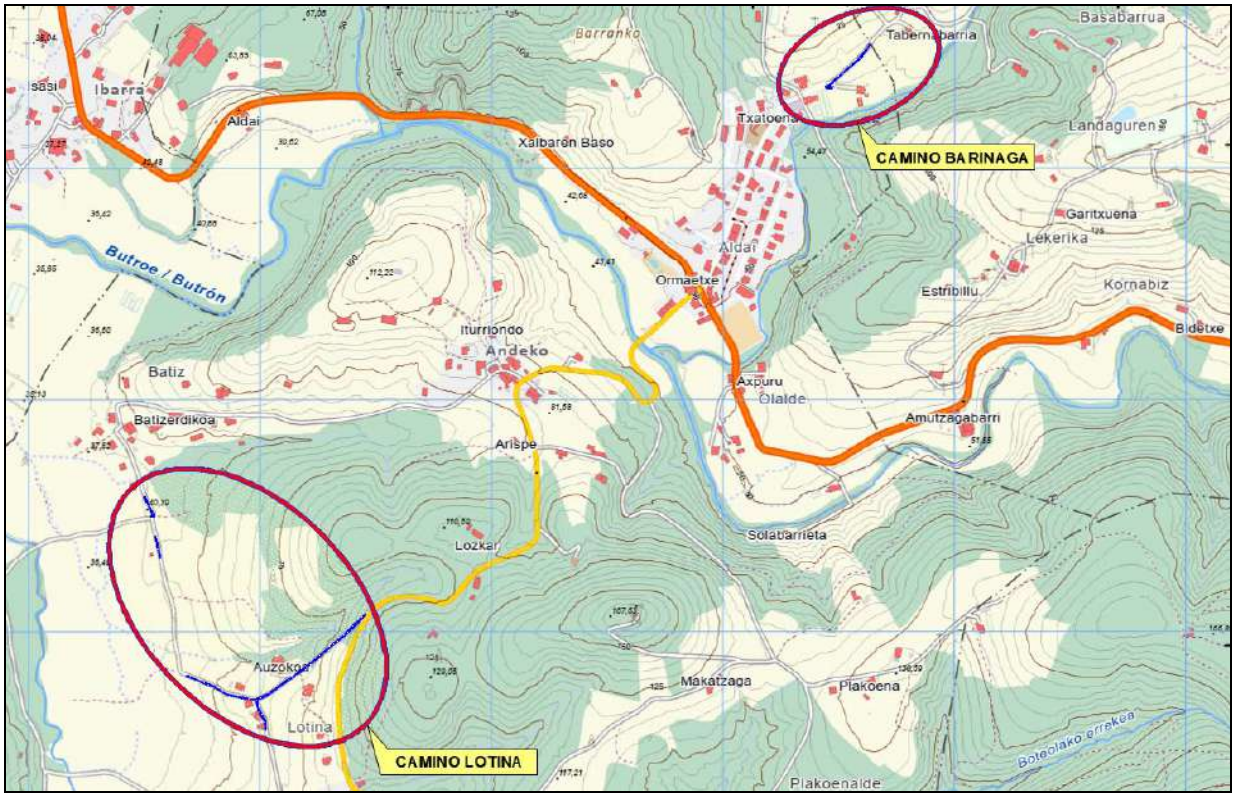
FRUIZ	Bidein ingeniaritza

TITULO:

PROYECTO DE MEJORA DE LAS INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE LA RED MUNICIPAL DE FRUIZ 2026: LOTINA Y BARINAGA



HERRIALDEA / PROVINCIA:	**BIZKAIA**
HERRIA / TERMINO MUNICIPAL:	**FRUIZ**
DATA / FECHA:	**APIRILA– 2026**

Egitasmoaren egilea / Autor. Memoria: **GARAT OSKOTZ ARESTI**

Ref: 2026FRU02

INDICE

DOC Nº1.-MEMORIA Y ANEJOS

DOC Nº2.-PLANOS

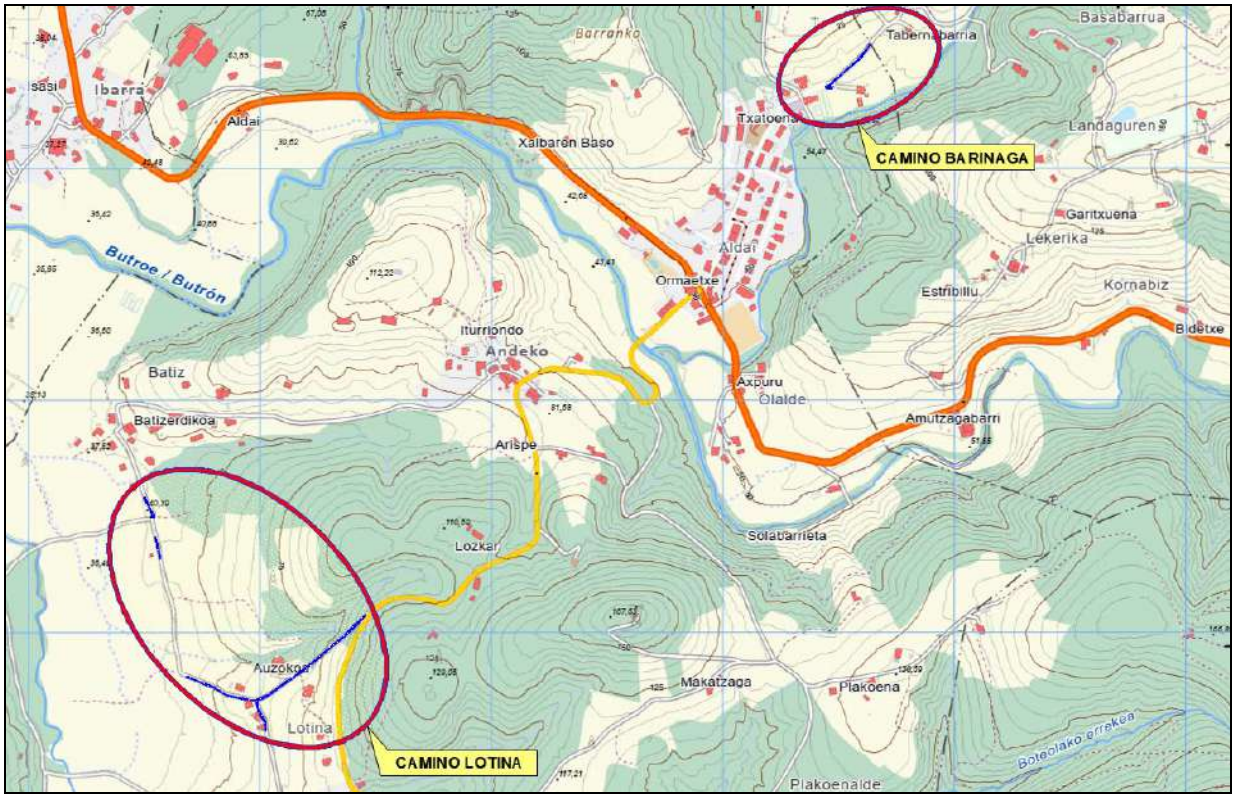
DOC Nº3.-PLIEGO DE CONDICIONES

DOC Nº4.-PRESUPUESTO

FRUIZ	Bidein ingeniaritza

TITULO:

PROYECTO DE MEJORA DE LAS INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE LA RED MUNICIPAL DE FRUIZ 2026: LOTINA Y BARINAGA



HERRIALDEA / PROVINCIA:	**BIZKAIA**
HERRIA / TERMINO MUNICIPAL:	**FRUIZ**
DATA / FECHA:	**APIRILA– 2026**

I Dokumentua / Documento I

MEMORIA ETA ERANSKINAK - MEMORIA Y ANEJOS

Egitasmoaren egilea / Autor. Memoria: **GARAT OSKOTZ ARESTI**

Ref: 2026FRU02

PROYECTO DE MEJORA DE LAS

INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE LA RED MUNICIPAL DE FRUIZ 2026: LOTINA Y BARINAGA

1. DOKUMENTUA

MEMORIA ETA ERANSKINAK

ERAGILEA:

