº 3: Seguridad y Salud.

14.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

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

El Contratista Adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.

Cordovilla, junio de 2022

Fdo.: Jesús Cabrejas Palacios
Ingeniero de caminos
Colegiado nº 8.962

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
57 de 57	
VISADO	



TENADA S.L.U.
c/ FuenteVieja, 6 nº 21. 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email:tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria.

ANEJO Nº 4

GESTIÓN DE RESIDUOS.

Exp: 22/018

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
VISADO	



ÍNDICE

- 1.- INTRODUCCIÓN.
- 2.- ÁMBITO DE APLICACIÓN.
- 3.- OBJETIVOS.
- 4.- DETERMINACIÓN DE LAS CLASES DE RESIDUOS.
 - 4.1.- SEGÚN SU PROCEDENCIA.
 - 4.2.- SEGÚN SU NATURALEZA.
- 5.- TIPOS DE OPERACIONES A REALIZAR.
- 6.- FUNCIONES A EJERCER POR LOS PARTICIPANTES EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.
 - 6.1.- JEFE DE OBRA.
 - 6.2.- ENCARGADO GENERAL DE LA OBRA.
 - 6.3.- PERSONAL DE LA OBRA.
- 7.- NORMATIVA DE APLICACIÓN.
- 8.- CANTIDAD Y NATURALEZA DE LOS RESIDUOS PREVISTOS EN EL PROYECTO.
- 9.- GESTORES DE RESIDUOS EN LAS CERCANÍAS DE LA OBRA.
- 10.- OPERACIONES BÁSICAS A CONTEMPLAR.
- 11.- COSTE DE LA GESTIÓN DE RCDs.



TENADA S.L.U.
c/ Fuente Vieja, 6 nº 21. 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email:tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria. Anejo nº 4: Gestión de Residuos.

Exp: 22/018

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
2 de 30	
VISADO	

1.- INTRODUCCIÓN.

Según el Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, publicado en el B.O.E. el 13 de Febrero de 2008, por el cual se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición el productor de estos residuos (figura asimilable entre otras al promotor de la obra) deberá incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

- La estimación de la cantidad de residuos (en toneladas ó m³) que se van a producir, clasificados según su naturaleza y tipología de acuerdo con la normativa europea (listado según Orden MAM/304/2002).
- Las medidas de minimización de residuos y de prevención a tener en cuenta en la obra.
- Las instalaciones previstas para el almacenamiento (ubicación y número de contenedores, etc.), manejo y demás operaciones de gestión, incluidas las medidas de separación de residuos en obra.
- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Una valoración del coste previsto para la gestión correcta de los residuos de construcción.
- En este decreto también se establece la necesidad del poseedor de residuos de construcción y demolición (figura asimilable entre otras al Contratista de la Obra) de entregar a la propiedad un plan de gestión de residuos de construcción y demolición.

En consecuencia, el Estudio de gestión de residuos debe estructurarse según las etapas y objetivos siguientes:

- En primer lugar, se debe establecer la cantidad y la naturaleza de los residuos que se van a originar en cada etapa de la obra. Este objetivo se puede cumplir tomando en consideración la experiencia del constructor o de la empresa, si ya ha aplicado alguna vez criterios de clasificación, lo cual no suele ser frecuente. En caso contrario, por defecto, proponemos los valores procedentes de un estudio realizado por un técnico competente. Puede ocurrir, sin embargo, que en algunos casos los valores no se ajusten a los métodos, medios, etc., de la empresa constructora. Por este motivo, a partir de ahora, las empresas deben adoptar el compromiso de registrar los residuos que producen, según su propia forma de trabajar y los medios auxiliares de que se sirven, para que en próximas obras ya puedan aplicar datos propios.
- A continuación, hay que informarse acerca de los gestores de residuos que se encuentran en el entorno próximo a la obra: es necesario conocer las características (condiciones de admisión, distancia y tasas) de los vertederos, de los recicladores, de los puntos verdes, de los centros de clasificación, etc. para poder definir un escenario externo de gestión.



TENADA S.L.U.
c/ FuenteVieja, 6 nº 21. 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email:tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria. Anejo nº 4: Gestión de Residuos.

- A partir del cruce de ambas fuentes de información -la cantidad y tipología de los residuos y el escenario formado por los gestores externos- se podrá determinar en cada momento de la obra los elementos de gestión interna necesarios (cantidad y características de los contenedores, depósitos para fluidos contaminantes, etc.). Presumiblemente, estas acciones reducirán el coste de la gestión de los residuos.
- Una vez conocidos los costes de la manipulación de los residuos en obra, de los alquileres de contenedores, del transporte y de las tasas de depósito de los residuos para cada una de las etapas de la obra, se debe determinar -por etapas y en su conjunto- el coste final de la gestión de los residuos de una obra determinada.

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
4 de 30	
VISADO	



2.- ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Desde un punto de vista conceptual, un residuo de construcción y demolición (RCD) es cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de “residuo” incluida en el artículo 3 de la Ley 22/2011 de 28 de julio, se genera en una obra de construcción y demolición.

El concepto de obra de construcción y demolición, a los efectos del presente Plan abarca las actividades consistentes en la construcción, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, u otro análogo de ingeniería civil.

También debe entenderse como obra, o al menos como parte integrante de una obra, la realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, dragados, sondeos, prospecciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos, pero excluyéndose aquellas 395 actividades a las que sea de aplicación la Directiva 2006/21/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas. Es decir, se considerará parte integrante de la obra toda instalación que dé servicio exclusivo a la misma, y en la medida en que su montaje y desmontaje tenga lugar durante la ejecución de la obra o al final de la misma, tales como:

- plantas de machaqueo
- plantas de fabricación de hormigón, grava-cemento o suelo-cemento
- plantas de prefabricados de hormigón
- plantas de fabricación de mezclas bituminosas
- talleres de fabricación de encofrados
- talleres de elaboración de ferralla
- almacenes de materiales y almacenes de residuos de la propia obra
- plantas de tratamiento de los residuos de construcción y demolición de la obra

Si bien desde el punto de vista conceptual la definición de RCD abarca a cualquier residuo que se genere en una obra de construcción y demolición, el ámbito de aplicación del presente Plan se restringe a los residuos que caigan dentro de la definición de RCD, con excepción de:

- a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas.
- b) Los residuos que se generen en obras de construcción y/o demolición regulados por una legislación específica, cuando no estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición. Es el caso, por ejemplo, de los residuos de aceites industriales usados, de los residuos peligrosos en general, de los residuos de envases, de los neumáticos fuera de uso, de las pilas y baterías o de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- c) Los residuos regulados por la Directiva 2006/21/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas. En el caso de las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas que se generan en las actividades de excavación en obra, el motivo de la exclusión es que pueden y deben ser reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta, o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, con lo que el potencial impacto ambiental negativo de dichos residuos puede evitarse con una adecuada planificación de las obras. Por otra parte, si bien es cierto que estos residuos suponen hoy día en España un volumen enorme, sería imposible establecer unas previsiones fiables sobre su generación a medio y largo plazo.

En cuanto a los residuos regulados por otra legislación específica, se excluyen pues son objeto de otros planes del PNIR, significativamente el plan nacional de residuos peligrosos (Anexo nº 2 del PNIR) y el plan de residuos industriales no peligrosos (Anexo nº 12 del PNIR) 396.

Los residuos objeto del II PNRCDD aparecen codificados en la Lista Europea de Residuos, aprobada por Orden MAM/304/2002 (BOE nº 43, de 19-02-2002), básicamente, en el capítulo 17 (Residuos de la construcción y demolición). Dicho capítulo se divide en:

- 17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.
- 17 02 Madera, vidrio y plástico.
- 17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.
- 17 04 Metales (incluidas sus aleaciones).
- 17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.



TENADA S.L.U.
c/ Fuente Vieja, 6 nº 21. 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email:tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria. Anejo nº 4: Gestión de Residuos.

- 17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.
- 17 08 Materiales de construcción a partir de yeso.
- 17 09 Otros residuos de construcción y demolición.

El Plan de Gestión de Residuos -PGR- es una herramienta de fácil aplicación para contribuir a la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición.

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
7 de 30	
VISADO	

3.- OBJETIVOS.

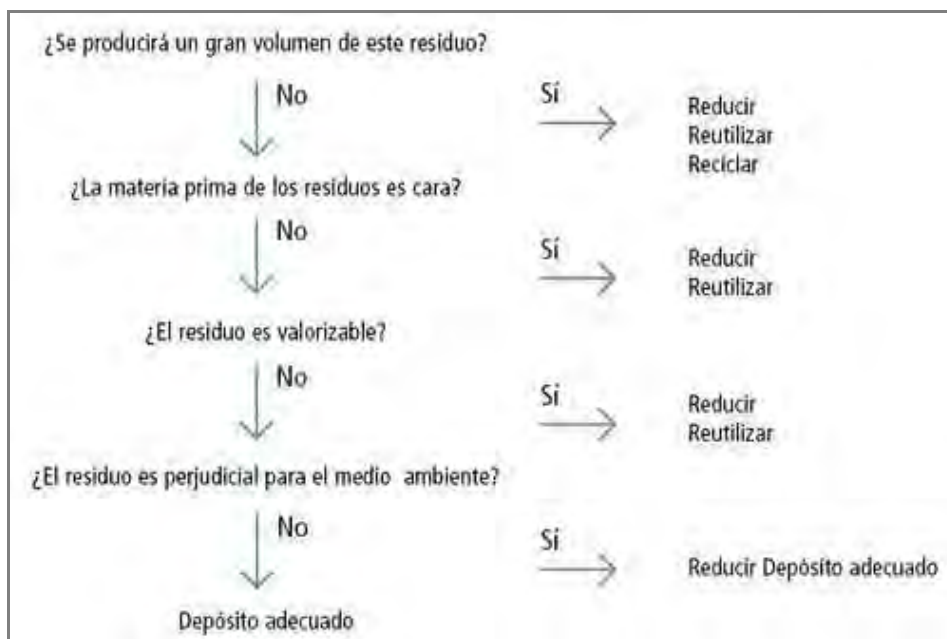
El Plan de Gestión de Residuos (PGR) debe basarse en recomendaciones de un principio de jerarquía que podríamos equipararlo a la regla de las 3 erres.

3R = Reducir + Reutilizar + Reciclar

Sin embargo, este principio sólo es viable si se realiza una separación y recogida selectiva. Veamos cuales son las ventajas de llevarla a cabo:

- Mediante la separación y recogida selectiva se reduce el volumen aparente de los residuos generados al disminuir los espacios huecos del contenedor.
- Se contribuye a dar una imagen de orden y de control general en la obra.
- Solamente mediante la separación y recogida selectiva se puede llevar a cabo una gestión responsable de los residuos peligrosos. Recordemos que si un residuo peligroso contamina al resto de residuos, el conjunto debe gestionarse como peligroso.

No siempre es técnicamente posible ni económicamente viable ejecutar cada una o varias de las actuaciones de las 3R (Reducir, Reutilizar, Reciclar). En cada caso elegiremos la o las más apropiadas. Para facilitar la adopción de estas decisiones, proponemos seguir esta breve secuencia de cuestiones que, de forma simple, nos ayudará a determinar la decisión más beneficiosa.





El problema puede complicarse hasta el punto de que para encontrar su solución es conveniente incorporar otros criterios específicos. Algunos de ellos están relacionados con los siguientes aspectos:

- La posibilidad de reducir el transporte de materiales y, por lo tanto, el consumo de energía, la polución y el coste.
- El impacto ambiental de la transformación necesaria para el reciclaje.
- La viabilidad de la operación mediante algún trato económico diferente, como, por ejemplo.

Para fomentar el reciclado o reutilización de los materiales contenidos en los residuos, éstos tienen que estar separados. Técnicamente es imposible reciclar residuos mezclados, pues tienen propiedades físicas y químicas diferentes, e incluso puede verse afectada la maquinaria empleada en el proceso de valorización.

Conocer los principales residuos ¹		
Inertes - Pétreos	No peligrosos	Peligrosos
		
Escombros limpios ladrillos tejas azulejos hormigón endurecido mortero endurecido	Metal armaduras de acero y restos de estructuras metálicas perfiles para montar el cartón-yeso paneles de encofrado en mal estado Madera restos de corte restos de encofrado palets Papel y cartón sacos de cemento, de yeso, de arena y cal cajas de cartón Plástico lonas y cintas de protección no reutilizables conductos y canalizaciones marcos de ventanas desmantelamiento de persianas Otros cartón-yeso ² vidrio ³	Envases y restos de aceites, lubricantes, líquidos de freno, combustibles desenconfantes anticongelantes y líquidos para el curado de hormigón adhesivos aerosoles y agentes espumantes betunes con alquitrán de hulla decapantes, imprimaciones, disolventes y detergentes madera tratada con productos tóxicos pinturas y barnices silicona y otros productos de sellado tubos fluorescentes pilas y baterías que contienen plomo, níquel, cadmio o mercurio productos que contienen PCB materiales de aislamiento que pueden contener sustancias peligrosas trapos, brochas y otros útiles de obra contaminados con productos peligrosos restos del desmantelamiento de bajantes, cubiertas y tabiques pluviales que contienen fibras de amianto restos del desmantelamiento de materiales de aislamiento, pavimentos, falsos techos, etc., que contienen fibras de amianto
¹ Los pictogramas utilizados para designar a los diferentes tipos de residuos pueden descargarse de la página web de la Agencia de Residuos de Cataluña www.arc-cat.net. En caso de separación selectiva de los residuos "no peligrosos", recomendamos descargar el pictograma adecuado. ² Los derivados del yeso, como ocurre con los paneles de cartón-yeso, a pesar de estar formados mayoritariamente por un material pétreo, no son considerados como residuos inertes y deben gestionarse como un "no peligrosos". Consultar con la autoridad autonómica competente en materia de residuos el tipo de gestión recomendada para los sobrantes de cartón-yeso (en Cataluña no se admiten en los vertederos de tierras y escombros y deben dirigirse a centrales de transferencia o a vertederos de residuos no peligrosos). ³ El vidrio es un material inerte, no obstante atendiendo a la tradición de reciclaje de este tipo de material se recomienda gestionarlo separadamente del material pétreo y destinarlo al reciclaje para la fabricación de nuevos productos de vidrio.		

Alternativas de gestión de los residuos en función del material.

Cada uno de los diversos residuos que se originan en la construcción y demolición puede ser sometido a alguna de las diferentes alternativas de gestión que hemos expuesto anteriormente: unos materiales admiten varias, y para otros sólo es recomendable una.

A continuación presentamos un breve recorrido sobre estos materiales y sus alternativas de gestión.

TIERRA SUPERFICIAL Y DE EXCAVACIÓN	Reutilizar en la formación de paisajes Reutilizar como relleno en la misma obra
ASFALTO	Reciclar como asfalto Reciclar como masa de relleno
HORMIGÓN	Reciclar como grava en hormigones Reciclar como grava suelta en firmes de carreteras o para rellenar agujeros Reciclar como granulado drenante para rellenos, jardines, etc.
OBRA DE FÁBRICA Y PEQUEÑOS ELEMENTOS	Reutilizar los pequeños elementos (tejas, bloques, etc.) Reciclar como grava en subbases de firmes, rellenos, etc.
METALES	Reutilizar Reciclar en nuevos productos
MADERA DE CONSTRUCCIÓN	Reutilizar para andamios y vallados Reciclar para tableros de aglomerado
ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS	Reutilizar
EMBALAJES	Reutilizar los palletes como tarimas o tableros auxiliares para la construcción de la obra Reciclar en nuevos embalajes o productos
ACEITES, PINTURAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS	Reutilizar en la propia obra hasta finalizar el contenido del recipiente

4.- DETERMINACIÓN DE LAS CLASES DE RESIDUOS.

4.1.- SEGÚN SU PROCEDENCIA.

➤ De derribo.

Son los materiales y productos de construcción que se originan como resultado de las operaciones de desmontaje, desmantelamiento y derribo de edificaciones y de instalaciones.

También deben ser considerados aquí los residuos parciales, originados por los trabajos de reparación o de rehabilitación. En conjunto, los residuos de derribo son los que tienen mayor volumen y peso en el total de residuos generados por la actividad constructora.

➤ De construcción.

Son los que se originan en el proceso de ejecución material de los trabajos de construcción, tanto de nueva planta como de rehabilitación o de reparación.

Su origen es diverso: los hay que provienen de la propia acción de construir, originados por los materiales sobrantes: hormigones, morteros, cerámicas, etc. Otros provienen de los embalajes de los productos que llegan a la obra: madera, papel, plásticos, etc. Sus características de forma y de material son variadas. En este apartado también situaríamos la parte de residuos de rehabilitación correspondientes a la fase de construcción.

➤ De excavación.

Son resultado de los trabajos de excavación, en general previos a la construcción.

La composición de estos residuos es menos variable que la de los dos grupos anteriores. Tienen una composición más homogénea y son de naturaleza pétreo: arcillas, arenas, piedras, hormigones y obra de fábrica de los cimientos de la edificación existente.

Se podría dar el caso que estos materiales estuvieran contaminados por materiales tóxicos procedentes de procesos industriales desarrollados en el propio solar o en emplazamientos adyacentes.

4.2.- SEGÚN SU NATURALEZA.

➤ **Residuo inerte.**

Son los que no presentan ningún riesgo de polución de las aguas, de los suelos y del aire.

En general están constituidos por elementos minerales estables o inertes, en el sentido de que no son corrosivos, irritantes, inflamables, tóxicos, reactivos, etc. En definitiva, son plenamente compatibles con el medio ambiente. Los principales materiales que forman los residuos de construcción son de origen pétreo, y, por lo tanto, inertes. Pueden ser reutilizados en la propia obra o reciclados en centrales recicladoras de áridos mediante un sencillo proceso mecánico de machaqueo.

➤ **Residuo banal o no especial.**

Son los que por su naturaleza pueden ser tratados o almacenados en las mismas instalaciones que los residuos domésticos.

Esta característica los diferencia claramente de los residuos inertes y de los que son potencialmente peligrosos, porque determina sus posibilidades de reciclaje. De hecho, se reciclan en instalaciones industriales juntamente con otros residuos y pueden ser utilizados nuevamente formando parte de materiales específicos de la construcción o de otros productos de la industria en general.

➤ **Residuo especial.**

Existen residuos de construcción que están formados por materiales que tienen determinadas características que los hacen potencialmente peligrosos y que pueden ser considerados como residuos industriales especiales.

Son potencialmente peligrosos los residuos que contienen sustancias inflamables, tóxicas, corrosivas, irritantes, cancerígenas o que provocan reacciones nocivas en contacto con otros materiales. Estos residuos requieren un tratamiento especial con el fin de aislarlos y de facilitar el tratamiento específico o la deposición controlada.

5.- TIPOS DE OPERACIONES A REALIZAR.

• Operaciones in situ.

Son operaciones de deconstrucción y de separación y recogida selectiva de los residuos en el mismo lugar donde se producen.

Estas operaciones consiguen mejorar las posibilidades de valorización de los residuos, ya que facilitan el reciclaje o reutilización posterior. También se muestran imprescindibles cuando se deben separar residuos potencialmente peligrosos para su tratamiento específico.

• Separación y recogida selectiva.

Son acciones que tienen por objetivo disponer de residuos de composición homogénea, clasificados por su naturaleza -hormigones, obra de fábrica, metales, etc.-, de manera que facilitan los procesos de valorización o de tratamiento especial.

El Real Decreto 105/2008 establece en el Artículo 5 que los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando de forma individualizada para cada una de las fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere los siguientes cantidades:

Hormigón:	80 tn
Ladrillos, tejas y cerámicas:	40 tn
Metal:	2 tn
Vidrio:	1 tn
Plástico:	0,5 tn
Papel y cartón:	0,5 tn

El objetivo común de estas acciones es facilitar la valorización de los residuos. Para conseguir un mejor proceso de reciclaje es necesario disponer de residuos de composición homogénea, sobre todo exentos de materiales potencialmente peligrosos. Por esta razón deben ser separados de otros materiales con los que van mezclados y clasificados por su diferente naturaleza, según las posibilidades de valorización que hayamos escogido. Es asimismo objetivo de estas acciones recuperar en el mejor estado posible los elementos de construcción que sean reutilizables.

En consecuencia, se hace necesario prever contenedores individuales para cada tipo de material (plásticos, maderas, metales, pétreos, especiales, etc.), según las posibilidades de valorización escogidas en el Plan de gestión.

Si la gestión de los residuos en la obra empieza por una clara separación de los mismos -preferiblemente en zonas con espacio suficiente-, resultará más fácil identificar las áreas y etapas del proceso que generan mayor cantidad de residuos. Con esa identificación se facilita el circuito de transporte interior de los residuos y se racionaliza el proceso, de manera que tienden a reducirse los residuos originados.

No se trata solamente de reducir los residuos pétreos, que son los mayoritarios de la construcción; también se deben separar aquéllos que se producen en pequeñas



cantidades y son fácilmente valorizables. El ejemplo más claro son todos los productos que contienen metales, fácilmente valorizables mediante el reciclado.

• **Deconstrucción.**

Es un conjunto de operaciones coordinadas de recuperación de residuos de derribo con el fin de minimizar el volumen destinado al vertedero.

La deconstrucción no tiene un único modelo de definición. En realidad admite diversos modelos y grados de intensidad en cada una de las operaciones. Éstos vendrán determinados por las características materiales de la construcción objeto de deconstrucción, por el incremento del coste del derribo a fin de que éste sea más selectivo, por la repercusión que ejercen estas operaciones en el valor de los residuos resultantes y por el coste final del producto. Este coste ha de poder competir en el mercado con el de un material equivalente pero nuevo.

En definitiva, para conseguir un material reciclado de calidad aceptable y aprovechar de modo eficaz los elementos reutilizables, el proceso de demolición de un edificio es indisoluble de la separación selectiva y de la deconstrucción.

• **Almacenaje y contenedores.**

Las ventajas de las que nos podemos beneficiar mediante esa forma de selección son de diversa índole. Una, por ejemplo, es la reducción del volumen que ocupan: la mezcla compacta de residuos en forma de bolo (por ejemplo, los pétreos) con otros de formas alargadas (las tablas típicas de la madera) producen huecos que desaprovechan el espacio del contenedor y, en consecuencia, encarecen la gestión. Si además tenemos en cuenta los diferentes valores de los costes de vertido en el vertedero (en función de su densidad), comprobaremos que esa mezcla de residuos ligeros y pesados dificulta el reciclado y encarece la deposición e incluso el transporte.

Si se realiza una separación selectiva de los residuos en diferentes tipos, es necesario que cada uno de ellos sea depositado en un contenedor específico. Por ejemplo: en el caso de los plásticos y cartones, debemos utilizar un sistema de deposición capaz de reducir el volumen de los mismos ya que de otro modo únicamente estamos almacenando y transportando aire. Asimismo será necesario que en los contenedores figuren claramente especificados los materiales que debe alojar cada uno de ellos.

Residuos tan comunes como aceites, pinturas, baterías, etc. deben ser separados de los residuos inertes. Si se mezclan entre ellos, los residuos inertes quedarán contaminados (nuevamente, el factor económico actúa como acción disuasoria, porque la deposición de los residuos especiales es más cara que la del resto de residuos).



• Transporte de residuos.

El transporte y la recogida de los residuos se ha de ajustar a unos criterios sencillos. En primer lugar, es necesario describir en un formulario los residuos que van a ser transportados y vertidos, con el fin de controlar su itinerario, desde donde se generan hasta su destino final. Este documento, además, ayuda a planificar la disposición de residuos en el futuro.

Los contenedores de almacenaje han de estar claramente designados, tal como nos hemos referido al tratar la gestión, pues si la identificación es errónea, los residuos se pueden mezclar y resultar contaminados. Es más difícil deshacerse de esos residuos contaminados -que son, además, un peligro potencial- que de los que solamente contienen materiales inertes.

En este mismo sentido, durante el transporte también se debe velar por mantener los residuos especiales (filtros y latas de aceites, baterías, pinturas y disolventes, aditivos, etc.) separados de los residuos inertes.

Los materiales sobrantes deben transferirse siempre a un transportista autorizado, inscrito en el registro oportuno. Si existieran dudas acerca de la legalidad del transportista, es preciso solicitarle la documentación que lo acredita, y, llegado el caso, comprobarla en el registro de la Administración.

• Maquinaria en el manejo de los residuos.

Para decidir qué tipo de maquinaria será necesaria para la manipulación de los residuos, debemos prever qué cantidad de ellos se originarán por semana, el lugar donde se almacenarán, cuáles van a ser reciclados o reutilizados y qué otros residuos no previstos inicialmente se pueden generar. Una vez definidas esas previsiones, podremos seleccionar qué medios utilizaremos. Existe una amplia diversidad de medios para estos cometidos, que, no obstante, pueden ser clasificados en los tipos siguientes:

- Contenedores cerrados de pequeño volumen. Son útiles para residuos que pueden descomponerse (por ejemplo, los del comedor de la obra) o bien para aquéllos que deben tener un tratamiento específico (por ejemplo, los especiales). Frenan el paso de olores, insectos y roedores e impiden que el viento vierta residuos fuera del recipiente. Deben estar claramente etiquetados.
- Contenedores abiertos, disponibles en diversos tamaños. Su capacidad se mide en m³. Son útiles para separar y almacenar materiales específicos.
- Contenedores con ruedas; útiles para grandes cantidades de residuos, de 15 m³ a 30 m³. Ocupan más espacio que los anteriores pero la deposición es más eficaz.
- Compactadores para materiales de baja densidad y resistencia (por ejemplo, residuos de oficina y embalajes). Reducen los costes porque disminuyen el volumen de residuos que salen fuera de la obra.



TENADA S.L.U.
c/ FuenteVieja, 6 nº 21. 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email:tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria. Anejo nº 4: Gestión de Residuos.

- Machacadoras de residuos pétreos para triturar hormigones de baja resistencia, sin armar, y, sobre todo, obra de fábrica, mampostería y similares. Son máquinas de volumen variable, si bien las pequeñas son fácilmente desplazables. Si la obra es de gran tamaño, se puede disponer de una planta recicladora con la que será posible el reciclado de los residuos machacados en la misma obra.
- Báscula para obras donde se producen grandes cantidades de residuos, especialmente si son de pocos materiales. Garantiza el conocimiento exacto de la cantidad de residuos que será transportada fuera de la obra, y por consiguiente que su gestión resulta más controlada y económica.

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
17 de 30	
VISADO	



6.- FUNCIONES A EJERCER POR LOS PARTICIPANTES EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

6.1.-JEFE DE OBRA.

- Ejercer de supervisor del correcto cumplimiento de las acciones que se indican en el PGR.
- Consultar a los diferentes valorizadores y gestores las condiciones de aceptación del residuo antes de realizar cualquier operación de clasificación.
- Respetar el escenario de separación selectiva indicado en el Plan de Gestión de Residuos. O bien, realizar una clasificación de residuos más exigente que la especificada en el documento anterior, siempre que existan opciones viables de reciclaje.
- Señalizar convenientemente los contenedores para evitar confusiones en el tipo de residuo que pueden admitir.
- Realizar un seguimiento cuantitativo y cualitativo (peligrosos o no) de los residuos que se van a generar para poder ajustar a la realidad las previsiones de estimación.
- Realizar un seguimiento documental de albaranes, justificantes, etc., que permita la trazabilidad del residuo.
- Contratar siempre con gestores y transportistas autorizados.
- Respetar las medidas de protección y seguridad en la gestión de los residuos peligrosos.

6.2.- ENCARGADO GENERAL DE LA OBRA.

- **Asegurar que todos los que intervienen en la obra conocen sus obligaciones en relación con los residuos y que cumplen las normas y órdenes dictadas por la dirección técnica.**

Se deben dar a conocer las obligaciones y responsabilidades de cada uno de los que intervienen en la gestión de los residuos, mediante la difusión de las normas y las órdenes dictadas por la dirección técnica de la obra. No obstante, la acción del encargado no debe limitarse solamente a transmitir esa información sino que además debe velar por el estricto cumplimiento de la misma.



- **Fomentar en el personal de la obra el interés por reducir el uso de recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados.**

Hay que explicar a los que intervienen en la obra las ventajas medioambientales de una buena práctica, esto es, una práctica que reduzca los recursos utilizados y los residuos generados. Nos consta que esta sensibilización es uno de los motores más eficaces para lograr una construcción sostenible.

Por lo demás, la gestión de los residuos de la obra es un objetivo abierto a las aportaciones de cuantos trabajan en ella, razón por la cual conviene fomentar una participación activa –en forma de propuestas o sugerencias de mejoras por parte de todos ellos–, más allá de la simple acción pasiva del cumplimiento de las normas y órdenes dictadas.

- **Incentivar las aplicaciones en la propia obra de los residuos que genera.**

Los residuos que se originan en la obra, si son reutilizados en la propia obra, no son considerados como residuos que se deban gestionar. Así pues, la manera más eficaz de reducir el volumen de residuos es fomentar las aplicaciones en la propia obra, ya sea mediante rellenos en cámaras, trasdosados de muros de contención, bases de soleras, etc.

La dirección técnica de la obra debe tener siempre conocimiento de estas aplicaciones no previstas en el proyecto, porque pueden suponer variaciones en las prestaciones de las soluciones constructivas.

- **Se debe prever una zona protegida para el acopio de materiales, a resguardo de acciones que pudieran inutilizarlos.**

Será necesario reservar un espacio para el almacenaje de los materiales que llegan a la obra. Ese espacio estará situado de manera que quede resguardado del tráfico de la obra y otros trabajos que puedan estropear los materiales; se trata de impedir que su rotura los convierta en residuos antes ser utilizados.

En este sentido es conveniente proteger los contenedores, sacos, etc., del mal uso que los particulares pueden hacer de ellos, sobre todo durante los fines de semana. Se debe impedir que esos contenedores se llenen de mobiliario viejo y otros residuos porque, así mezclados, los de la obra serán de difícil gestión.

- **Disponer los contenedores más adecuados para cada tipo de residuos.**

En la obra se producen residuos de diferente naturaleza, de manera que las posibilidades de gestión son diferentes: centrales recicladoras, vertederos y la propia reutilización en obra.

En definitiva no solamente se trata de realizar una separación selectiva de los residuos, sino también un almacenaje selectivo de los residuos, según su naturaleza.

- **Controlar el movimiento de los residuos de forma que no queden restos descontrolados.**

Los residuos sobrantes de ejecución se producen en la obra de forma dispersa. En efecto, los residuos se generan allá donde se ejecutan los trabajos y, por lo tanto, deben ser transportados hasta su lugar de almacenaje.

Ese recorrido ha de ser planificado para que se produzcan las menores pérdidas posibles, pues los residuos vertidos de forma descontrolada acaban, innecesariamente mezclados, en el vertedero.