INDICE

MEMORIA 6

ANEJO Nº1.-FOTOGRAFICO 23

ANEJO Nº2.-JUSTIFICACION DE PRECIOS 30

ANEJO Nº3.-PARCELARIO 42

ANEJO Nº4.-PLAN DE OBRA 49

ANEJO Nº5.-GESTION DE RESIDUOS 55

ANEJO Nº6.-ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD 74

MEMORIA

INDICE

1. ENCARGO 2

2. ESTADO ACTUAL 3

3. OBJETO 5

4. DESCRIPCION DE LA OBRA 6

4.1 Camino Lotina (Ejes 1 y 2) 6
4.2 Camino Lotina (Batiz Barrengoa) 9
4.3 Camino Barinaga 12
4.4 Criterios ambientales y empleo de materiales reciclados 14

5. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA 15

6. CLASIFICACION DEL CONTRATISTA 15

7. PRESUPUESTOS Y PLAZO DE EJECUCIÓN 15

8. DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO 16

9. CONCLUSIÓN 16

1. ENCARGO

En abril de 2026, el Ayuntamiento de Fruiz encarga a la empresa **BIDEIN, S.L.** la redacción del **"PROYECTO DE MEJORA DE LAS INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE LA RED MUNICIPAL DE FRUIZ 2026: LOTINA Y BARINAGA"**.

En respuesta a dicho encargo, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, colegiado nº 37.066, **D. Garat Oskotz Aresti**, en representación de **BIDEIN, S.L.**, con domicilio en Aliendalde 11, 2ºM, 48200 Durango, redacta el presente proyecto constructivo.

El proyecto define de forma detallada las características generales de las obras, así como las especificaciones técnicas de las distintas unidades de obra, incluyendo mediciones, justificación de precios y presupuesto.

El conjunto de documentos que lo integran se considera suficiente para la tramitación administrativa, la obtención de las autorizaciones que, en su caso, resulten necesarias, la licitación de las obras y su correcta ejecución.

2. ESTADO ACTUAL

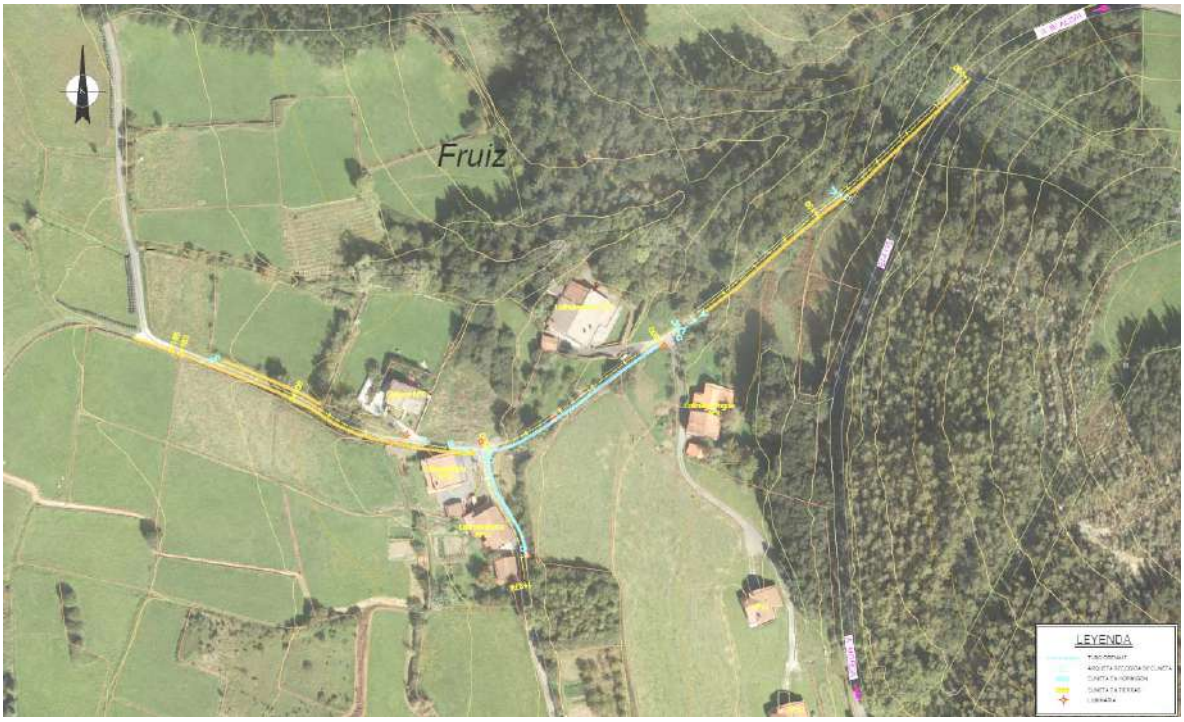
La red municipal de caminos del municipio de Fruiz presenta una amplia extensión, encontrándose, con carácter general, en un estado de conservación medio.

En numerosos tramos, la capa de rodadura de mezcla bituminosa en caliente muestra signos evidentes de desgaste, pérdida de regularidad superficial y envejecimiento del pavimento, lo que hace recomendable la ejecución de actuaciones de refuerzo del firme. Estas intervenciones permitirán evitar un deterioro progresivo que podría afectar a las capas inferiores del pavimento y dar lugar a la aparición de baches, blandones o deformaciones localizadas.

En los caminos objeto del presente proyecto se observan, además, deficiencias puntuales de drenaje superficial, presencia de arrastres en cunetas y zonas en las que la irregularidad del firme dificulta la correcta evacuación de las aguas de escorrentía. Esta situación favorece la acumulación de agua sobre la plataforma y acelera el deterioro del pavimento existente.

Por todo ello, se considera necesaria la ejecución de actuaciones de mejora que permitan reforzar la capa de rodadura, regularizar la superficie de circulación, optimizar el drenaje superficial y prolongar la vida útil de los caminos municipales afectados.

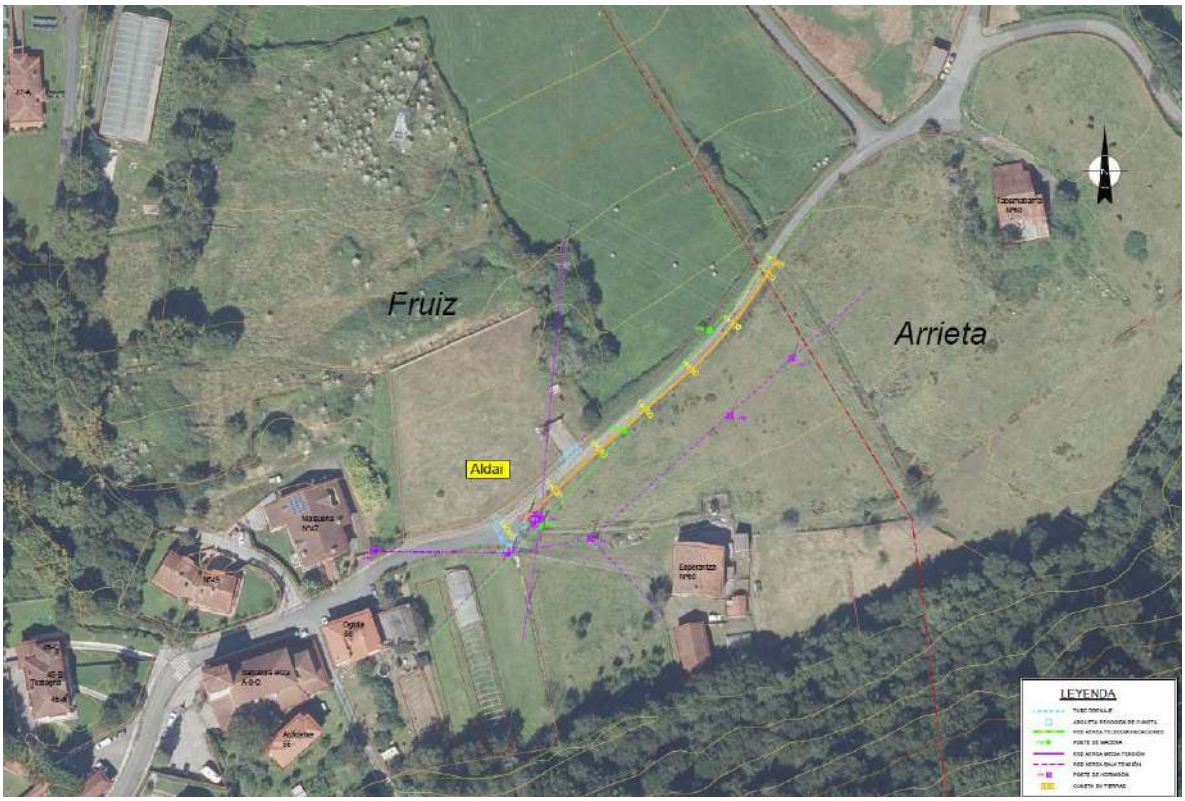
CAMINO LOTINA (EJES 1Y2)



CAMINO LOTINA (BATIZ BARRENGOA)



CAMINO BARINAGA



3. OBJETO

El presente documento constituye la base técnica para la ejecución de las obras, de acuerdo con lo definido en la memoria, planos, pliego de prescripciones técnicas y presupuesto.

El objeto del presente proyecto es definir y valorar las actuaciones necesarias para la mejora funcional de diversos caminos municipales de Fruiz, mediante el refuerzo del firme, la regularización de la superficie de rodadura y la mejora del drenaje superficial.

En particular, se pretende reconducir adecuadamente las aguas de escorrentía, actualmente dispersas debido a la irregularidad superficial del pavimento y a las deficiencias puntuales existentes en las cunetas y elementos de drenaje.

Las actuaciones proyectadas no implican modificaciones sustanciales de las rasantes ni de los entronques existentes, manteniéndose en todo momento la configuración geométrica general de los caminos.

El presente documento constituye la base técnica para la ejecución de las obras, de acuerdo con lo definido en la memoria, planos, pliego de prescripciones técnicas y presupuesto.

4. DESCRIPCION DE LA OBRA

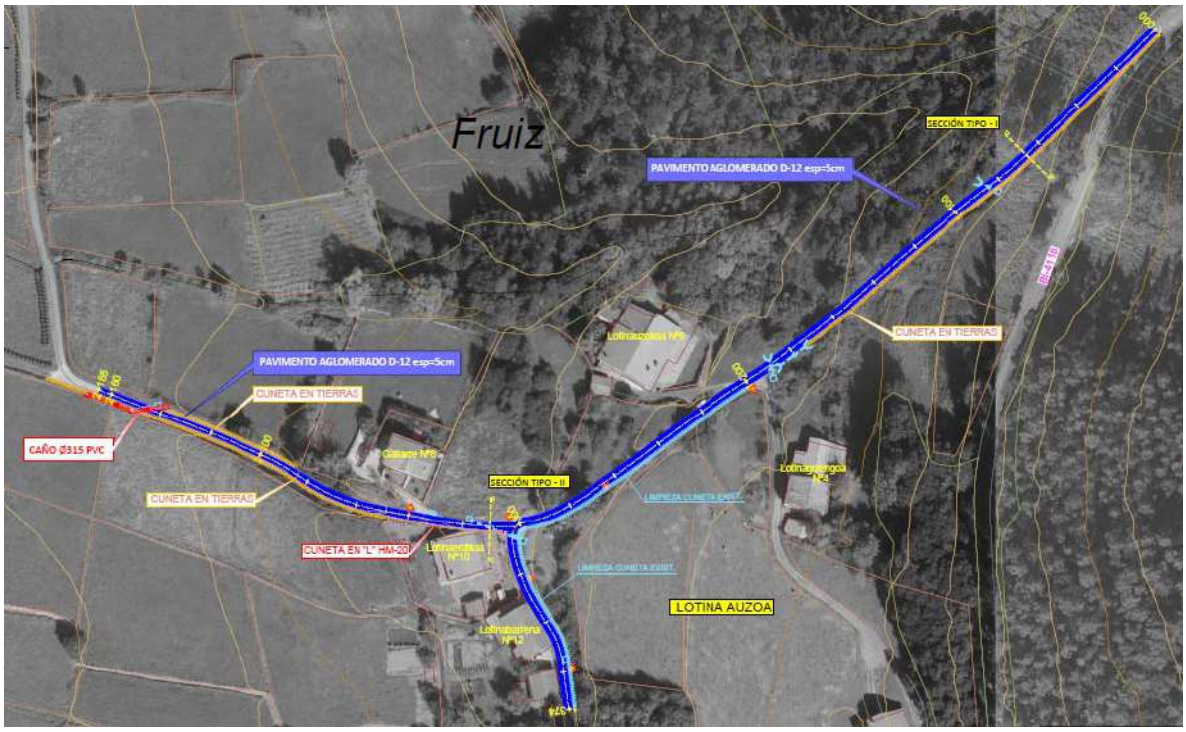
El proyecto contempla la mejora de diversos caminos de la red municipal de Fruiz, localizados en los ámbitos de **Lotina y Barinaga**. Las actuaciones previstas tienen por objeto mejorar las condiciones de circulación, regularidad superficial, drenaje y durabilidad de los firmes existentes, manteniendo en todo momento la configuración geométrica general de los caminos.

Las obras proyectadas consisten, con carácter general, en la limpieza y preparación previa de los firmes existentes, mejora puntual del drenaje superficial, fresado de encuentros, refuerzo del pavimento mediante mezcla bituminosa en caliente y, en aquellos tramos donde el estado del firme así lo requiere, demolición del pavimento existente, cajeo y ejecución de nuevas capas de firme.

A continuación, se describen las actuaciones previstas en cada uno de los caminos incluidos en el presente proyecto.

4.1 Camino Lotina (Ejes 1 y 2)

En el barrio de Lotina se proyecta la mejora del pavimento del camino municipal en dos tramos diferenciados, correspondientes a los denominados **Eje 1 y Eje 2.**



Características principales

- **Longitud del tramo:**
  - Eje-1 = 374 m
  - Eje-2 = 165 m
- **Superficie a repavimentar:**
  - Eje-1 = 1.457 m2
  - Eje-2 = 635 m2

Actuaciones previstas

- Saneo previo

Con carácter previo a los trabajos de asfaltado, se procederá a la limpieza general de cunetas, caños y superficie del firme existente, con el fin de garantizar un correcto drenaje superficial y una adecuada preparación del soporte.

Estas labores permitirán eliminar materiales sueltos, arrastres, vegetación y sedimentos acumulados, favoreciendo la evacuación de las aguas de escorrentía y evitando que dichas aguas afecten a la durabilidad del nuevo firme.

- Drenaje

Se prevé la ejecución en el Eje-2, de una cuneta de hormigón HM-20 en sección tipo "L", dispuesta paralelamente al muro de cierre existente. Esta solución permitirá mejorar la recogida y conducción de las aguas superficiales, manteniendo al mismo tiempo la funcionalidad del camino y su anchura útil de circulación.

Asimismo, se prevé la instalación de un nuevo caño de PVC DN 315 en el punto indicado en planos, como mejora de la red de drenaje existente y con objeto de garantizar la correcta evacuación de las aguas recogidas por la cuneta.

- Preparación del firme

Se realizará el fresado de los encuentros con caminos existentes y accesos a caseríos, con el objetivo de asegurar una transición uniforme entre el firme existente y la nueva capa de rodadura.

Esta actuación permitirá evitar discontinuidades, resaltes o puntos débiles en las zonas de conexión, garantizando una adecuada integración del nuevo pavimento con los firmes colindantes.