Siempre que sea posible, los materiales y productos que llegan a la obra deben ser desembalados en un lugar previamente definido, muy próximo a la zona de acopio de residuos clasificados. De esta forma el residuo se originará en el mismo lugar donde se almacenará selectivamente.

- **Vigilar que los residuos líquidos y orgánicos no se mezclen fácilmente con otros y resulten contaminados.**

Es necesario impedir que los residuos se mezclen entre ellos, pues la mezcla de ciertos residuos líquidos y otros que contienen materia orgánica puede dar origen a que los demás resulten contaminados. La facilidad con que se vierten residuos líquidos los hace particularmente peligrosos.

- **Evitar la producción de polvo debida a la falta de previsión de una buena práctica con los materiales que llegan a la obra en forma de polvo.**

Hay materiales, como los cementos, yesos y cales que llegan a la obra en forma de polvo. Una manipulación poco cuidadosa de los mismos produce polvo que, en determinadas concentraciones en el aire, puede afectar a la salud laboral del personal de la obra.

- **Llevar un registro de cada contenedor que sale de la obra.**

El control de los residuos que se producen en la obra empieza por la caracterización de ellos y acaba con su comprobación al salir de la obra. En este sentido es indispensable que se lleve un control de la naturaleza y las cantidades de residuos que se producen en ella, es decir, de todos aquellos residuos que no se reutilizan en la propia obra. Asimismo es importante conocer qué se va hacer con esos residuos (por ejemplo, adónde van a parar las tierras sobrantes de la excavación previa a la obra).

- **Controlar el consumo de agua y de energía eléctrica.**

El agua y la energía también son recursos que forman parte de la obra. Sin ellos no podríamos ejecutarla y, por lo tanto, su consumo es susceptible de ser minimizado.



6.3.- PERSONAL DE LA OBRA.

- **Se deben cumplir las normas y órdenes dictadas por la dirección de la obra para el control de los residuos.**

En cada obra se deberán cumplir atentamente las normas generales relativas a la gestión de los residuos que en ella se originan. Sin embargo, y puesto que cada obra tiene unas características propias, cada una de ellas deberá cumplir las órdenes y criterios particulares establecidos por la dirección técnica.

- **Todos los que intervienen en la obra, cada uno en su ámbito específico de trabajo, deben participar activamente para mejorar la gestión de los residuos.**

El personal de la obra no se debe limitar al cumplimiento de las normas y órdenes establecidas por la dirección técnica, sino que también debe pensar en el modo en que la gestión de los residuos puede resultar más eficaz. Estas sugerencias deberán ser comunicadas al encargado de la obra con el fin de que puedan incorporarse al proceso general.

- **La separación selectiva de los residuos debe producirse en el momento en que éstos se originan.**

La manera más eficaz de reducir los residuos es establecer un control desde el momento mismo en que se producen. En efecto, se debe conseguir que estén sin control el menor tiempo posible, es decir, fuera de los recipientes preparados para su almacenamiento. De este modo se logra que no se mezclen con otros, y se evita el consiguiente incremento de los costes de gestión que significaría su separación.

- **Los residuos se deberán emplazar en contenedores, sacos o depósitos adecuados.**

Los residuos se deben emplazar en recipientes preparados a tal efecto, de manera que no queden fuera de ellos, ni tampoco haya peligro de que se mezclen unos con otros. En ambos casos, el resultado de la falta de cuidado en su deposición originará residuos de difícil gestión, que probablemente acabarán en el vertedero.

- **Los recipientes contenedores de residuos deben transportarse cubiertos.**

Los recipientes -ya sean contenedores, sacos, barriles o la caja del camión que transporta los residuos- deben estar cubiertos, de manera que los movimientos y las acciones a que están sometidos no sean causa de un vertido descontrolado, aunque sea de pequeñas cantidades (que son difícilmente gestionables).

- **Evitar malas prácticas que, de forma indirecta, originan residuos imprevistos y el derroche de materiales en la puesta en obra.**

Cuando una partida de obra se ejecuta en exceso, se malgastan materiales y energía, y se originan más residuos. También de forma indirecta se agrava el problema: por ejemplo, si se ejecuta una excavación de mayor volumen del previsto, en la ejecución de la cimentación se originará un exceso de volumen de tierras, que habrá que eliminar. Además, en el relleno de la excavación se malgastará hormigón que no hubiera sido



7.- NORMATIVA DE APLICACIÓN.

El Plan Integrado de Gestión de Residuos de la Comunidad Autónoma de Navarra contempla la generación de 545.000 toneladas/año de RCDs, cantidad que incluye un 30 por 100 de las tierras de excavación (porcentaje del total de tierras que se deposita en vertedero). El volumen anual de inertes depositados es de 279.000 toneladas/año. En esta Comunidad Autónoma existe una empresa (“REAM, Recuperación Ambiental S.L.”), creada por los profesionales del sector, que recupera zonas degradadas por el vertido de RCDs con apoyo del gobierno de la propia Comunidad Autónoma.

Junto a lo establecido en el Real Decreto 105/2008 de 1 de Febrero, se tendrá en cuenta la normativa existente con anterioridad al decreto o que se mantenga en vigencia. La normativa medioambiental referida a las actividades de construcción y demolición se estructura de la siguiente manera:

- Tratados y convenios internacionales.
- Directivas de la Unión Europea.
- Legislación de la Administración del estado.
- Legislación de las Administraciones autonómicas.
- Ordenanzas Municipales.

Es importante que todas estas normativas y disposiciones legales sean conocidas por los responsables de la obra y que se integren en los diferentes procedimientos técnicos de las empresas. Así pues conviene que, en la propia obra o en la empresa, exista un lugar específico donde la dirección técnica o cualquier miembro de la plantilla de obra pueda consultar dicha legislación.

Asimismo, el Plan de Gestión Integral de Residuos del Gobierno de Navarra establece en su apartado 3.1.4.1. Escombros, tierras y restos de demolición, las siguientes consideraciones.

Los materiales procedentes de los derribos de edificios, los escombros y las tierras de excavación, suponen volúmenes muy considerables de residuos. A pesar de que, estrictamente, tienen un origen industrial, su asimilación a residuo urbano provoca distorsiones fuertes en los vertederos municipales, cuya capacidad se ve limitada. La tendencia al alza de la tasa de vertido en ellos, hace desistir muchas veces a los productores que buscan la solución más fácil y barata, el vertido incontrolado, aunque ambientalmente sea problemática.



En muchas ocasiones, sobre todo con tierras de excavación y de construcción de infraestructuras, se recurre a la ocupación temporal de terrenos, frecuentemente con una perspectiva de mejora agrícola.

Para promover todas las acciones y actividades relacionadas con la gestión de escombros y materiales de excavación, se constituyó en 1994 una sociedad mercantil denominada Recuperación Ambiental SL (REAM), compuesta por las Asociaciones del sector, ANECOP, ACP y AGERENA.

Esta empresa, que no tiene beneficio industrial, ha suscrito un Convenio con el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra para colaborar en la recuperación de zonas degradadas mediante la aportación selectiva y prioritaria de escombros y tierras y la posterior adecuación y revegetación de los terrenos. El Gobierno de Navarra se hace cargo del diferencial del costo que supone esta acción respecto al de un vertido convencional a una distancia razonable. Los productores adquieren unos tickets con los cuales pueden acceder al vertido.

A continuación se exponen los principales textos normativos referentes a los residuos de construcción y demolición:

Sobre aspectos generales relacionados con los residuos.

- Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases. Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, que aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley. Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Resolución del Ministerio de Medio Ambiente, de 17 de noviembre de 1998, por la que se dispone la publicación del catálogo europeo de residuos.
- Directiva del Consejo 1999/31/CE, de 26 de abril, relativa al vertido de residuos.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008 sobre los residuos.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Legislación autonómica

Sobre aspectos generales relacionados con los residuos de construcción.

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Legislación autonómica



Sobre aspectos relacionados con los residuos tóxicos.

- Directiva del Consejo 91/689/CEE, de 12 de diciembre de 1991, relativa a los residuos peligrosos.
- 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 el Real Decreto 833/1988, de 20 de julio BOE 160, de 5 de julio de 1997.
- Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006.
- 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.

Sobre aspectos relacionados con la seguridad e higiene en la obra.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales
- 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



8.- CANTIDAD Y NATURALEZA DE LOS RESIDUOS PREVISTOS EN EL PROYECTO.

Se presenta a continuación un cuadro resumen en el que se indican las cantidades de los diferentes residuos de construcción y demolición que pueden esperarse en la obra:

CUADRO RESUMEN DE RCD		
Demoliciones	3	m ³
Tierras	200	m ³
Hormigones (restos de cubas)	0,5	m ³
Restos asfálticos	0,5	m ³
Restos de madera/encofrado	0,5	m ³
FN/Ferralla y mallas	50	kg
Aditivos, aceites, etc.	10	kg



9.- GESTORES DE RESIDUOS EN LAS CERCANÍAS DE LA OBRA.

En las páginas siguientes se incluyen dos tablas extraídas del documento “Residuos de construcción y demolición. Inventario 2018” elaborado por Gestión Ambiental de Navarra S.A. para el Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local del Gobierno de Navarra, con la relación de los Gestores Autorizados en Navarra para los residuos de construcción y demolición (RCDs) y los materiales naturales excavados (MNE).

Por su proximidad a la obra, cabe citar el gestor de tierras Construcciones y Reformas Beyma en Eugi.



TENADA S.L.U.
c/ FuenteVieja, 6 nº 21. 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email:tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria. Anejo nº 4 Gestión de Residuos.

Seguimiento al Plan de Residuos de Navarra 2017-2027

Inventarios de Residuos- Año 2018- Flujo de Residuos de Contrucción y Demolicion (RCD), y Materiales Naturales Excavados (MNE)



INVENTARIO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) Y DE MATERIALES NATURALES EXCAVADOS (MNE) - AÑO 2018

LISTADO DE GESTORES DE RCD Y MNE AUTORIZADOS EN NAVARRA

NIMA	DENOMINACION CENTRO GESTOR	MUNICIPIO	OPERACIONES DE GESTION				
			ALMACEN DE RECOGIDA (R13/D15) / PRETRATAMIENTO (R12)	TRATAMIENTO (R5)	RESTAURACION (R10)	VALORIZACION MNE (R5/R10)	ELIMINACION (D5)
3109709004	Aneyek (Planta móvil)	ARRUAZU		X			
3109704302	Aridos Reciclados de Navarra (ARENA - Zarapuz)	ESTELLA/LIZARRA	X	X			
3100500395	Aridos y Canteras de Ega	ABERIN	X	X			
3115309013	Armasa Gestión y Restauración Ambiental	LESAKA			X		
3123209352	Ate & Compactados (Gestor de tierras)	TUDELA				X	
3123209009	Ate & Compactados (Planta)	TUDELA	X	X			
3116509019	Ayuntamiento de Mendavia	MENDAVIA				X	
3109702918	Canteras y Hormigones VRE	ESTELLA/LIZARRA				X	
3101509037	Compactaciones y Nivelaciones Pardo (Gestor de Tierras)	ANDOSILLA				X	
3101900529	Construcciones Leache	AOIZ<>AGOITZ				X	
3114209032	Construcciones Luis Fernandez (Gestor de Tierras)	LARRAGA				X	
3122104265	Construcciones Mariezcurrena (Entidad)	DONEZTEBE/SANTESTEBAN				X	
3122109015	Construcciones Mariezcurrena (Planta móvil)	DONEZTEBE/SANTESTEBAN		X			
3107204026	Construcciones y Desmontes Ribera (Entidad)	CINTRUÉNIGO				X	
3107209020	Construcciones y Desmontes Ribera (Planta móvil)	CINTRUÉNIGO		X			
3119109034	Construcciones y Excavaciones Erri-Berri (Planta móvil)	OLITE/ERRIBERRI		X			
3107009008	Construcciones y Obras Victorino Vicente	CASTEJON				X	
3109809025	Construcciones y Reformas Beyma (Gestor de Tierras)	EUGI				X	
3180602643	Construcciones y Servicios (Coyser)	ORKOEN				X	
3120100023	Construcciones Zubillaga	PAMPLONA/IRUÑA				X	
3105600751	Contena Recuperación (Planta)	BIURRUN-OLCOZ		X			
3105609004	Contena Recuperación (Vertedero)	BIURRUN-OLCOZ					X
3119301653	Contenedores Iruña (Planta reciclaje IZA)	CENDEA DE OLZA	X				
3122801957	Contenedores Iruña (Vertedero CARRASCAL)	TIEBAS-MURUARTE DE RETA	X	X			X
3102304104	Contenedores Jokin	ARANGUREN	X				
3180503390	Contenedores y Excavaciones Cali	BERIAIN	X				
3113004239	Contenedores y Transportes Gabirondo	ITURMENDI	X				
3107209000	Demoliciones Navarra	CINTRUÉNIGO				X	
3125102253	Dionisio Ruiz (Vertedero RNP, incluidas las tierras)	VIANA					X
3180209091	Empresa de transformación Agraria, TRAGSA (Gestor de Tierras)	BERRIOPLANO				X	
3125102801	Excavaciones Angulo	VIANA			X		

Exp: 22/007

Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
27 de 30	
VISADO	



TENADA S.L.U.
c/ FuenteVieja, 6 nº 21. 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email:tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria. Anejo nº 4 Gestión de Residuos.

INVENTARIO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) Y DE MATERIALES NATURALES EXCAVADOS (MNE) - AÑO 2018							
LISTADO DE GESTORES DE RCD Y MNE AUTORIZADOS EN NAVARRA							
NIMA	DENOMINACION CENTRO GESTOR	MUNICIPIO	OPERACIONES DE GESTION				
			ALMACEN DE RECOGIDA (R13/D15) / PRETRATAMIENTO (R12)	TRATAMIENTO (R5)	RESTAURACION (R10)	VALORIZACION MNE (R5/R10)	ELIMINACION (D5)
3122709000	Excavaciones Cañuca	TAFALLA				X	
3180504087	Excavaciones Corella (Entidad)	BERIÁIN				X	
3180509034	Excavaciones Corella (Planta móvil)	BERIÁIN		X			
3109709095	Excavaciones Fermin Osos (Entidad)	ESTELLA/LIZARRA				X	
3109709110	Excavaciones Fermin Osos (Planta móvil fresadora)	ESTELLA/LIZARRA		X			
3109709096	Excavaciones Fermin Osos (Planta móvil)	ESTELLA/LIZARRA		X			
3180809007	Excavaciones Iñaki	LEKUNBERRI				X	
3115309043	Excavaciones Mikel Ubiria (Gestor de Tierras)	LESAKA				X	
3125409009	Excavaciones Muñoz	VILLAFRANCA				X	
3109109000	Excavaciones Patricio Lizarraga	ERGOIENA				X	
3120109348	Excavaciones Royo Hermanos	PAMPLONA/IRUÑA				X	
3102009008	Excavaciones y Construcciones Bartolo (Gestor de Tierras)	AZKARATE				X	
3107600955	Excavaciones y Transportes Hnos Azanza (Entidad)	CIZUR				X	
3107609000	Excavaciones y Transportes Hnos Azanza (Planta)	CIZUR	X	X			
3101000423	Excavaciones y Transportes Orsa	ALTSASU/ALSASUA		X			
3101709002	Excavaciones Zubillaga (Gestor tierras)	ANUE				X	
3114201427	Florencio Suescun Construcciones (Entidad)	LARRAGA				X	
3110409003	Garocex	FALCES			X		
3116509001	Gregorio Martinez - Gravera El Encimero	MENDAVIA	X	X			
3120100269	Gruas Containers Sanbe	PAMPLONA/IRUÑA	X				
3120209031	Hormigones Delfin	PERALTA/AZKOIEN				X	
3123209189	Hormigones en Masa de Valtierra	TUDELA				X	
3106809002	Javier Ruiz Ruiz y Natalia Cubero Gomara (Excavaciones Rumi)	CASCANTE	X				
3102309021	Lacunza Hermanos (Gestor de Tierras)	TAJONAR/TAXOARE				X	
3104909014	Lakita (Gestor de Tierras)	IHABEN				X	
3123209354	Obras 9002	TUDELA				X	
3120104027	Obras Especiales de Navarra (Obenasa)	PAMPLONA/IRUÑA				X	
3104109002	Obras y Servicios Tex (Ayegui)	AYEGUI<->AIEGI			X		
3109702982	Obras y Servicios Tex (Entidad)	ESTELLA/LIZARRA				X	
3109709050	Obras y Servicios Tex (Planta móvil)	ESTELLA/LIZARRA		X			
3121503289	Reciclajes del Ebro	SAN ADRIAN	X	X			
3121509021	Reciclajes del Ebro (Planta móvil)	SAN ADRIAN		X			
3110901288	Recuperacion Ambiental (REAM - Vertedero)	GALAR					X
3122801961	Recuperaciones y Metales Zugar	TIEBAS-MURUARTE DE RETA	X	X			
3180509025	Salinas de Navarra	BERIÁIN				X	
3122701906	Servicios y Suministros Saher	TAFALLA	X				
3107200902	Transporte y Gestión de Contenedores (TGC)	CINTRUENIGO	X				
3180209010	Transportes Patxi Lacoz	BERRIOPLANO				X	
3121503278	Transportes Richard	SAN ADRIÁN				X	
3115304240	Transtxakain RCD	LESAKA	X				
3122709076	UTE Aguas de Navarra (Planta móvil)	TAFALLA		X			
3114209011	UTE Gravera Valdecaballo (Entidad)	LARRAGA				X	
3102309214	VDR Mutilva (Gestor de Tierras)	MUTILVA ALTA/MUTILOAGOITI				X	
3180502526	Viaría Aglomerado	BERIÁIN		X			



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
NAVARRA

Expediente Fecha

2022/02374/01

04/07/2022

28 de 30

VISADO



10.- OPERACIONES BÁSICAS A CONTEMPLAR.