- Asfaltado

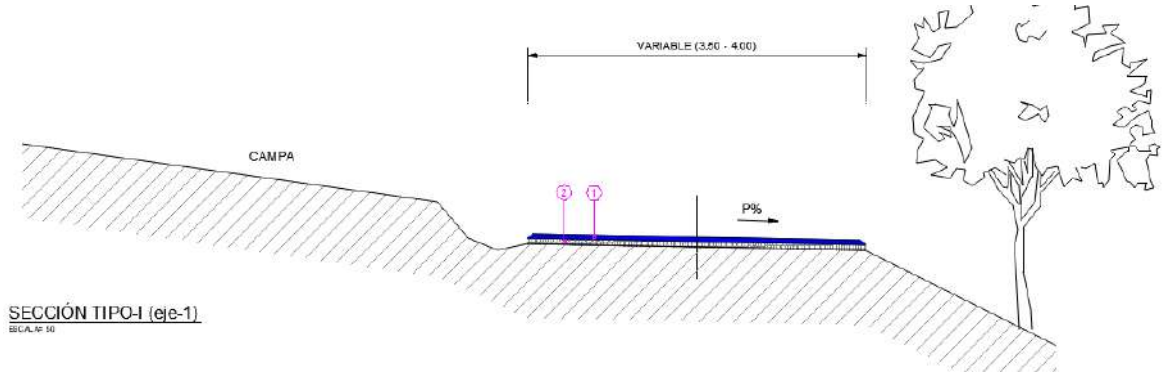
Finalmente, se ejecutará el riego de adherencia y el extendido y compactación de una mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 D ofítico, equivalente al antiguo D-12 ofítico, con un espesor mínimo de 5 cm.

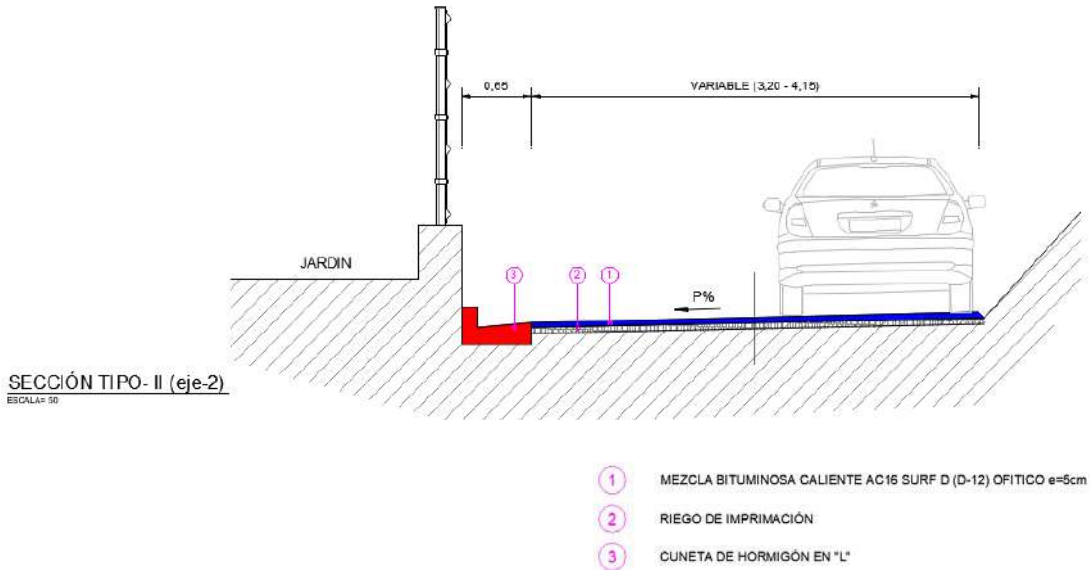
Esta actuación permitirá mejorar la regularidad superficial, la adherencia, la impermeabilidad y la durabilidad del firme, incrementando las condiciones de seguridad y comodidad para los usuarios del camino.

Resumen de la actuación:

- Limpieza de cunetas, caños y firme existente.
- Ejecución de cuneta de hormigón HM-20 en sección tipo “L” en el Eje-2.
- Instalación de nuevo caño de PVC DN 315 en el punto indicado en planos.
- Fresado de encuentros con caminos existentes y accesos a caseríos
- Ejecución de riego de adherencia.
- Extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 SURF 50/70 D ofítico, equivalente al antiguo D-12 ofítico, con un espesor mínimo de 5 cm.

SECCIONES TIPO:





4.2 Camino Lotina (Batiz Barrengoa)

Desplazándonos hacia el barrio de Batiz, se localizan dos tramos del camino municipal que requieren actuaciones diferenciadas de reparación y mejora del firme.

El tramo 1 presenta un firme bituminoso que requiere refuerzo mediante nueva capa de rodadura, mientras que el tramo 2 presenta un pavimento muy irregular y deteriorado, por lo que se proyecta su demolición, cajeo y ejecución de un nuevo paquete de firme.



Características principales

- **Longitud del tramo:**
  - Tramo-1 = 50 m
  - Tramo-2 = 48 m
- **Superficie a repavimentar:**
  - Tramo-1 = 199 m2
  - Tramo-2 = 229 m2

Actuaciones previstas

- Saneo previo

Con carácter previo a los trabajos de pavimentación, se procederá a la limpieza general de las cunetas en los tramos 1 y 2, así como a la limpieza de la superficie del firme existente en el tramo 1.

Estas actuaciones tienen por objeto garantizar un adecuado drenaje superficial, eliminar materiales sueltos o arrastres existentes y preparar correctamente el soporte sobre el que se ejecutarán las actuaciones posteriores.

En el tramo 2, el pavimento de aglomerado existente presenta un estado muy irregular y deteriorado, por lo que se prevé, como primera actuación, su picado, demolición y retirada. Asimismo, se ejecutará el rebaje necesario en toda la sección del camino, con objeto de generar una explanada saneada, regular y apta para recibir las nuevas capas de firme previstas.

- Preparación del firme

En el tramo 1 se realizará el fresado de los encuentros del camino en las zonas de conexión con el firme existente, con el objetivo de asegurar una transición uniforme entre superficies, evitar discontinuidades o resaltes y garantizar una correcta integración del nuevo pavimento con el firme actual.

En el tramo 2 se ha previsto la ejecución de un nuevo paquete de firme, compuesto por una base granular de 30 cm de espesor de zahorra artificial o material similar debidamente compactado.

Sobre dicha base se ejecutará una solera de hormigón HA-25, de 20 cm de espesor, armada con mallazo electrosoldado de 150 x 150 x 8 mm, con el fin de dotar al camino de una mayor capacidad portante, regularidad y durabilidad frente al tráfico previsto.

- Asfaltado

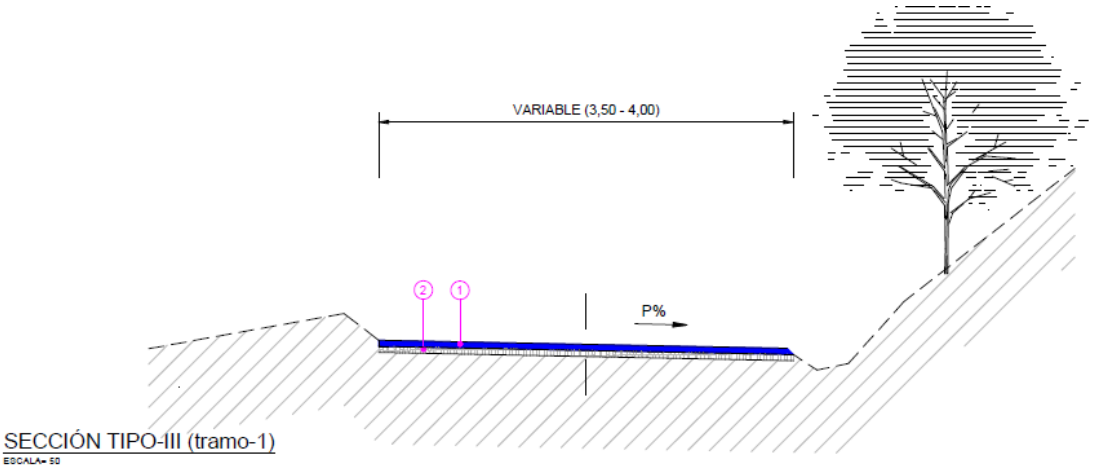
Finalmente, en el tramo 1 se ejecutará el riego de adherencia y el posterior extendido y compactación de una mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 D ofítico, equivalente al antiguo D-12 ofítico, con un espesor mínimo de 5 cm.

Esta actuación permitirá mejorar la regularidad superficial, la adherencia, la impermeabilidad y la durabilidad del firme existente.

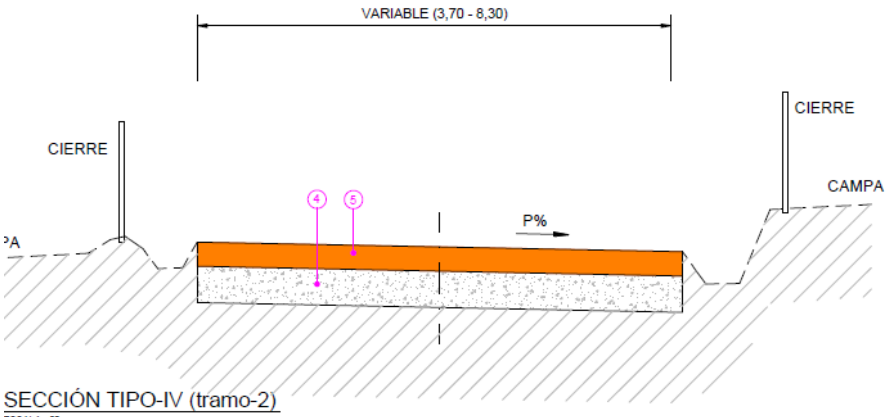
Resumen de la actuación:

- Limpieza de cunetas en los tramos 1 y 2.
- Limpieza y preparación de la superficie del firme existente en el tramo 1.
- Demolición, retirada del pavimento existente y cajeo del camino en el tramo 2.
- Fresado de encuentros y zonas de transición en el tramo 1.
- Ejecución de base granular de 30 cm de espesor mediante zahorra artificial o material reciclado técnicamente apto, debidamente extendido y compactado, en el tramo 2.
- Ejecución de solera de hormigón HA-25 de 20 cm de espesor, armada con mallazo electrosoldado de 150 x 150 x 8 mm, en el tramo 2.
- Ejecución de riego de imprimación y extendido de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 D ofítico, equivalente al antiguo D-12 ofítico, con un espesor mínimo de 5 cm, en el tramo 1.

SECCIONES TIPO:



SECCIÓN TIPO-III (tramo-1)
ESCALA= 50

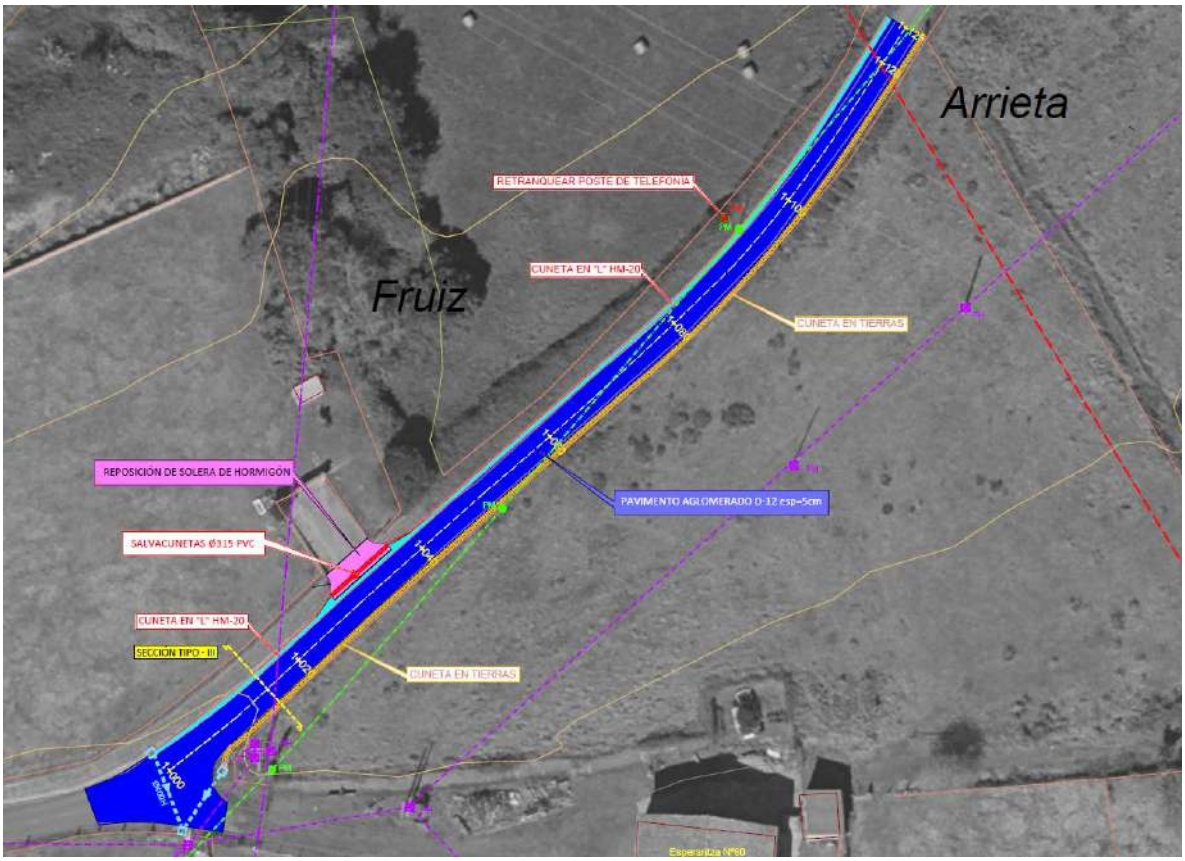


SECCIÓN TIPO-IV (tramo-2)
ESCALA= 50

1. MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE AC16 SURF D (D-12) OFITICO e=5cm
2. RIEGO DE IMPRIMACIÓN
3. CUNETA DE HORMIGÓN EN "L"
4. BASE GRANULAR (ZA-20) e=20cm
5. SOLERA DE HORMIGÓN HA-25/B/25/XC1 CON MALLAZO 15X15X8

4.3 Camino Barinaga

En el barrio de Barinaga se proyecta la mejora del pavimento del camino municipal en un tramo del mismo, con el objetivo de mejorar sus condiciones de servicio, seguridad, drenaje y durabilidad.



Características principales

- **Longitud del tramo:**
  - Eje-1 = 125 m
- **Superficie a repavimentar:**
  - Eje-1 = 582,48 m2

Actuaciones previstas

- Saneo previo

Con carácter previo a las operaciones de asfaltado, se llevará a cabo una limpieza general de cunetas, caños y del firme existente, con el fin de garantizar un adecuado drenaje superficial y una correcta preparación de la superficie de apoyo.

Estas labores permitirán eliminar arrastres, sedimentos y materiales sueltos, mejorando la evacuación de las aguas superficiales y reduciendo el riesgo de deterioro prematuro del nuevo firme.

- Drenaje

Se contempla la ejecución de una cuneta de hormigón HM-20 en sección tipo “L”, con geometría pisable por el tráfico rodado, de forma que permita mantener la funcionalidad hidráulica del drenaje y ampliar de manera significativa la anchura útil de circulación del camino.

Asimismo, se prevé la adecuación del paso salvacunetas existente mediante tubo de PVC DN 315, coincidiendo con el acceso existente a una parcela, con objeto de mejorar su funcionalidad hidráulica y su adaptación a la nueva sección proyectada.

- Preparación del firme

Se procederá al fresado de los encuentros con caminos existentes y accesos a caseríos, garantizando una transición uniforme entre superficies y evitando la aparición de resaltes o discontinuidades.