Se aplicará lo expuesto en los apartados de objetivos y tipos de operaciones a realizar del presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

Se deberá garantizar para los residuos principales las siguientes actuaciones:

– Demoliciones de elementos de hormigón. Escombros.

Los residuos procedentes de las demoliciones, en caso de producirse, tendrán que ser trasladados a vertedero autorizado (escombros mezcla).

– Tierras.

Los residuos procedentes del escarificado y excavaciones previstos deberán ser trasladados a vertedero autorizado.

– Hormigones y restos asfálticos.

No se prevén en principio restos de hormigón o de material asfáltico en la obra. No obstante, se ha contemplado en ambos casos un mínimo de 0,5 m³ que pueden deberse a restos de amasadas o a problemas en el extendido. En caso de producirse, se retirará a vertedero de RCDs.

– Ferralla.

Se habilitará un acopio diferenciado adecuado para los restos de ferralla (mallazos, armaduras, barras de anclajes) que se generen durante la ejecución de la obra.

Dado que no se plantea inicialmente el empleo de ferralla, se ha previsto una pequeña cantidad de residuos, para los que se dispondrá si es necesario un contenedor específico de 2 m³.

Los residuos finalmente generados serán llevados a un gestor autorizado para su reciclaje.

– Aditivos, aceites, etc.

Se habilitará un acopio diferenciado adecuado para el acopio de materiales de aditivos, aceites, etc., o bien se gestionará directamente su retirada y transporte a un vertedero autorizado.

Entre los residuos contemplados en este apartado pueden generarse residuos considerados peligrosos. Su gestión, tal como se ha indicado, deberá hacerse a través de gestores autorizados.



TENADA S.L.U.
c/ FuenteVieja, 6 nº 21. 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email:tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Memoria. Anejo nº 4: Gestión de Residuos.

11.- COSTE DE LA GESTIÓN DE RCDs.

El coste de la gestión de los RCDs generados en la ejecución de la obra se encuentra incluido dentro del presupuesto del proyecto.

El contratista presentará las mediciones correspondientes a esta gestión como si de una unidad de obra más se tratara, que deberá ser aprobada y revisada por la Dirección de Obra de forma previa a su certificación.

Cordovilla, junio de 2022



Fdo.: Jesús Cabrejas Palacios
Ingeniero de Caminos
Colegiado nº 8.962

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
30 de 30	
VISADO	



TENADA S.L.U.
c/ FuenteVieja, 6 n° 21. 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email:tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

2.- PLANOS.

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
VISADO	



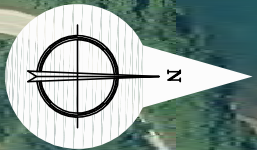
TENADA S.L.U.
c/ FuenteVieja, 6 nº 21. 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email:tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO
DEL PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**
Planos.

ÍNDICE DE PLANOS

- 1.- PLANTA GENERAL. SECCIONES PAVIMENTO.
- 2.- PLANTA CAMINO.

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
VISADO	



PLANTA
Escala 1/3.000



REPLANTEO CAMINO				
ID	coord X	coord Y	PK	Pavimento
1	621256.55	4760089.86	0+000	Losas de hormigón +4 cm asfáltico. Asfáltico 6 cm.
2	621248.58	4760095.95	0+010	
3	621415.81	4760651.83	0+660	

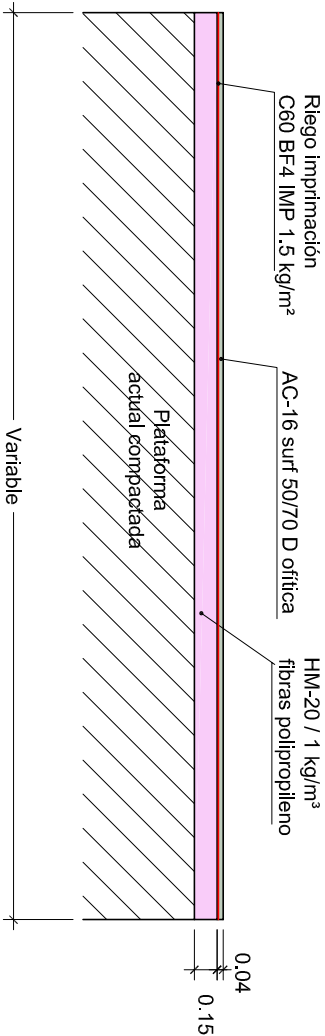


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
NAVARRA

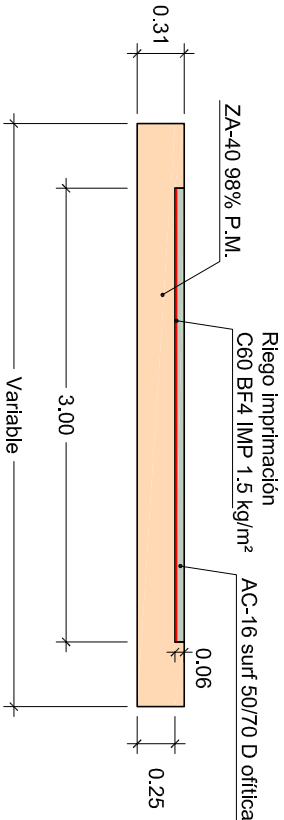
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022

VISADO

SECCIÓN TIPO 1 ZONA TRANSICIÓN (PK 0+000-0+010) Escala 1/50



SECCIÓN TIPO 2 ZONA ASFALTADA (PK 0+010-0+660) Escala 1/50



PETICIONARIO

CONCEJO DE EUGI

AUTOR DEL PROYECTO

TENADA S.L.U.



JESÚS CARRERAS PALACIOS
INGENIERO DE CAMINOS, COLEGIO NAVARRA

ESCALA

A3: VARIAS

TÍTULO

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO
DEL PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)

DESIGNACIÓN DEL PLANO

PLANTA GENERAL. SECCIONES DE PAVIMENTO

DOCUMENTO

Exp 221018

PLANO Nº

1

FECHA

PLANOS

JUNIO 2022

HOLLA 1 DE 1





GOBIERNO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS
NAVARRA

Representado por

2022/02374/01

Fecha

04/07/2022

VISADO

ID	coord X	coord Y
B1	621246.66	4760097.89
B2	621230.75	4760126.48
B3	621233.73	4760200.29
B4	621253.61	4760318.71
B5	621271.33	4760361.59
B6	621292.57	4760403.81
B7	621337.60	4760445.31
B8	621413.31	4760506.42
B9	621441.08	4760544.68

Leyenda

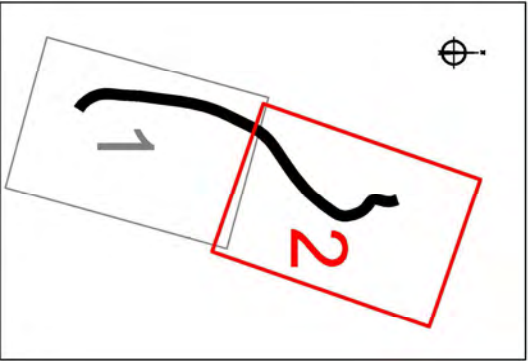
Eje camino.

Camino asfaltado, 3 m anchura.

Sobreancho.

Baden de control de escorrentías.

① Zona de sobreancho.



PETICIONARIO	AUTOR DEL PROYECTO	ESCALA	TÍTULO	DESIGNACIÓN DEL PLANO	DOCUMENTO	PLANO Nº
CONCEJO DE EUGI	TENADA S.L.U.  JESÚS CARRERAS PALACIOS INGENIERO DE CAMINOS, COORDINADOR DEL PROYECTO	A3: 1/1.000	PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)	PLANTA CAMINO	PLANOS Exp 22/018 FECHA JUNIO 2022	3



TENADA S.L.U.
c/ FuenteVieja, 6 n° 21. 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email:tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

Exp 22/018

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
VISADO	



ÍNDICE

- CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES.

- 1.1.- OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO.
- 1.2.- DISPOSICIONES TÉCNICAS GENERALES.
- 1.3.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y ORDEN DE PRIORIDAD DE LOS MISMOS.
- 1.4.- CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS.

- CAPÍTULO II: MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES Y SUS CARACTERÍSTICAS.

- 2.1.- PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.
- 2.2.- GRAVILLA CALIZA 6-12 mm.
- 2.3.- GRAVA CALIZA 19-25 mm.
- 2.4.- GRAVA CALIZA TAMAÑO “BALASTO” 40-60 mm.
- 2.5.- PIEDRA EN RAMA CALIZA 80-150 mm.
- 2.6.- ZAHORRA ARTIFICIAL CALIZA ZA-40.
- 2.7.- SUELO SELECCIONADO DE CBR > 20. NO PLÁSTICO. E.A.>25. TODO-UNO DE 2ª DE CANTERA CALIZA.
- 2.8.- ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES.
- 2.9.- AGUA PARA HORMIGONES Y MORTEROS.
- 2.10.- CEMENTO.
- 2.11.- HORMIGONES.
- 2.12.- ACEROS EN REDONDOS PARA ARMADURAS.
- 2.13.- MALLAS ELECTROSOLDADAS.
- 2.14.- ENCOFRADOS DE MADERA DE TABLA Y PANELES FENÓLICOS.
- 2.15.- TUBERÍAS DE PVC ϕ 200 mm, ϕ 250 mm y ϕ 400 mm. COLOR GRIS CLARO.
- 2.16.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN.
- 2.17.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE CONTINUAS.
- 2.18.- ANÁLISIS Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES.

- CAPÍTULO III: EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS.

- 3.1.- CONDICIONES GENERALES.
- 3.2.- TRABAJOS PRELIMINARES.
- 3.3.- REPLANTEO.
- 3.4.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS.
 - 3.4.1.- OBRAS DE FÁBRICA DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO.
 - 3.4.2.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN.
 - 3.4.3.- MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE. CAPAS DE BASE Y RODADURA.
 - 3.4.4.- HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO.
 - 3.4.5.- OTRAS UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO.



TENADA S.L.U.
c/ FuenteVieja, 6 nº 21. 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email:tenada@ciccp.es

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

- CAPÍTULO IV: MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

- 4.1.- CONDICIONES GENERALES.
- 4.2.- EXCAVACIÓN EN CAJEADO.
- 4.3.- GRAVILLA TAMAÑO 6-12 mm.
- 4.4.- GRAVA TAMAÑO 19-25 mm.
- 4.5.- GRAVA TAMAÑO 40-60 mm.
- 4.6.- PIEDRA EN RAMA CALIZA 80-150 mm.
- 4.7.- SUELO SELECCIONADO “TODO UNO 2ª” CALIZO.
- 4.8.- BASE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-40.
- 4.9.- ENCOFRADO PLANO.
- 4.10.- LOSA DE HORMIGÓN CON FIBRAS.
- 4.11.- ACERO B-500-S PARA ARMADURA.
- 4.12.- MALLAZO.
- 4.13.- TUBERÍAS PVC.
- 4.14.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN.
- 4.15.- MBC CONTINUAS: AC-16 SURF 50/70 D OFÍTICA.
- 4.16.- OTRAS UNIDADES.
 - 4.16.1.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS.
 - 4.16.2.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS PARTIDAS DE ABONO ÍNTEGRO.
 - 4.16.3.- MEDICIÓN Y ABONO DE PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR, DE TRABAJOS POR ADMINISTRACIÓN Y ELABORACIÓN DE PRECIOS CONTRADICTORIOS.
 - 4.16.4.- OBRAS NO AUTORIZADAS Y OBRAS DEFECTUOSAS.
 - 4.16.5.- ABONO DE OBRA INCOMPLETA.
 - 4.16.6.- MATERIALES QUE NO SEAN DE RECIBO.
 - 4.16.7.- MATERIALES SOBRANTES.
 - 4.16.8.- ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD.
 - 4.16.9.- SEGURIDAD Y SALUD.

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
2 de 39	
VISADO	



TENADA S.L.U.
c/ FuenteVieja, 6 nº 21. 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email: tenada@ciccp.es

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

CAPÍTULO I:

INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES.

Exp: 22/018

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01 3 de 39	04/07/2022
VISADO	



TENADA S.L.U.
c/ FuenteVieja, 6 nº 21. 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email:tenada@ciccp.es

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Exp: 22/018

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01 4 de 39	04/07/2022
VISADO	



1.1.- OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto, junto con las representaciones gráficas de los planos, y las normas y Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales que se citen, regular la ejecución de las Obras correspondientes al **PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)** en los siguientes extremos:

- a) Características que han de reunir los materiales a emplear.
- b) Indicación de la procedencia de los materiales naturales que se han juzgado oportunos.
- c) Los ensayos a que deben someterse los materiales a emplear, para comprobar su idoneidad de acuerdo a las condiciones que deben cumplir.
- d) Las normas de elaboración de las distintas unidades.
- e) Instalaciones que hayan de elegirse.
- f) Precauciones a adoptar durante la ejecución.
- g) Normas de medición y valoración de las distintas unidades de obras y las de abono de las partidas alzadas.
- h) Plazo de garantía.
- I) Normas y pruebas positivas para las recepciones.

Caso de contener el presente Pliego alguna cláusula económica que contravenga las del Pliego de Cláusulas Administrativas, prevalecerán las de este último sobre el primero.

Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en las Normas e Instrucciones Técnicas en vigor que sean aplicables a dichas unidades, con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena práctica en la construcción, y con las indicaciones que, sobre el particular, señale el Director de las Obras.