- Asfaltado

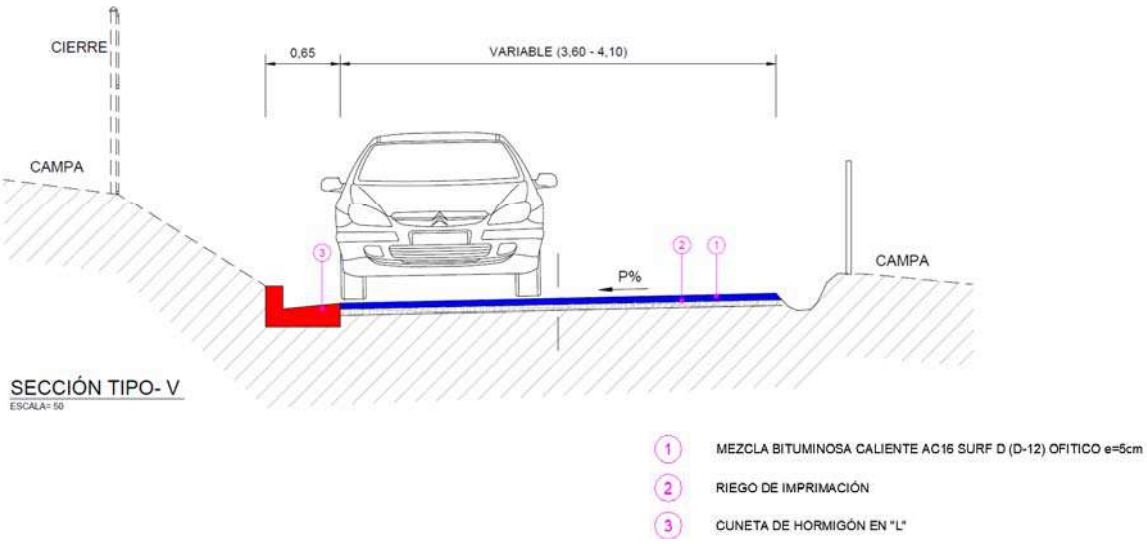
Finalmente, se ejecutará el riego de adherencia y el posterior extendido y compactación de una mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 D ofítico, equivalente al antiguo D-12 ofítico, en una capa única de 5 cm de espesor mínimo.

Esta actuación permitirá mejorar la regularidad superficial, la adherencia, la impermeabilidad y la durabilidad del firme, incrementando las condiciones de seguridad y comodidad para los usuarios del camino.

Resumen de la actuación:

- Limpieza de cunetas, caños y firme existente.
- Ejecución de cuneta de hormigón HM-20 en sección tipo “L”, con geometría pisable.
- Adecuación del paso salvacunetas existente mediante tubo de PVC DN 315.
- Fresado de encuentros con caminos existentes y accesos a caseríos.
- Ejecución de riego de adherencia.
- Extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 D ofítico, equivalente al antiguo D-12 ofítico, con un espesor mínimo de 5 cm.

SECCION TIPO:



4.4 Criterios ambientales y empleo de materiales reciclados

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 84.3 de la **Ley 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi**, se aplicarán criterios de compra pública verde en la selección de los materiales empleados en la obra.

A tal efecto, se priorizará la utilización de subproductos, materias primas secundarias o materiales reciclados en las proporciones exigidas por la normativa vigente, siempre que resulten técnicamente adecuados para el uso previsto y compatibles con las prestaciones requeridas para cada unidad de obra.

El cumplimiento de este requisito deberá justificarse mediante la correspondiente documentación técnica de los proveedores, certificados de suministro, fichas de producto o declaraciones de prestaciones, pudiendo ser verificado durante la ejecución de las obras por la Dirección Facultativa.

En particular, podrá valorarse el empleo de materiales reciclados o valorizados en capas granulares, zahorras, bases de firme u otras unidades compatibles, siempre que cumplan las condiciones técnicas exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas y en la normativa de aplicación.

5. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Para el diseño del presente proyecto se han utilizado diferentes cartografías:

- Cartografía 1:5000 del GV en coordenadas ETRS89
- Ortofotos del GV.

6. CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

En cumplimiento del real decreto legislativo 9/2017, de 8 de noviembre, no será requisito indispensable que los contratantes que liciten a las obras proyectadas se encuentren clasificados, ya que el presupuesto de licitación no supera el valor de 500.000.

7. PRESUPUESTOS Y PLAZO DE EJECUCIÓN

En el documento de presupuestos adjunto se detalla el presupuesto de la obra. El resumen de presupuestos se acompaña a continuación.

MEJORA DE LAS INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE LA RED MUNICIPAL DE FRUIZ 2026: LOTINA Y BARINAGA

Capítulo	Importe
1 CAMINO LOTINA	
1.1 TRABAJOS PREVIOS	10.415,76
1.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS	4.744,17
1.3 DRENAJE	8.136,34
1.4 VIALIDAD	46.335,41
1.5 SEÑALIZACIÓN	301,76
1.6 GESTIÓN DE RESIDUOS	6.962,84
1.7 SEGURIDAD Y SALUD	1.155,00
Total 1 CAMINO LOTINA .....:	**78.051,28**
2 CAMINO BARINAGA	
2.1 TRABAJOS PREVIOS	3.483,62
2.2 DRENAJE	9.573,46
2.3 VIALIDAD	10.200,76
2.4 GESTIÓN DE RESIDUOS	720,05
2.5 SEGURIDAD Y SALUD	400,00
Total 2 CAMINO BARINAGA .....:	**24.377,89**
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)	**102.429,17**
13% de gastos generales	13.315,79
6% de beneficio industrial	6.145,75
VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO (VEC)	**121.890,71**
21% IVA	25.597,05
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (PBL)	**147.487,76**

El presupuesto total, IVA incluido, asciende a **CIENTO CUARENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS. (147.487,76 €).**

El plazo estimado para la ejecución de la totalidad de las actuaciones es de **un (1) mes**, estableciéndose un plazo de garantía de **un (1) año**.

8. DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO

El presente proyecto está compuesto por los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº1 - MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJO Nº1.-FOTOGRAFICO

ANEJO Nº2.-JUSTIFICACION DE PRECIOS

ANEJO Nº3.-PARCELARIO

ANEJO Nº4.-PLAN DE OBRA

ANEJO Nº5.-GESTION DE RESIDUOS

ANEJO Nº6.-ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº2 - PLANOS

DOCUMENTO Nº3 - PLIEGO

DOCUMENTO Nº4 – PRESUPUESTO

9. CONCLUSIÓN

El técnico que suscribe considera que el presente proyecto define suficientemente las obras necesarias para la mejora de los caminos municipales de Lotina y Barinaga, incorporando la documentación técnica, gráfica y económica necesaria para su tramitación administrativa, licitación y posterior ejecución.

Las actuaciones proyectadas permitirán mejorar las condiciones de circulación, regularidad superficial, drenaje y durabilidad de los firmes existentes, contribuyendo a la conservación y mejora de la red viaria municipal de Fruiz.

Fruiz, abril de 2026

EL INGENIERO AUTOR

BIDEIN, S.L.



Garat Oskotz Aresti

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Colegiado: 37.066

ANEJO Nº1.-FOTOGRAFICO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN....1
2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO....1
2.1 CAMINO LOTINA (EJE-1)....1
2.2 CAMINO LOTINA (EJE-2)....3
2.3 CAMINO LOTINA (BATIZ BARRENGOA)....4
2.4 CAMINO BARINAGA....4

1. INTRODUCCIÓN

En este Anejo se recogen una serie de fotografías que permiten determinar el estado y características de la zona donde se ejecutarán las obras objeto de este Proyecto a día 14 de abril de 2026 para los caminos de Lotina y Bainaga. Con este estudio fotográfico se pretende además identificar los elementos que pudieran condicionar el proyecto tanto a nivel de diseño como de ejecución de las obras.