Queda establecido **que toda condición estipulada en un capítulo de este Pliego es preceptiva en todos los demás.**



1.2.- DISPOSICIONES TÉCNICAS GENERALES.

En general, serán de aplicación cuantas prescripciones figuren en Normas, Instrucciones o Reglamentos oficiales, que guarden relación con las obras del presente Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

Se tendrán especialmente en cuenta las siguientes normas:

- 1.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS PG-3.
- 2.- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS RC-16. Real Decreto 256/2016, de 10 de junio de 2016.
- 3.- CÓDIGO ESTRUCTURAL 2021. Completa al PG-3 en materias de su competencia.
- 4.- INSTRUCCIÓN PARA LA FABRICACIÓN Y SUMINISTRO DE HORMIGÓN PREPARADO (EHRPCE-72). Completa al PG-3 en materias de su competencia.
- 5.- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. De obligada aplicación en las obras.
- 6.- Recomendaciones de UNESA.
- 7.- INFRAESTRUCTURAS DE BAJA Y MEDIA TENSIÓN. Normas Particulares de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.A. Orden Foral de 16 de diciembre de 1997 B.O.N. nº 10 del 23 de enero de 1998.
- 8.- REGLAMENTO DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD LABORAL.
- 9.- Normas de ensayo UNE, NLT y A.S.T.M. en vigor, referentes a los materiales y obras a ejecutar.

En caso de discrepancia entre las normas anteriores, y salvo manifestación expresa en contrario en el presente proyecto, se entenderá que es válida la prescripción más restrictiva.

Cuando en algunas disposiciones 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.



1.3.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y ORDEN DE PRIORIDAD DE LOS MISMOS.

Los documentos que definen las obras objeto del Proyecto son: Cuadro de Precios, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, Prescripciones Técnicas Generales, Planos, Mediciones y Presupuesto, Memoria y Anejos. A estos documentos iniciales hay que añadir:

- 1) Los planos de obra complementarios o sustitutorios de los de proyecto, que hayan sido debidamente aprobados para su construcción, y firmados por el Director de las Obras.
- 2) Las órdenes escritas, emanadas del Director de las Obras, y reflejadas en el Libro de Órdenes, al Contratista.

Lo mencionado en uno cualquiera de los documentos de la Memoria, Pliego de Prescripciones, Presupuesto y Planos de Proyecto y omitido en los otros, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en todos los documentos.

En caso de contradicción entre los diferentes documentos que definen el Proyecto, la prioridad de la documentación es como sigue:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Cuadro de Precios nº 1. (Presupuesto).
- Planos.

Las omisiones en Planos y Pliegos de Condiciones, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo la intención expuesta o que, por uso y costumbre, deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de ejecutarlos, sino que deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y en ambos documentos.



TENADA S.L.U.
c/ FuenteVieja, 6 nº 21. 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email:tenada@ciccp.es

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

1.4.- CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS.

El Contratista deberá conocer suficientemente las condiciones de las obras, de los materiales utilizables y de todas las circunstancias que puedan influir en la ejecución y en el coste de las obras, en la inteligencia de que, a menos de establecer explícitamente lo contrario en su oferta de licitación, no tendrá derecho a eludir sus responsabilidades ni a formular reclamación alguna que se funde en datos o antecedentes del Proyecto que puedan resultar equivocados o incompletos.

En la ejecución de las obras, el Contratista adoptará todas las medidas necesarias para evitar accidentes y para garantizar las condiciones de seguridad de las mismas y su buena ejecución, y se cumplirán todas las condiciones exigibles por la legislación vigente y las que sean impuestas por los Organismos competentes.

El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y de Seguridad e Higiene en el Trabajo, y **será el único responsable de las consecuencias de las transgresiones de dichas disposiciones en las Obras.**

Como norma general, el Contratista deberá realizar todos los trabajos incluidos en el presente Proyecto, adoptando la mejor técnica constructiva que cada obra requiera para su ejecución, y cumpliendo para cada una de las distintas unidades de obra las disposiciones que se describen en el presente Pliego. A este respecto, se debe señalar que todos aquellos procesos constructivos emanados de la buena práctica de la ejecución de cada unidad de obra, y no expresamente relacionados en su descripción y precio, se consideran incluidos, a efectos de Presupuesto, en el precio de dichas unidades de obra.

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01 8 de 39	04/07/2022
VISADO	



TENADA S.L.U.
c/ FuenteVieja, 6 nº 21. 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email:tenada@ciccp.es

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

CAPÍTULO II:

MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES Y SUS CARACTERÍSTICAS.

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
9 de 39	
VISADO	



TENADA S.L.U.
c/ FuenteVieja, 6 nº 21. 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email:tenada@ciccp.es

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Exp: 22/018

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
10 de 39	
VISADO	



2.1.- PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras, serán suministrados por el Contratista y procederán exclusivamente de los lugares, fábricas o marcas propuestas por él, y que previamente hayan sido aprobados por la Dirección Facultativa. Para ello, y cuando así se solicite, el Contratista deberá aportar las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aprobación.

2.2.- GRAVILLA CALIZA 6-12 mm.

Este material tendrá una granulometría comprendida en su totalidad dentro del huso de tamaños marcado 6-12 mm. Será de naturaleza caliza, procedente de machaqueo, con un contenido en carbonatos superior al 98 %. Estará exenta de finos de cualquier tipo, y en especial de contaminaciones arcillosas.

2.3.- GRAVA CALIZA 19-25 mm.

Será procedente de machaqueo en cantera, con una granulometría uniforme encajada dentro de los tamaños 19-25 mm, exenta de cualquier tipo de finos, en especial arcilla.

2.4.- GRAVA CALIZA TAMAÑO “BALASTO” 40-60 mm.

Se define como “balasto” una grava caliza de machaqueo, con dos o más caras de fractura, que tendrá una granulometría uniforme, comprendida entre los tamaños 40-60 mm. El material tendrá un contenido en carbonatos superior al 98 %. Carecerá de finos de cualquier tipo, y en especial, de contaminaciones arcillosas.

2.5.- PIEDRA EN RAMA CALIZA 80-150 mm.

Material procedente de machaqueo de cantera con una granulometría uniforme encajada en los tamaños 80-150 mm, exenta de cualquier tipo de finos, en especial arcilla.

2.6.- ZAHORRA ARTIFICIAL CALIZA ZA-40.

El material procederá del machaqueo de piedra caliza de cantera, y su curva granulométrica se ajustará al huso ZA-40.

Las restantes características se ajustarán a las especificaciones del artículo 510 del PG-3.

2.7.-SUELO SELECCIONADO DE CBR > 20. NO PLÁSTICO. E.A.>25. TODO-UNO DE 2ª DE CANTERA CALIZA.

Se define como "**suelo seleccionado de CBR>20** ", aquel material procedente de **machaqueo de cantera caliza** (se podrá emplear áridos de las canteras de Magnesitas), con granulometría continua, carente de tamaños superiores a cinco cm, no plástico, y con equivalente de arena E.A.>25, que compactado a su densidad de puesta en obra, posee un CBR>20. Debe cumplir además las especificaciones establecidas al respecto en el artículo 330 del PG-3. En la zona se le conoce coloquialmente como "todo-uno de 2ª".

2.8.- ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES.

Los áridos para morteros y hormigones cumplirán las condiciones que para los mismos se indican en el "**Artículo 30. Áridos**" del Código Estructural 2021.

Los tamaños máximos de árido para la ejecución de los hormigones son de 20 mm, salvo que en algún elemento o unidad no lleguen a cumplirse las especificaciones que al respecto establece el código en sus apartados "**30.3 y 30.4**", en cuyo caso, prevalecerán estas últimas.

A la vista de los áridos disponibles, la Dirección de la Obra podrá establecer su clasificación, disponiendo su mezcla en las proporciones y cantidades que se estimen convenientes.

2.9.- AGUA PARA HORMIGONES Y MORTEROS.

Podrán ser utilizadas tanto para el amasado, como para el curado de hormigones, morteros, y en general en todos los aglomerados hidráulicos, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Cuando no se posean antecedentes sobre su utilización, o existan dudas sobre las mismas, salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, las aguas a emplear deberán ser ensayadas, realizándose la toma de muestras según la UNE 7236:71; los métodos de ensayo se ajustarán a las normas indicadas en el cuadro siguiente:



Exponente de hidrógeno pH (UNE 7.234)	≥ 5
Sustancias disueltas (UNE 7130)	≤ 15 g/l.
Sulfatos expresados en $\text{SO}_4^{=}$ (UNE 7.131) excepto para el cemento SR en el que se eleva este límite a 5 g/l. (5.000 p.p.m.)	≤ 1 g/l.
Ión cloruro Cl^- (UNE 7.178) • Para hormigón pretensado. • Para hormigón armado, u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración.	≤ 1 g/l. ≤ 3 g/l.
Hidratos de carbono (UNE 7132)	0
Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7.235)	15 g/l

Serán rechazadas las que no cumplan una o varias de las especificaciones arriba indicadas.

2.10.- CEMENTO.

Para la confección de los hormigones, salvo especificación en contrario, se usarán cementos que cumplan las condiciones indicadas en el "Artículo 28" del Código Estructural 2021 y el Pliego RC-16 para la recepción de cementos, con disposición de marca AENOR actualizada.

2.11.- HORMIGONES.

En la presente obra se prevén los siguientes hormigones:

- HM-20/B/20/XC2. Hormigón en masa para formación de losa de transición entre el PK 0+000-0+010.

En su denominación, el número HM-20 indica la resistencia característica del hormigón a compresión simple, a los veintiocho (28) días, expresada en N/mm^2 , sobre probeta cilíndrica de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura.

La consistencia de los hormigones será blanda (asiento de cono 6-9), salvo que a la vista de los ensayos al efecto la Dirección de Obra decidiera otra cosa.

No se admitirán, salvo justificación con ensayos previos e incorporación de fluidificantes, la utilización de consistencias fluidas.



El resto de las características del hormigón y sus materiales constituyentes, así como posibles productos de adición para mejorar las propiedades reológicas del material, y mejorar su puesta en obra, se ajustarán a lo especificado al respecto en el Código Estructural 2021 y en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

2.12.- ACEROS EN REDONDOS PARA ARMADURAS.

Todo el acero de este tipo será de dureza natural, tendrá un límite elástico característico mínimo de cinco mil (5000) kg/cm² (B-500 S), y cumplirá lo previsto en el Código Estructural 2021.

Así mismo, estará en posesión del Sello de Calidad CIETSID, debiendo llevar gravadas las marcas de identificación s/norma UNE 36088/75.

El material será acopiado en parque adecuado para su conservación y clasificación por tipos y diámetros, de forma que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación en general. Cuando se disponga acopiado sobre el terreno, se utilizarán piezas de madera sobre las que se situarán las barras. En ningún caso se admitirá acero de recuperación.

2.13.- MALLAS ELECTROSOLDADAS.

Se definen como mallas electrosoldadas los paneles rectangulares formados por barras de acero corrugado B-500 S, soldadas a máquina entre sí y dispuestas a distancias regulares.

Su calidad y condiciones generales, se ajustarán a las especificadas en el Código Estructural 2021.

2.14.- ENCOFRADOS DE MADERA DE TABLA Y PANELES FENÓLICOS.

La madera para encofrados, tendrá el menor número posible de nudos. Estos, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza. En general, será tabla de dos y medio centímetros (2,5 cm). En los parámetros vistos que figuren en Proyecto, o que la Dirección facultativa determine, serán de tabloncillo y de cuatro y medio (4,5) a cinco (5) centímetros y necesariamente cepillado.

Al colocarse en obra, deberá estar seca y bien conservada, ofreciendo la suficiente resistencia para el uso a que se destinarán.

Se admiten variantes justificadas que requerirán aprobación específica previa de la Dirección Facultativa.

Los encofrados de madera de tabla para paramentos vistos, serán necesariamente de madera machihembrada, cepillada. El número de puestas del encofrado para paramentos vistos, no será superior a tres. Se tratarán las juntas entre paneles para evitar la pérdida de lechada.

Los encofrados de madera de tabla para paramentos no vistos, podrán constituirse con tabla suelta, aunque en todo caso, se dispondrán los medios adecuados para evitar la pérdida de lechada.

Los encofrados con paneles metálicos se ajustarán a las características del proyecto base de la obra en la cual se encuentra enmarcado este proyecto.

2.15.- TUBERÍAS DE PVC ϕ 200 mm, ϕ 250 mm y ϕ 400 mm. COLOR GRIS CLARO.

Para la evacuación de las aguas pluviales la construcción se utilizarán tuberías de PVC ϕ 200 mm, ϕ 250 mm y ϕ 315 mm que deberán cumplir la norma UNE EN-681-1; además el fabricante deberá disponer del sello o marca de calidad.

Los tubos serán de una longitud no inferior a 6 m, y el sistema de unión entre ellos será de campana y junta homogénea de caucho EDPM, tipo Delta bilabiada según UNE-ENE-681-1.

2.16.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN.

Sobre la capa de base de zahorra artificial ZA-40 y antes del extendido de cualquier capa de mezcla asfáltica en caliente, se procederá a efectuar un riego de imprimación, según el artículo 530 del PG-3. Para ello, se empleará una emulsión C60BF4 IMP según el artículo 214 del PG-3 y UNE 13808, con una **dotación de 1,5 kg/m²**.

• Árido de cobertura:

El riego de imprimación se completará con una arena de cobertura para protegerle del giro de los camiones. De acuerdo con el PG-3, será de naturaleza caliza procedente de machaqueo de las canteras del Carrascal.

2.17.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE CONTINUAS.

Se define como mezcla bituminosa en caliente (MBC) o “mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso en caliente”, la combinación de áridos y un ligante bituminoso, para cuya confección es preciso calentar previamente los áridos y el ligante, de tal manera que la fabricación y puesta en obra deben realizarse a una temperatura muy superior a la de ambiente.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Extensión y compactación de la mezcla.



El Contratista adjudicatario presentará para su aprobación previa por el Director de las Obras, una fórmula de trabajo de las diferentes mezclas asfálticas en caliente a emplear en la ejecución de la obra que se detallan a continuación. Los espesores a emplear en cada caso, se encuentran referenciados en el documento PLANOS.

Dicha fórmula de trabajo vendrá acompañada para su verificación de la siguiente información, de acuerdo con la normativa vigente UNE-EN.

- Características de las diversas fracciones de árido:
 - Granulometría (UNE-EN 933-1).
 - Equivalente de Arena (UNE-EN 933-8).
 - Caras de fractura (UNE-EN 933-5/98).
 - Coeficiente de Pulimento Acelerado (UNE-EN 1097-8).
 - Coeficiente de Los Ángeles del árido grueso (UNE-EN 1097-2).
- Características del ligante según UNE-EN 12591 y artículo 211 PG-3.
- Características de la mezcla a fabricar (Fórmula de trabajo):
 - Granulometría de la mezcla de áridos.
 - Dosificación y tipo de betún a emplear.
 - Contenido de huecos (UNE-EN 12697-8).
 - Deformación permanente en pista (UNE-EN 12697-22).
 - Tracción indirecta (UNE-EN 12697-12).
 - Temperaturas de fabricación y de proceso.

En el presente Proyecto se ha previsto el empleo de las siguientes mezclas de trabajo, que además de las especificaciones del artículo 542 del PG-3, cumplirán los siguientes requisitos:



- **Capa de rodadura AC-16 surf 50/70 D ofítica (antigua D-12).**

El porcentaje de betún sobre mezcla de referencia será el 5,0 %; si bien el porcentaje a aplicar será el establecido por la fórmula de trabajo.

El tipo de betún a emplear será convencional 50/70, según UNE-EN 12591 y las especificaciones establecidas en el artículo 211 del PG-3.

2.18.- ANÁLISIS Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES.

En relación con cuanto se prescribe en este Pliego acerca de las características de los materiales, el Contratista está obligado a presenciar o admitir en todo momento aquellos ensayos o análisis que la Dirección Facultativa de las obras juzgue necesario realizar para comprobar la calidad, resistencia y características de los materiales empleados o que hayan de emplearse.

La elección de los laboratorios, la determinación de los procedimientos y normas a aplicar para la realización de los ensayos y análisis, y el enjuiciamiento o interpretación de los resultados, será de competencia exclusiva de la dirección Facultativa de las Obras, cualquiera que sea el Centro o Laboratorio que hubiera designado o aceptado para su realización. A la vista de los resultados obtenidos, la Dirección Facultativa de las Obras podrá rechazar aquellos materiales que considere no responden a las condiciones del presente Pliego.

Además de la correspondiente partida de Control de Calidad de puesta en obra especificada en el PRESUPUESTO, **el Contratista dispondrá a su coste, el 1 % del presupuesto de ejecución material**, para la realización de cuantos ensayos requiera la Dirección de Obra sobre los materiales a emplear, a fin de comprobar su ajuste a las prescripciones establecidas en el presente Pliego, o en su defecto, en el Pliego General en vigor.

El plan de control de obra a ejecutar, será entregado con anterioridad al comienzo de los trabajos, para su aprobación por parte de la Dirección de Obra. Para la ejecución de dichos ensayos el Contratista contratará un Laboratorio Acreditado en el área a que correspondan los ensayos a realizar.

No se comenzarán las obras hasta que no haya sido presentado y aprobado el plan de control de obra correspondiente.



TENADA S.L.U.
c/ FuenteVieja, 6 nº 21. 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email:tenada@ciccp.es

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Exp: 22/018

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01 18 de 39	04/07/2022
VISADO	



TENADA S.L.U.
c/ FuenteVieja, 6 nº 21. 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email:tenada@ciccp.es

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

CAPÍTULO III: EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS.

Exp: 22/018

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
19 de 39	
VISADO	



TENADA S.L.U.
c/ FuenteVieja, 6 nº 21. 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email:tenada@ciccp.es

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Exp: 22/018

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01 20 de 39	04/07/2022
VISADO	



3.1.- CONDICIONES GENERALES.

El Contratista deberá conocer suficientemente las condiciones de las obras, de los materiales utilizables y de todas las circunstancias que puedan influir en la ejecución y en el coste de las obras, en la inteligencia de que, a menos de establecer explícitamente lo contrario en su oferta de licitación, no tendrá derecho a eludir sus responsabilidades ni a formular reclamación alguna que se funde en datos o antecedentes del Proyecto que puedan resultar equivocados o incompletos.

En la ejecución de las obras, el Contratista adoptará todas las medidas necesarias para evitar accidentes y para garantizar las condiciones de seguridad de las mismas y su buena ejecución, y se cumplirán todas las condiciones exigibles por la legislación vigente y las que sean impuestas por los Organismos competentes.

El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y de Seguridad e Higiene en el Trabajo y será el único responsable de las consecuencias de las transgresiones de dichas disposiciones en las Obras.

Como norma general, el Contratista deberá realizar todos los trabajos incluidos en el presente Proyecto, adoptando la mejor técnica constructiva que cada obra requiera para su ejecución, y cumpliendo para cada una de las distintas unidades de obra las disposiciones que describen en el presente Pliego. A este respecto, se debe señalar que todos aquellos procesos constructivos emanados de la buena práctica de la ejecución de cada unidad de obra, y no expresamente relacionados en su descripción y precio, se consideran incluidos a efectos de Presupuesto en el precio de dichas unidades de obra.

3.2.- TRABAJOS PRELIMINARES.

Con conocimiento y autorización previa de la Dirección Facultativa el Contratista realizará a su cargo los accesos, acometidas eléctricas y de agua precisas para sus instalaciones y equipos de construcción, oficina, vestuarios, aseos y almacenes provisionales auxiliares, habilitación de vertederos, caminos provisionales y cuantas instalaciones precise o sean obligadas para la ejecución de las obras.

El Contratista deberá señalar las obras correctamente, y deberá establecer los elementos de balizamiento y las vallas de protección que puedan resultar necesarias para evitar accidentes y será responsable de los accidentes de cualquier naturaleza causados a terceros como consecuencia de la realización de los trabajos y especialmente de los debidos a defectos de protección.

En las zonas en que las obras afecten a carreteras o caminos de uso público, la señalización se realizará de acuerdo con la Instrucción 8.3-IC.



3.3.- REPLANTEO.

El replanteo general de las obras, se efectuará de acuerdo con lo dispuesto en el art. 8 del Pliego de Condiciones Generales del Estado. En el acta que al efecto ha de levantar el Contratista, ha de hacer constar expresamente que se ha comprobado, a plena satisfacción suya, la correspondencia en planta y cota relativas, entre la situación de las señales fijas que se han construido en el terreno y las homólogas indicadas en los planos, donde están referidas las obras proyectadas, así como también que dichas señales son suficientes para poder determinar perfectamente cualquier parte de la obra proyectada de acuerdo con los planos que figuran en el Proyecto sin que se ofrezca ninguna duda sobre su interpretación.

En el caso de que las señales construidas en el terreno no existan, o no sean suficientes para poder determinar alguna parte de la obra, la propiedad establecerá a su cargo, por medio de la Dirección Facultativa, las que se precisen para que puedan tramitarse y sea aprobada el Acta.

Una vez firmada el Acta por ambas partes, el Contratista quedará obligado a replantear por partes la obra, según precise para su construcción, de acuerdo con los datos de los planos o los que le proporcione la Dirección Facultativa en caso de modificaciones aprobadas o dispuestas por la Propiedad. Para ello, fijará en el terreno, además de las ya existentes, las señales y dispositivos necesarios para que quede perfectamente marcado el replanteo parcial de la obra a ejecutar.

La Dirección Facultativa por sí, o por el personal a sus órdenes, puede realizar todas las comprobaciones que estime oportunas sobre los replanteos parciales. También podrá, si así lo estima conveniente, replantear directamente con asistencia del Contratista, las partes de la obra que desee, así como introducir modificaciones precisas en los datos de replanteo general del Proyecto. Si alguna de las partes lo estima necesario, se levantará Acta de estos replanteos parciales y, obligatoriamente, en las modificaciones del replanteo general, debiendo quedar indicada en la misma los datos que se consideren necesarios para la construcción o modificación de la obra ejecutada.

Todos los gastos del replanteo general, así como los que se ocasionen al verificar los replanteos parciales y comprobación de replanteos, serán de cuenta del Contratista. Los gastos de replanteo originados por cualquier variación debida a iniciativa de la Propiedad, serán sufragados por ella.

El Contratista responderá de la conservación de las señales fijas comprobadas en el replanteo general y de las que indique la Dirección Facultativa de los replanteos parciales, no pudiéndose inutilizar ninguna sin su autorización por escrito. En el caso de que, sin dicha conformidad, se inutilice alguna señal, la Dirección Facultativa dispondrá se efectúen los trabajos necesarios para reconstruirla o sustituirla por otras, siendo de cuenta del Contratista los gastos que se originen. También podrá la Dirección Facultativa suspender la ejecución de las partes de obras que queden indeterminadas a causa de inutilizarse una o varias señales fijas, y ello hasta que sean sustituidas por otras una vez comprobadas y autorizadas.



Cuando el Contratista haya efectuado un replanteo parcial para determinar cualquier parte de la obra general o de las auxiliares, deberá dar conocimiento de ello a la Dirección Facultativa para que ésta realice su comprobación si así lo cree conveniente y para que autorice el comienzo de esa parte de la obra.

Con carácter general, y siempre que lo ordene la Dirección Facultativa, deberá replantearse el contorno de los alzados antes de empezar la ejecución de los mismos.

3.4.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS.

A continuación desarrollamos el proceso constructivo a seguir para la ejecución de la obra, que podemos desglosar en las siguientes unidades:

3.4.1.- OBRAS DE FÁBRICA DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO.

Pasamos a establecer en este apartado unas especificaciones de carácter general que deben regir toda obra de hormigón en masa o armado y que deberán ser tenidas en cuenta en la medida que sean de aplicación en la presente obra.

3.4.1.1.- CONSIDERACIONES GENERALES:

En la ejecución de todas las obras de hormigón, ya sean en masa o armado, se seguirán en todo momento las prescripciones impuestas en la vigente instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado, el Código Estructural 2021 y las observaciones de la Dirección Facultativa de la Obra.

El Contratista antes de iniciar el hormigonado de un elemento, informará a la Dirección Facultativa, sin cuya autorización no podrá iniciarse el vertido del hormigón.

En los ensayos de control, en caso de que la resistencia característica resultara inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de la Obra, reservándose siempre ésta el derecho a desechar el elemento de obra o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el Cuadro para la unidad de que se trata.

Durante la ejecución, se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. 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.

Se adoptarán las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas y los procesos de ejecución se ajusten en todo a lo indicado en el proyecto.

A continuación establecemos unos condicionantes de ejecución con carácter general para diferentes unidades de obra presentes en este proyecto. Estas prescripciones técnicas generales, serán modificadas de acuerdo con las características particulares de cada una de las unidades contempladas en el proyecto.



- **Armaduras de elementos estructurales armados.**

Se comprobará que las barras de las armaduras se fijen entre sí mediante las oportunas sujeciones. Se mantendrá la distancia de las armaduras al encofrado, mediante separadores de hormigón o plástico, de modo que quede impedido todo movimiento de aquélla durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiéndose a éste envolver los separadores 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.

No obstante, estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de la obra resultante.

Para iniciar el hormigonado de un tajo, se saturará de agua la superficie existente o tongada anterior, y se mantendrán húmedos los encofrados.

- **Transporte del hormigón.**

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 del agua, etc. Especialmente, se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cemento, se limpiarán cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

- **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 emplearan conglomerantes o aditivos especiales: pudiéndose aumentar, además cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurren favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso, se tolerará la colocación de obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a dos metros y medio (2,5 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 tongada cuyo espesor sea superior a treinta centímetros (30 cm).

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.



- **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 paramenteos 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.

Si 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 haya reparado o sustituido el vibrador averiado.

- **Curado.**

El curado deberá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón. Podrá hacerse mediante riego directo que no produzca deslavados, o por otros sistemas capaces de aportar la humedad necesaria, aconsejándose el uso de arpillaras humedecidas.

Se podrán utilizar igualmente productos filmógenos que hayan sido aprobados previamente por la Dirección de Obra.

- **Acabado del hormigón.**

Las superficies del 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 con mortero especial aprobado por la Dirección Facultativa del mismo color y calidad que el hormigón, para lo cual se pintará adecuadamente tras su puesta en obra.

En las superficies no encofradas, el acabado se realizará con el mortero del propio hormigón. En ningún caso, se permitirá la adición de otro tipo de mortero e incluso tampoco aumentar la dosificación en las masas finales del hormigón.



3.4.1.2.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO.

- **Encofrado.**

Las cimbras y encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas, fijas y variables y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado, y especialmente las debidas a la compactación de la masa.

Los límites máximos de los movimientos de los encofrados serán de 5 mm para los movimientos locales y la milésima de la luz para los de conjunto.

Cuando la luz de un elemento sobrepase lo 6 m, se dispondrá el encofrado de manera que, una vez desencofrada y cargada la pieza, ésta presente una ligera contraflecha (del orden del milésimo de la luz), para conseguir un aspecto agradable.

Los encofrados serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.

Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado. Para facilitar esta limpieza en los fondos de pilares y muros, deberán disponerse aperturas provisionales en la parte inferior de los encofrados correspondientes.

Cuando sea necesario, y con el fin de evitar la formación de fisuras en los paramentos de las piezas, se adoptarán las oportunas medidas para que los encofrados no impidan la libre retracción del hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, se dispondrán las tablas de madera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas; colocando, si es preciso, angulares (metálicos o plásticos) en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar en su eficacia. Sin embargo, será exigible la utilización de berenjenos para achaflanar dichas aristas en los casos en que se prevea en los planos o por orden de la Dirección de Obra. No se tolerarán imperfecciones mayores de 5 mm en las líneas de aristas. Su coste está incluido en el precio de m² de encofrado.

Cuando se encofren elementos de gran altura y pequeño espesor para hormigonar de una vez, se deberán prever en las paredes laterales de los encofrado ventanas de control, de suficiente dimensión para permitir desde ellas la compactación de hormigón. Estas aberturas se dispondrán a una distancia vertical y horizontal no mayor de un metro (1 m) y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

Al objeto de facilitar la separación de las piezas que constituyen los encofrados, podrá hacerse uso de desencofrantes, con las precauciones pertinentes y los mismos no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.



A título orientativo se señala que podrán emplearse como desencofrantes los barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida, evitando el uso de gas-oil, grasa corriente, o cualquier otro producto análogo.

Todas las operaciones, mermas, elementos auxiliares, etc., necesarios para dar forma al encofrado, a sus encuentros con tuberías u otros elementos, y demás, se consideran incluidos en el precio del m² de encofrado.

- **Desencofrado.**

Tanto en los distintos elementos que constituyen el encofrado (costeros, fondos, etc.), como los apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura, recomendándose, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado o descimbramiento. Se recomienda que la seguridad no resulte en ningún momento inferior a la prevista para la obra en servicio.

Se pondrá especial atención en retirar todo elemento de encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación, así como de las articulaciones, si las hay.

A título de orientación, pueden utilizarse los plazos de desencofrado o descimbramiento dados por la fórmula expresada en el Código Estructural 2021.

La citada fórmula es solo aplicable a hormigones fabricados con cemento portland y en el supuesto de que su endurecimiento se haya llevado a cabo en condiciones ordinarias.

En las operaciones de desencofrado, es norma de buena práctica mantener los fondos de vigas y elementos análogos, durante doce horas, despegados del hormigón y a unos dos o tres centímetros del mismo, para evitar los perjuicios que pudiera ocasionar la rotura, instantánea o no, de una de estas piezas al caer desde gran altura.

Dentro de todo lo indicado anteriormente, el desencofrado deberá realizarse lo antes posible, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones de curado.



3.4.2.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN.

3.4.2.1.- DESCRIPCIÓN.

En las zonas en las que se efectuará la demolición completa del firme, será preciso efectuar un riego de imprimación que de acuerdo con el presente Pliego será efectuada con una emulsión catiónica C60 BF4 IMP, según artículo 214 del PG-3, con un contenido de betún sobre mezcla de **1,5 kg/m²**.

3.4.2.2.- CONTROL DE CALIDAD.

- Según PG-3.

3.4.3.- MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE. CAPAS DE BASE Y RODADURA.

3.4.3.1.- DESCRIPCIÓN.

Para formalizar el paquete de firme previsto en la presente actuación, se emplearán las siguientes mezclas bituminosas en caliente, de acuerdo a las especificaciones establecidas en capítulo II del presente P.P.T.P. y en el PG-3:

- **Mezcla AC-16 surf 50/70 D ofítica (D-12 antigua).**

Esta capa presenta un espesor de 6 cm en el tramo general del camino a asfaltar y de 4 cm en el tramo con losa de transición (PK 0+000-0+010). Su fabricación, transporte y puesta en obra, se ajustará a las especificaciones establecidas al respecto en el PG-3.