2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

2.1 CAMINO LOTINA (EJE-1)

























2.2 CAMINO LOTINA (EJE-2)

















2.3 CAMINO LOTINA (BATIZ BARRENGOA)






2.4 CAMINO BARINAGA












ANEJO Nº2.-JUSTIFICACION DE PRECIOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			1 CAMINO LOTINA			
			1.1 TRABAJOS PREVIOS			
1.1.1	TP001	**m2**	**Barrido de calzada con ancho mínimo de 2,00 m mediante medios mecánicos, incluso cuentas, arcenes y sobre anchos. Retirada y carga de productos a zona de reutilización o acopio intermedio incluido.**			
			Sin descomposición			0,29
		3,000 %	Costes indirectos		0,29	0,01
			Precio total redondeado por m2 .....…			**0,30**
1.1.2	U020000	**m2**	**Despeje y desbroce por medios mecanicos y/o manuales incluso carga, transporte hasta punto limpio de la obra y clasificación.**			
	E98006	0,035 H	PEON ORDINARIO		20,00	0,70
	E99302	0,002 h	Pala de orugas de 130 c.v.		125,00	0,25
	E99403	0,015 h	Camion volquete de 6 m3.		65,00	0,98
		3,000 %	Costes indirectos		1,93	0,06
			Precio total redondeado por m2 .....…			**1,99**
1.1.3	D03018	**ml**	**Limpieza de cunetas por medios mecánicos y manuales, incluso carga y transporte a gestor autorizado.**			
			Sin descomposición			2,43
		3,000 %	Costes indirectos		2,43	0,07
			Precio total redondeado por ml .....…			**2,50**
1.1.4	D03125	**ml**	**Limpieza de caño o salvacunetas con medios mecánicos (agua a presión) o manuales, incluso p.p. de pozos y aletas, incluso carga y transporte a gestor autorizado.**			
			Sin descomposición			5,46
		3,000 %	Costes indirectos		5,46	0,16
			Precio total redondeado por ml .....…			**5,62**
1.1.5	G219Q200	**m2**	**Fresado por cm de espesor de pavimento de mezclas bituminosas, carga sobre camión, transporte de residuos y deposición controlada a instalación autorizada de gestión de residuos.**			
	E98006	0,004 H	PEON ORDINARIO		20,00	0,08
	MOC00003	0,004 h	Oficial 1ª		25,00	0,10
	C1501800	0,003 h	CAMIÓN TRANSP.12 T		36,59	0,11
	C170E000	0,004 h	BARREDORA AUTOPROPULSADA		39,27	0,16
	C1311440	0,004 h	PALA CARGADORA S/NEUMÁTICOS 15-20T		84,44	0,34
	C110F900	0,004 h	FRESADORA PAVIM.,CARG.AUT.		87,17	0,35
		3,000 %	Costes indirectos		1,14	0,03
			Precio total redondeado por m2 .....…			**1,17**
1.1.6	URG0212001	**m3**	**Demolición de firme de calzada y/o acera (aglomerado o baldosa y hormigón) con martillo rompedor y compresor de aire, incluso retirada de escombros al punto de carga (no incluye carga ni transporte a vertedero). Medido el volumen inicial a demoler.**			
	MOC00007	1,300 h	Peón ordinario		20,00	26,00
	MAR00001	1,750 h	Martillo neumático y compresor		3,50	6,13
	MAA00011	0,100 h	Cortadora pavimentos		8,59	0,86
		3,000 %	Costes indirectos		32,99	0,99
			Precio total redondeado por m3 .....…			**33,98**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.1.7	URG0311005	**ml**	**Retirada y reposición de cierres de fincas, compuesto de alambre de espino de madera u hormigón, acopio y posterior colocación. totalmente terminado.**				
	MOC00003		0,200	h	Oficial 1ª	25,00	5,00
	MOC00007		0,500	h	Peón ordinario	20,00	10,00
			3,000	%	Costes indirectos	15,00	0,45
					Precio total redondeado por ml .....…		**15,45**
			1.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.2.1	URG0400002	**m3**	**Excavación zanja en cualquier clase de terreno incluso en roca con retroexcavadora equipada con martillo rompedor hidráulico, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes (no incluye carga ni transporte a vertedero). Medido el volumen sobre planos de perfiles.**				
	URG0400001		0,800	m3	Excavación explanación tierras por medios mecánicos	16,34	13,07
	URG0400003		0,200	m3	Excavación explanación en roca sin explosivos	18,12	3,62
			3,000	%	Costes indirectos	16,69	0,50
					Precio total redondeado por m3 .....…		**17,19**
1.2.2	URG0510003	**m3**	**Transporte con camión dumper de material procedente de la excavación o RCD dentro de la obra a vertedero autorizado, considerando el tiempo de espera para la carga, incluso ida, descarga y vuelta (no incluye canon de vertido). Medido el volumen ejecutado.**				
	MAT00003		0,300	h	Camión dumper 17 Tn	16,20	4,86
			3,000	%	Costes indirectos	4,86	0,15
					Precio total redondeado por m3 .....…		**5,01**
1.2.3	URG0500004	**m3**	**Carga de residuos de construcción y/o demolición, previamente apilados, con pala cargadora sobre camión dumper, incluso humedecido. Medido el volumen ejecutado.**				
	MAM00011		0,050	h	Cargadora s/ruedas 196 CV / 3,50 m3	80,55	4,03
	MAT00003		0,012	h	Camión dumper 17 Tn	16,20	0,19
			3,000	%	Costes indirectos	4,22	0,13
					Precio total redondeado por m3 .....…		**4,35**
			1.3 DRENAJE				
1.3.1	URS0200004	**ml**	**Tubería de PVC de pared compacta de color teja SN4(PN6), según norma UNE 53960/1456, de diámetro exterior 315mm con unión por junta elástica, incluso nivelación y colocación. Medida la longitud ejecutada.**				
	MOC00003		0,250	h	Oficial 1ª	25,00	6,25
	MOC00007		0,250	h	Peón ordinario	20,00	5,00
	MTS20006		1,000	m	Tubería PVC lisa teja SN4(PN6) DN=315mm	26,84	26,84
			3,000	%	Costes indirectos	38,09	1,14
					Precio total redondeado por ml .....…		**39,23**
1.3.2	URG0700002	**m3**	**Hormigón preparado tipo HM-20/P/20/XC1 para limpieza y nivelación, incluso fabricación, suministro, p.p. de medios auxiliares, juntas y vertido. Medido el volumen ejecutado.**				
	MOC00003		0,150	h	Oficial 1ª	25,00	3,75
	MOC00007		0,150	h	Peón ordinario	20,00	3,00
	MTG10004		1,000	m3	Hormigón HM-20/P/20/I	95,00	95,00
			3,000	%	Costes indirectos	101,75	3,05
					Precio total redondeado por m3 .....…		**104,80**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.3.3	URG0604005	**m3**	**Relleno de zanjas y pozos con material granular de zahorra artificial ZA-20, extendido en tongadas de 30cm de espesor, compactado hasta conseguir una densidad no inferior al 95% del proctor modificado mediante equipo manual con bandeja vibrante, incluso humectación. Medida la superficie teórica por la profundidad real.**			
	MOC00007		0,205 h	Peón ordinario	20,00	4,10
	MAM00018		0,010 h	Camión cisterna agua	33,75	0,34
	MAM00023		0,151 h	Bandeja vibrante	5,61	0,85
	MAT00002		0,101 h	Dumper autocargable 1,2m3 Q2000kg	8,44	0,85
	MAT00003		0,071 h	Camión dumper 17 Tn	16,20	1,15
	MTG02006		2,100 t	Zahorra artificial ZA-20	8,16	17,14
			3,000 %	Costes indirectos	24,43	0,73
				Precio total redondeado por m3 .....…		**25,16**
1.3.4	410001	**ud**	**Arqueta de drenaje de hormigon previa entrega a cuneta existente,para rotura de carga de las aguas de lluvia, con arenero de 15cm, incluido p.p excavación, relleno posterior y tapa de hormigón, según detalle planos.**			
				Sin descomposición		400,00