La ejecución de la capa incluirá la formación de unos resaltes de 10 cm de altura y 1 m de anchura (badenes sesgados), a ejecutar con la misma MBC, para el control de escorrentías del camino. A tal efecto, en el documento PLANOS se han marcado de forma orientativa la localización de los resaltes a ejecutar. En total se han previsto 12 resaltes, de los cuales 9 están señalizados en PLANOS y el resto serán determinados por la Dirección de Obra donde se considere oportunos. Así mismo, se podrá modificar la ubicación de aquéllos que considere necesarios, acordes con el rasanteo final del camino a pavimentar.

El coste de estos resaltes está incluido en el precio de la mezcla bituminosa en caliente a colocar.

3.4.3.2.- CONTROL DE CALIDAD.

El Control de calidad de la puesta en obra de este conjunto de mezclas, se efectuará debiéndose cumplir las especificaciones establecidas al respecto en el presente P.P.T.P. y en el PG-3, adoptándose en cada caso la más exigente.

Previamente al extendido, se presentará por parte del Contratista los ensayos previos correspondientes a la fórmula de trabajo a emplear en cada una de las mezclas.



TENADA S.L.U.
c/ FuenteVieja, 6 nº 21. 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email:tenada@ciccp.es

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

3.4.4.- HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO.

El Contratista queda obligado al cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento de Higiene y Seguridad del Trabajo y a cuantas disposiciones estén vigentes sobre la materia.

3.4.5.- OTRAS UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO.

En la ejecución de otras fábricas y trabajos para los cuales no existiesen prescripciones explícitas en este Pliego, el Contratista se atenderá, en primer término, a lo que sobre ello se detalla en los planos y presupuesto, y en segundo, a las instrucciones que por escrito reciba de la Dirección Facultativa, de acuerdo con los Pliegos o Normas Oficiales que sean aplicables en cada caso.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01 29 de 39	04/07/2022
VISADO	



TENADA S.L.U.
c/ FuenteVieja, 6 nº 21. 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email:tenada@ciccp.es

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Exp: 22/018

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
30 de 39	
VISADO	



TENADA S.L.U.
c/ FuenteVieja, 6 nº 21. 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email:tenada@ciccp.es

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

CAPÍTULO IV: MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

Exp: 22/018

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
31 de 39	
VISADO	



TENADA S.L.U.
c/ FuenteVieja, 6 nº 21. 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email: tenada@ciccp.es

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Exp: 22/018

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
32 de 39	
VISADO	



4.1.- CONDICIONES GENERALES.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Cuadro de Precios 1 que figura en el Presupuesto, afectados por los porcentajes de contrata, baja o alza de licitación en su caso; a la cantidad resultante se añadirá el Impuesto sobre el Valor Añadido.

Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo a las condiciones que se establezcan en este Pliego de Prescripciones Técnicas. Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados, afectados por el proceso de ejecución de las obras, construcción y mantenimiento de caminos de obra, instalaciones auxiliares, etc. Igualmente, se encuentran incluidos aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, y la parte proporcional de ensayos.

La medición del número de unidades que han de abonarse, se realizarán en su caso de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del Contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que la Dirección Facultativa consigne.

Para la medición de las distintas unidades de obra, servirán de base las definiciones contenidas en los planos del proyecto, o sus modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa.

No le será de abono al Contratista mayor volumen, de cualquier clase de obra, que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar defectos de ejecución.

Los precios contradictorios se formarán tomando como referencia los precios de las unidades establecidos en el presente proyecto, dentro del marco de precios de la zona. Deberán ser aprobados por el Contratista, la Dirección de Obra y la Propiedad.

En cualquier caso, las condiciones contractuales de este proyecto se ajustarán a las que rijan en el proyecto general del edificio.



4.2.- EXCAVACIÓN EN CAJEADO.

La medición y abono de esta unidad se efectuará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, al precio establecido en los Cuadros de Precios.

4.3.- GRAVILLA TAMAÑO 6-12 mm.

La medición y abono de esta unidad se efectuará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, al precio establecido en los Cuadros de Precios.

4.4.- GRAVA TAMAÑO 19-25 mm.

La medición y abono de esta unidad se efectuará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, al precio establecido en los Cuadros de Precios.

4.5.- GRAVA TAMAÑO 40-60 mm.

La medición y abono de esta unidad se efectuará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, al precio establecido en los Cuadros de Precios.

4.6- PIEDRA EN RAMA CALIZA 80-150 mm.

La medición y abono de esta unidad se efectuará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, al precio establecido en los Cuadros de Precios.

4.7.- SUELO SELECCIONADO “TODO UNO 2ª” CALIZO.

La medición y abono de esta unidad se efectuará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, al precio establecido en los Cuadros de Precios.

4.8.- BASE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-40.

La medición y abono de esta unidad se efectuará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, al precio establecido en los Cuadros de Precios.

4.9.- ENCOFRADO PLANO.

El precio del encofrado a colocar en la losa de hormigón de transición está incluido en esta última unidad; en consecuencia no es abono independiente.



4.10.- LOSA DE HORMIGÓN CON FIBRAS.

La medición y abono se efectuará por metros cuadrados realmente ejecutados, de acuerdo con las secciones marcadas en los planos e indicaciones de la Dirección de Obra, al precio establecido en los Cuadros de Precios.

4.11- ACERO B-500-S PARA ARMADURA.

La medición y abono de esta unidad se efectuará por kilogramos realmente ejecutados al precio establecido en los Cuadros de Precios. El precio incluye los solapes, despuntes, mermas y parte proporcional de separadores de suelo y entre parrillas.

4.12.- MALLAZO.

La medición y abono se efectuará por metros cuadrados realmente ejecutados, de acuerdo con las secciones teóricas marcadas en los planos e indicaciones de la Dirección de Obra al precio establecido en los Cuadros de Precios. El precio de la unidad incluye despieces y solapes que previamente no hayan sido contemplados en medición.

4.13.- TUBERÍAS PVC.

La medición y abono se efectuará por metros lineales (m) al precio establecido en los Cuadros de Precios.

4.14.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN.

La medición y abono de esta unidad se efectuará por metros cuadrados realmente ejecutados, al precio establecido en los Cuadros de Precios.

Cualquier variación en el ligante residual que comprometa la funcionalidad según criterio de la Dirección de Obra, será objeto de reposición o de sanción, sin menoscabo de la responsabilidad sobre la durabilidad de las capas del firme.



4.15.- MBC CONTINUAS: AC-16 SURF 50/70 D OFÍTICA.

La medición y abono de estas mezclas se efectuará por las cantidades realmente ejecutadas que cumplan las especificaciones de ensayo, a los precios establecidos en los Cuadros de Precios a través de las dos unidades que a continuación se especifican:

- **Toneladas de mezcla ejecutadas.**

La medición de las mezclas ejecutadas se efectuará por toneladas, medidas a partir del peso de los camiones de suministro realmente extendidos. A tal efecto, el Contratista aportará a la Dirección de Obra y/o Propiedad los correspondientes albaranes con el peso de la mezcla transportada por cada camión. Por su parte, la Dirección y/o Propiedad, podrán proceder al pesaje aleatorio y/o completo de los camiones en básculas independientes.

En caso de discordancias, bajo criterio único de la Dirección de Obra, se aplicará una medición teórica a partir de la densidad obtenida de la extracción de testigos “in situ”.

- **Toneladas de ligante.**

Para la medición y abono de las toneladas de ligante empleadas se efectuará una división por lotes del conjunto de mezcla a extender. Estos lotes corresponderán a la mezcla extendida en una jornada de trabajo. En caso de que la producción sea superior a 800 toneladas, se efectuarán lotes tomando como base esta cantidad de mezcla.

A cada lote, o producción diaria, se le efectuarán tres ensayos de determinación de contenido de ligante. La media del valor porcentual de contenido en ligante obtenido en los ensayos se empleará como base de medición del conjunto del lote.



4.16.- OTRAS UNIDADES.

4.16.1.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS.

Se abonarán aquellos servicios cuya demolición y posterior reposición sea precisa para la ejecución del proyecto que no se hayan contemplado en el proyecto general. No se abonarán aquellos servicios que sean afectados innecesariamente durante la ejecución de las canalizaciones, cuya existencia sea conocida.

El abono se efectuará por las unidades realmente ejecutadas de acuerdo con los Cuadros de Precios.

4.16.2.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS PARTIDAS DE ABONO ÍNTEGRO.

Todas las partidas de abono íntegro contempladas en este Proyecto, cuya definición agrupa un conjunto de subunidades no valoradas de forma individualizada en el Proyecto, se abonarán de forma unitaria al precio marcado en el Cuadro de Precios, no siendo objeto de variación presupuestaria.

Para su abono y antes de su ejecución el Contratista deberá presentar un desglose presupuestario con medición y precios de las unidades a colocar, a fin de que la Dirección de Obra pueda valorar la calidad y funcionalidad de la unidad a construir. La ejecución deberá contar con la aprobación previa de la Dirección de Obra.

4.16.3.- MEDICIÓN Y ABONO DE PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR, DE TRABAJOS POR ADMINISTRACIÓN Y ELABORACIÓN DE PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Las partidas alzadas a justificar no detalladas, se valorarán conforme a los partes de obra que se vayan emitiendo y contrastándose por la Dirección de Obra. La valoración se hará en base a los Precios del Cuadro de Precios. Obteniéndose así los precios de ejecución material de cada partida que se verá posteriormente afectada de los coeficientes de contrata, alza o baja e I.V.A. Igualmente, para los trabajos y suministros que los sean por terceros, se justificarán mediante factura.

Idéntico tratamiento tendrán los trabajos ejecutados por Administración y por último, para la elaboración de precios contradictorios, se tomará como base de partida dichos precios ya existentes.



4.16.4.- OBRAS NO AUTORIZADAS Y OBRAS DEFECTUOSAS.

Los trabajos efectuados por el Contratista modificando lo previsto en los documentos contractuales del proyecto sin la debida autorización, habrán de ser derruidos a su costa si la Dirección Facultativa así lo exige, y en ningún caso serán abonados, siendo responsable el Contratista de los daños y perjuicios que por la ejecución de dichos trabajos pueda derivarse.

Cuando sea preciso valorar alguna obra defectuosa, pero admisible a juicio de la propiedad, la Dirección Facultativa determinará el precio o partida de abono debiendo conformarse el Contratista con dicho precio, salvo en el caso en que, encontrándose dentro del plazo de ejecución, prefiera rehacerla a su costa con arreglo a condiciones y sin exceder de dicho plazo.

4.16.5.- ABONO DE OBRA INCOMPLETA.

Si por rescisión del Contratista, o por cualquier otra causa, fuese preciso valorar obras incompletas, se atenderá el Contratista a la tasación que practique la Dirección Facultativa, sin que tenga derecho a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de precios o en la omisión de cualquiera de los elementos que los constituyen.

4.16.6.- MATERIALES QUE NO SEAN DE RECIBO.

Podrán desecharse todos aquellos materiales que no satisfagan las condiciones impuestas a cada uno de ellos en los Pliegos de Condiciones del Concurso y del Proyecto.

El Contratista se atenderá, en todo caso, a lo que por escrito ordene la Dirección Facultativa quien podrá señalar al Contratista, un plazo breve para que retire de los terrenos de la obra los materiales desechados.

4.16.7.- MATERIALES SOBRANTES.

La propiedad no adquiere compromiso ni obligación de comprar o conservar los materiales sobrantes después de haberse ejecutado las obras, o los no empleados al declararse la rescisión del contrato, quedando obligado el Contratista a retirarlos a su coste cuando la Dirección de Obra así lo disponga.



TENADA S.L.U.
c/ FuenteVieja, 6 nº 21. 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email:tenada@ciccp.es

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

4.16.8.- ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD.

La Dirección de Obra ordenará los ensayos que estime conveniente para la buena ejecución de las obras. Dentro del presente presupuesto se ha contemplado de 750 € para la ejecución del Control de Calidad de la Obra, según las especificaciones del Proyecto y los requerimientos de la Dirección de Obra. En el caso de que el coste de los ensayos supere la cantidad asignada en el presupuesto, **el abono de la diferencia correrá a cargo del Contratista Adjudicatario hasta alcanzar esta diferencia el 1 % del Presupuesto de Ejecución Material.** Las cantidades que excedan de este límite diferencial serán abonadas por la Propiedad.

4.16.9.- SEGURIDAD Y SALUD.

El abono de las medidas de seguridad y salud se efectuará de acuerdo a los criterios establecidos en el proyecto general dentro de sus partidas presupuestarias.

Cordovilla, junio de 2022

Fdo.: Jesús Cabrejas Palacios
Ingeniero de Caminos
Colegiado nº 8.962

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
39 de 39	
VISADO	



TENADA S.L.U.
c/ FuenteVieja, 6 n° 21. 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email:tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

4.- PRESUPUESTO.

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
VISADO	



TENADA S.L.U.
c/ FuenteVieja, 6 nº 21. 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email:tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Presupuesto.

ÍNDICE DE PRESUPUESTO

- 1.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1.
- 2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2.
- 3.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

Exp: 22/018

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
VISADO	



TENADA S.L.U.
c/ FuenteVieja, 6 nº 21. 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email:tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Presupuesto.

1.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1.

Exp 22/018

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
VISADO	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
01.01	m2	Escarificado, machaqueo, reperfilado y compactación Escarificado de profundidad variable de firme de camino hasta un valor máximo de 15 cm, machaqueo de áridos gruesos "in situ", con aportación de 5 cm/m2 de todo uno caliza de magnesitas de aportación y reperfilado para restitución de pendientes transversales y longitudinales, según indicaciones de la D.O. Incluye acuchillados previos para retirada de barro a vertedero autorizado o lugar indicado por la D.O., canon de vertido y adecuación, mezclado, homogeneización, nivelación, humectación y compactación al 98% del Próctor Modificado. Totalmente terminado.	2,70
		DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
01.02	m3	Excavación localizada Excavación localizada en cualquier tipo de terreno con medios mecánicos y/o manuales, incluso roca, para adecuación de rasantes en zonas de saneos o obras de drenaje. Incluye carga y transporte de productos sobrantes a vertedero autorizado, canon de vertido y adecuación de éste.	12,28
		DOCE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
01.03	m3	Relleno grava 40-60 mm balasto. Relleno en formación de drenes con grava caliza exenta de finos arcillosos tamaño 40-60 mm. Totalmente terminado, incluso acopios intermedios.	29,00
		VEINTINUEVE EUROS	
01.04	m3	Suelo Seleccionado Suelo seleccionado de CBR>20, no plástico y de granulometría continua procedente de cantera de Magnesitas (coloquialmente "todo-uno") para formación de núcleo de terraplén y subbase. Extendido en capas de espesor máximo de 30 cm, humectadas y compactadas al 95 % del Próctor Modificado. Incluso rasanteos y reperfilados según PG-3.	18,00
		DIECIOCHO EUROS	
CAPÍTULO 02 PAVIMENTACIÓN			
02.01	m3	Zahorra artificial ZA-40 Aportación de zahorras artificiales calizas ZA-40 según PG-3, extendidas, niveladas y compactadas, en labores de base granular (98 % Próctor Modificado) o de regularización de camino y formación de plataforma de apoyo de la capa de aglomerado asfáltico, según indicaciones de la Dirección de Obra.	29,00
		VEINTINUEVE EUROS	
02.02	ud	Desplazamiento de equipos Desplazamiento de equipos y aporte de equipos y maquinaria auxiliar ligera para todo tipo de operaciones a realizar para el desarrollo de las obras. En particular, para el transporte de materiales hasta su punto de colocación (zahorras, mezclas bituminosas) y compactaciones localizadas. Incluye todos los desplazamientos generales a la localidad, así como todo tipo de desplazamientos intermedios hasta la finalización de las obras.	4.000,00
		CUATRO MIL EUROS	
02.03	m2	Riego de imprimación Riego de imprimación mediante la extensión de una emulsión catiónica de imprimación C60BF4 IMP con una dotación de 1.5 kg/m2, de acuerdo con el PG-3 y P.P.T.P. del Proyecto, incluido p.p. de árido de cobertura.	1,00
		UN EUROS	
02.04	t	Mezcla bituminosa AC-16 surf 50/70 D ofítica Mezcla bituminosa en caliente para capa de rodadura, tipo AC-16 surf 50/70 D ofítica (antigua D-12) de 6 cm de espesor, asfáltica, con un contenido de betún sobre mezcla del 5%, extendida sobre capa de base granular. Incluyendo: fabricación, materiales (áridos y betún), carga, transporte, extendido, nivelado y compactación según PG-3 y PPTP; descargas previas y traslado a punto de vertido con dúmpers ligeros. Totalmente terminada. Incluso todo tipo de reguesamientos y adecuación de pendientes así como la formación de resaltes transversales para la evacuación de pluviales de escorrentía del camino.	80,00
		OCHENTA EUROS	
02.05	t	Betún asfáltico 50/70 Betún asfáltico convencional 50/70 para mezcla asfáltica en caliente, según artículo 211 del PG-3 y especificaciones del P.P.T.P. del proyecto.	755,00
		SETECIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS	
02.06	m2	Losa de hormigón con fibras Losa de transición de hormigón en masa HM-20/B/20/XC2 con una adición de 1 kg/m3 de fibras de polipropileno procedente de planta, de 15 cm de espesor. Incluye puesta en obra con medios mecánicos y manuales, aditivos, vibrado, curado, formación de pendientes, corte de juntas y parte proporcional de encofrado. Totalmente terminado.	29,00
		VEINTINUEVE EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
02.07	PA	Partida alzada a justificar control calidad Ensayos de control de calidad. Según plan de ejecución aportado por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra. Los excesos de medición correrán a cargo del Contratista Adjudicatario hasta el 1 % del Presupuesto de Ejecución Material, según P.P.T.P.	750,00
SETECIENTOS CINCUENTA EUROS			

CAPÍTULO 03 SEGURIDAD Y SALUD

03.01	ud	Seguridad y Salud	1.500,00
MIL QUINIENTOS EUROS			

Cordovilla, junio de 2022

TENADA S.L.U.



Jesús Cabrejas Palacios

Ingeniero de Caminos

Colegiado nº 8.962



TENADA S.L.U.
c/ FuenteVieja, 6 nº 21. 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email:tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Presupuesto.

2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2.

Exp 22/018

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
VISADO	

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
--------	----	-------------	--------

CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.01	m2	Escarificado, machaqueo, reperfilado y compactación Escarificado de profundidad variable de firme de camino hasta un valor máximo de 15 cm, machaqueo de áridos gruesos "in situ", con aportación de 5 cm/m2 de todo uno caliza de magnesitas de aportación y reperfilado para restitución de pendientes transversales y longitudinales, según indicaciones de la D.O. Incluye acuchillados previos para retirada de barro a vertedero autorizado o lugar indicado por la D.O., canon de vertido y adecuación, mezclado, homogeneización, nivelación, humectación y compactación al 98% del Próctor Modificado. Totalmente terminado.	
		TOTAL PARTIDA.....	2,70
01.02	m3	Excavación localizada Excavación localizada en cualquier tipo de terreno con medios mecánicos y/o manuales, incluso roca, para adecuación de rasantes en zonas de saneos o obras de drenaje. Incluye carga y transporte de productos sobrantes a vertedero autorizado, canon de vertido y adecuación de éste.	
		TOTAL PARTIDA.....	12,28
01.03	m3	Relleno grava 40-60 mm balasto. Relleno en formación de drenes con grava caliza exenta de finos arcillosos tamaño 40-60 mm. Totalmente terminado, incluso acopios intermedios.	
		TOTAL PARTIDA.....	29,00
01.04	m3	Suelo Seleccionado Suelo seleccionado de CBR>20, no plástico y de granulometría continua procedente de cantera de Magnesitas (coloquialmente "todo-uno") para formación de núcleo de terraplén y subbase. Extendido en capas de espesor máximo de 30 cm, humectadas y compactadas al 95 % del Próctor Modificado. Incluso rasanteos y reperfilados según PG-3.	
		TOTAL PARTIDA.....	18,00

CAPÍTULO 02 PAVIMENTACIÓN

02.01	m3	Zahorra artificial ZA-40 Aportación de zahorras artificiales calizas ZA-40 según PG-3, extendidas, niveladas y compactadas, en labores de base granular (98 % Próctor Modificado) o de regularización de camino y formación de plataforma de apoyo de la capa de aglomerado asfáltico, según indicaciones de la Dirección de Obra.	
		TOTAL PARTIDA.....	29,00
02.02	ud	Desplazamiento de equipos Desplazamiento de equipos y aporte de equipos y maquinaria auxiliar ligera para todo tipo de operaciones a realizar para el desarrollo de las obras. En particular, para el transporte de materiales hasta su punto de colocación (zahorras, mezclas bituminosas) y compactaciones localizadas. Incluye todos los desplazamientos generales a la localidad, así como todo tipo de desplazamientos intermedios hasta la finalización de las obras.	
		TOTAL PARTIDA.....	4.000,00
02.03	m2	Riego de imprimación Riego de imprimación mediante la extensión de una emulsión catiónica de imprimación C60BF4 IMP con una dotación de 1.5 kg/m2, de acuerdo con el PG-3 y P.P.T.P. del Proyecto, incluido p.p. de árido de cobertura.	
		TOTAL PARTIDA.....	1,00
02.04	t	Mezcla bituminosa AC-16 surf 50/70 D ofítica Mezcla bituminosa en caliente para capa de rodadura, tipo AC-16 surf 50/70 D ofítica (antigua D-12) de 6 cm de espesor, asfáltica, con un contenido de betún sobre mezcla del 5%, extendida sobre capa de base granular. Incluyendo: fabricación, materiales (áridos y betún), carga, transporte, extendido, nivelado y compactación según PG-3 y PPTP; descargas previas y traslado a punto de vertido con dúmpers ligeros. Totalmente terminada. Incluso todo tipo de regresamientos y adecuación de pendientes así como la formación de resaltes transversales para la evacuación de pluviales de escorrentía del camino.	
		TOTAL PARTIDA.....	80,00
02.05	t	Betún asfáltico 50/70 Betún asfáltico convencional 50/70 para mezcla asfáltica en caliente, según artículo 211 del PG-3 y especificaciones del P.P.T.P. del proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	755,00
02.06	m2	Losa de hormigón con fibras Losa de transición de hormigón en masa HM-20/B/20/XC2 con una adición de 1 kg/m3 de fibras de polipropileno procedente de planta, de 15 cm de espesor. Incluye puesta en obra con medios mecánicos y manuales, aditivos, vibrado, curado, formación de pendientes, corte de juntas y parte proporcional de encofrado. Totalmente terminado.	
		TOTAL PARTIDA.....	29,00

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
Página 1 VISADO	

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
02.07	PA	Partida alzada a justificar control calidad Ensayos de control de calidad. Según plan de ejecución aportado por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra. Los excesos de medición correrán a cargo del Contratista Adjudicatario hasta el 1 % del Presupuesto de Ejecución Material, según P.P.T.P.	
TOTAL PARTIDA.....			750,00

CAPÍTULO 03 SEGURIDAD Y SALUD

03.01	ud	Seguridad y Salud	
TOTAL PARTIDA.....			1.500,00

Cordovilla, junio de 2022

TENADA S.L.U.



Jesús Cabrejas Palacios

Ingeniero de Caminos

Colegiado nº 8.962

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
Página 2 VISADO	



TENADA S.L.U.
c/ FuenteVieja, 6 nº 21. 31191 Cordovilla
Tfno: 948 15 26 91 – FAX: 948 24 00 54
email:tenada@ciccp.es

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL
PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)**

Presupuesto.

3.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

Exp 22/018

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
VISADO	

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)
PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
01.01	m2 Escarificado, machaqueo, reperfilado y compactación Escarificado de profundidad variable de firme de camino hasta un valor máximo de 15 cm, machaqueo de áridos gruesos "in situ", con aportación de 5 cm/m2 de todo uno caliza de magnesitas de aportación y reperfilado para restitución de pendientes transversales y longitudinales, según indicaciones de la D.O. Incluye acuchillados previos para retirada de barro a vertedero autorizado o lugar indicado por la D.O., canon de vertido y adecuación, mezclado, homogeneización, nivelación, humectación y compactación al 98% del Próctor Modificado. Totalmente terminado. Superficie plataforma camino	1				2.677,63			
							2.677,63	2,70	7.229,60
01.02	m3 Excavación localizada Excavación localizada en cualquier tipo de terreno con medios mecánicos y/o manuales, incluso roca, para adecuación de rasantes en zonas de saneos o obras de drenaje. Incluye carga y transporte de productos sobrantes a vertedero autorizado, canon de vertido y adecuación de éste. Losa de transición PK 0+000-0+010 Saneos	1	10,00	6,00	0,19	11,40			
		1	10,00	3,00	0,50	15,00			
							26,40	12,28	324,19
01.03	m3 Relleno grava 40-60 mm balasto. Relleno en formación de drenes con grava caliza exenta de finos arcillosos tamaño 40-60 mm. Totalmente terminado, incluso acopios intermedios. Saneos	1	10,00	3,00	0,30	9,00			
							9,00	29,00	261,00
01.04	m3 Suelo Seleccionado Suelo seleccionado de CBR>20, no plástico y de granulometría continua procedente de cantera de Magnesitas (coloquialmente "todo-uno") para formación de núcleo de terraplén y subbase. Extendido en capas de espesor máximo de 30 cm, humectadas y compactadas al 95 % del Próctor Modificado. Incluso rasanteos y reperfilados según PG-3. Saneos	1	10,000	3,000	0,200	6,000			
							6,00	18,00	108,00
TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS									7.922,79

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
Página 1 VISADO	

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)
PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 PAVIMENTACIÓN									
02.01	m3 Zahorra artificial ZA-40 Aportación de zahorras artificiales calizas ZA-40 según PG-3, extendidas, niveladas y compactadas, en labores de base granular (98 % Próctor Modificado) o de regularización de camino y formación de plataforma de apoyo de la capa de aglomerado asfáltico, según indicaciones de la Dirección de Obra.								
	Zona asfaltada (PK 0+010-0+660)	1		2.038,00	0,25	509,50			
	Sobreanchos	1		25,63	0,25	6,41			
		1		34,80	0,25	8,70			
		1		21,10	0,25	5,28			
		1		74,14	0,25	18,54			
	Bordes camino	1		483,96	0,31	150,03			
							698,46	29,00	20.255,34
02.02	ud Desplazamiento de equipos Desplazamiento de equipos y aporte de equipos y maquinaria auxiliar ligera para todo tipo de operaciones a realizar para el desarrollo de las obras. En particular, para el transporte de materiales hasta su punto de colocación (zahorras, mezclas bituminosas) y compactaciones localizadas. Incluye todos los desplazamientos generales a la localidad, así como todo tipo de desplazamientos intermedios hasta la finalización de las obras.								
							1,00	4.000,00	4.000,00
02.03	m2 Riego de imprimación Riego de imprimación mediante la extensión de una emulsión catiónica de imprimación C60BF4 IMP con una dotación de 1.5 kg/m2, de acuerdo con el PG-3 y P.P.T.P. del Proyecto, incluido p.p. de árido de cobertura.								
	Zona transición (PK 0+000-0+010)	1		68,530		68,530			
	Zona asfaltada	1		2.038,000		2.038,000			
	Sobreanchos	1		25,630		25,630			
		1		34,800		34,800			
		1		21,100		21,100			
		1		74,140		74,140			
							2.262,20	1,00	2.262,20
02.04	t Mezcla bituminosa AC-16 surf 50/70 D ofítica Mezcla bituminosa en caliente para capa de rodadura, tipo AC-16 surf 50/70 D ofítica (antigua D-12) de 6 cm de espesor, asfáltica, con un contenido de betún sobre mezcla del 5%, extendida sobre capa de base granular. Incluyendo: fabricación, materiales (áridos y betún), carga, transporte, extendido, nivelado y compactación según PG-3 y PPTP; descargas previas y traslado a punto de vertido con dúmperes ligeros. Totalmente terminada. Incluso todo tipo de regresamientos y adecuación de pendientes así como la formación de resaltes transversales para la evacuación de pluviales de escorrentía del camino.								
	Zona transición (PK 0+000-0+010)	2,5		68,530	0,040	6,853			
	Zona asfaltada (PK 0+010-0+660)	2,5		2.038,000	0,060	305,700			
	Sobreanchos	2,5		25,630	0,060	3,845			
		2,5		34,800	0,060	5,220			
		2,5		21,100	0,060	3,165			
		2,5		74,140	0,060	11,121			
							335,90	80,00	26.872,00
02.05	t Betún asfáltico 50/70 Betún asfáltico convencional 50/70 para mezcla asfáltica en caliente, según artículo 211 del PG-3 y especificaciones del P.P.T.P. del proyecto.								
	Capa de rodadura	1	335,90		0,05	16,80			
							16,80	755,00	12.684,00
02.06	m2 Losa de hormigón con fibras Losa de transición de hormigón en masa HM-20/B/20/XC2 con una adición de 1 kg/m3 de fibras de polipropileno procedente de planta, de 15 cm de espesor. Incluye puesta en obra con medios mecánicos y manuales, aditivos, vibrado, curado, formación de pendientes, corte de juntas y parte proporcional de encofrado. Totalmente terminado.								
	Losa de transición PK 0+000-0+010	1	10,000	6,000		60,000			

60,00	29,00	1.740,00
 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA		
Expediente	Fecha	
2022/02374/01	04/07/2022	
Página 2 VISADO		

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)
PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.07	PA Partida alzada a justificar control calidad Ensayos de control de calidad. Según plan de ejecución aportado por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra. Los excesos de medición correrán a cargo del Contratista Adjudicatario hasta el 1 % del Presupuesto de Ejecución Material, según P.P.T.P.								
							1,00	750,00	750,00
TOTAL CAPÍTULO 02 PAVIMENTACIÓN.....									68.563,54

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
Página 3 VISADO	

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO DEL PARAJE DE GAZTELU EN EUGI (NAVARRA)
 PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 SEGURIDAD Y SALUD									
03.01	ud Seguridad y Salud						1,00	1.500,00	1.500,00
TOTAL CAPÍTULO 03 SEGURIDAD Y SALUD.....									1.500,00
TOTAL									77.986,33

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	7.922,79
1.2	PAVIMENTACIÓN.....	68.563,54
1.3	SEGURIDAD Y SALUD	1.500,00
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	77.986,33
	10,00 % Gastos generales.....	7.798,63
	5,00 % Beneficio industrial.....	3.899,32
	SUMA DE G.G. y B.I.	11.697,95
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	89.684,28
	21,00 % I.V.A.	18.833,70
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	108.517,98

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO OCHO MIL QUINIENTOS DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTI-MOS

Cordovilla, junio de 2022

TENADA S.L.U.



Jesús Cabrejas Palacios

Ingeniero de Caminos

Colegiado nº 8.962

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. NAVARRA	
Expediente	Fecha
2022/02374/01	04/07/2022
Página 1 VISADO	