			3,000 %	Costes indirectos	400,00	12,00
				Precio total redondeado por ud .....…		**412,00**
1.3.5	SANEA200	**ud**	**Pozo de registro hasta 1,5 m. De altura, para tubos de diámetro menor de 600 mm.., con dimensiones interiores de 1x1 m. Y paredes de 35 cm. De espesor, ejecutado "in situ" con hormigón HA-25, incluso excavación, relleno, carga y transporte a vertedero del material sobrante con canon de vertido, hormigón HA-25, acero B500S, juntas de estanqueidad, encofrado y desencofrado, tapa de fundición de D=60 con apertura a 130º y pates de polipropileno. Totalmente terminado según detalle de planos. La altura del pozo, a efectos de medición y abono, será la diferencia de cota entre la parte superior del registro de fundición y la lámina de agua.**			
	ELMA003		0,570 H.	RETROEXCAVADORA 108 CV.	117,00	66,69
	ELMA033		0,400 H.	CAMIÓN VOLQU.16 TN 150 CV	71,10	28,44
	ELMA018		0,400 H.	COMPAC.DOBLE ROD. 3 TN.	52,00	20,80
	ELMA502		5,700 M3.	CANON DE VERTIDO EN VERTE	2,10	11,97
	ELMO006		5,000 H.	CUADRILLA TIPO "A".	66,86	334,30
	ELEC002		19,400 M2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ARQUETAS	16,40	318,16
	ELHO002		0,730 M3.	HORMIGÓN HM-20 A PIÉ DE OBRA.	79,35	57,93
	ELHO003		3,650 M3	HORMIGÓN HA-25 A PIÉ DE OBRA.	83,95	306,42
	ELAC002		220,000 Kg	ACERO CORRUG.B-500 S.	0,51	112,20
	ELAC020		3,330 Ud	PATE POLIPROP.DIA.=12 MM.	5,95	19,81
	ELAC006		1,000 Ud	TAPA DE FUNDIC. 600	74,23	74,23
			3,000 %	Costes indirectos	1.350,95	40,53
				Precio total redondeado por ud .....…		**1.391,48**
1.3.6	D10150	**ud**	**Obra de salida y vertido de desagüe para diámetro de 30 a 70 cm de hormigón HM-20/B/25/I, incluso excavación, relleno, encofrado y desencofrado, así como encachado preciso. Totalmente terminado.**			
	OU01003		1,099 H.	Oficial primera	25,00	27,48
	OU01012		1,649 H.	Peón ordinario	20,00	32,98
	D01040		2,500 M2	Enc. y desenc. zanjas y pozos	26,24	65,60
	D01008		1,650 M3	HM-20/B/25/I a pie de obra	72,42	119,49
	U08004		1,000 M3	Encachado	6,74	6,74
	MU02007		0,220 H.	Retroexcavadora 108 CV	55,21	12,15
	MU02063		0,110 H.	Camión volquete 16 tn 150 CV	54,40	5,98
			3,000 %	Costes indirectos	270,42	8,11
				Precio total redondeado por ud .....…		**278,53**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.3.7	D10162	**ml**	**Cuneta en "L" s/planos de hormigón tipo HM-20/B/25/I de 20 cm de espesor, incluso excavación, encofrado, armadura, desencofrado, vertido, talochado espolvoreando cemento y relleno con material de la excavación del trasdos. Totalmente terminada.**				
	OU01003		0,100	H.	Oficial primera	25,00	2,50
	OU01012		0,100	H.	Peón ordinario	20,00	2,00
	D01036C		0,400	M2	Enc. y desenc. alz. rec. vist	42,11	16,84
	D08019C		0,200	M3	Horm HM-20/B/25/I, incluso vert.	147,12	29,42
	U07072		0,020	Tn	Cemento II-B/35A	71,97	1,44
	MU02063		0,010	H.	Camión volquete 16 tn 150 CV	54,40	0,54
	MU02007		0,010	H.	Retroexcavadora 108 CV	55,21	0,55
			3,000	%	Costes indirectos	53,29	1,60
					Precio total redondeado por ml .....…		**54,89**
			1.4 VIALIDAD				
1.4.1	URV0301001	**m2**	**Suministro y aplicación de riego de adherencia de 1kg/m2 con emulsión asfáltica tipo ecr-1, incluso limpieza previa de la superficie y protección de elementos ajenos. Medida la superficie ejecutada.**				
	MOC00007		0,002	h	Peón ordinario	20,00	0,04
	MAT00005		0,002	h	Camión bañera traccionada	42,60	0,09
	MTV30002		0,001	t	Riego de adherencia 1kg/m2 con emulsión asfáltica tipo ECR-1	700,00	0,70
			3,000	%	Costes indirectos	0,83	0,02
					Precio total redondeado por m2 .....…		**0,85**
1.4.2	URV0310002	**m2**	**Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 D ofita (antiguo D-12 ofítico) para capa de rodadura de 5 cm de espesor, elaborada en planta, incluyendo limpieza y barrido de la superficie, extendido, compactación al 98% del ensayo Marshall y ejecución de cortes necesarios. Incluye la parte proporcional de fresado en encuentros con umbrales de caseríos y/o caminos municipales para ajuste a cota del nuevo firme, fresado en zonas singulares (puentes, cunetas y saneos), así como transporte y gestión de los materiales fresados. Los materiales empleados deberán cumplir los criterios de compra pública verde establecidos en la normativa vigente, incorporando materiales reciclados, subproductos o materias primas secundarias en las proporciones exigibles al conjunto de la actuación.**				
	URV0310001		0,160	t	M.B.C. continua para capa de rodadura tipo AC16 surf 50/70 D Ofita (antiguo D-12 ofítico)	90,78	14,52
			3,000	%	Costes indirectos	14,52	0,44
					Precio total redondeado por m2 .....…		**14,96**
1.4.3	URS1210001	**ud**	**Levante y colocación de la misma tapa de calzada, incluyendo el recrecido con hormigón armado, mortero de alta resistencia de fraguado rápido, totalmente acabado según catálogo de detalles. Medida la unidad ejecutada.**				
	MOC00003		0,500	h	Oficial 1ª	25,00	12,50
	MOC00007		0,500	h	Peón ordinario	20,00	10,00
	MAE00001		0,350	h	Camión c/grúa	35,10	12,29
	MAR00001		0,350	h	Martillo neumático y compresor	3,50	1,23
	D08019C		1,350	M3	Horm HM-20/B/25/I, incluso vert.	147,12	198,61
			3,000	%	Costes indirectos	234,63	7,04
					Precio total redondeado por ud .....…		**241,67**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.4.4	URG0800001	**m2**	**Encofrado y desencofrado recto oculto en cimentaciones con madera, considerando 8 puestas, incluso p.p de apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Medida la superficie de enconfrado útil.**				
	MOC00003		0,300	h	Oficial 1ª	25,00	7,50
	MOC00006		0,450	h	Peón especializado	23,00	10,35
	MTG30001		0,005	m3	Tabla de encofrar pino anchura 10-20cm longitud 2,5m	155,91	0,78
	MTG30002		0,002	m3	Tablón de encofrar de pino de anchura 17-24cm longitud 2,5m	165,08	0,33
	MTG36001		0,033	l	Desencofrante metal-madera	1,71	0,06
	MTG36002		0,150	kg	Puntas acero para construcción	0,82	0,12
	%		3,000	%	Medios auxiliares y costes indirectos	19,14	0,57
			3,000	%	Costes indirectos	19,71	0,59
					Precio total redondeado por m2 .....…		**20,30**
1.4.5	URG0607001	**m3**	**Base granular de zahorra artificial ZA-20, extendida y perfilada con motoniveladora, compactada por tongadas hasta conseguir una densidad no inferior al 98% del proctor modificado, incluso humectación y acabado superficial. Medido el volumen ejecutado.**				
	MOC00007		0,042	h	Peón ordinario	20,00	0,84
	MAM00017		0,042	h	Motoniveladora	71,55	3,01
	MAM00018		0,015	h	Camión cisterna agua	33,75	0,51
	MAM00028		0,032	h	Rodillo vibratorio autopropulsado s/ruedas (mixto) 15Tn	53,19	1,70
	MAT00003		0,071	h	Camión dumper 17 Tn	16,20	1,15
	MTG02006		2,430	t	Zahorra artificial ZA-20	8,16	19,83
			3,000	%	Costes indirectos	27,04	0,81
					Precio total redondeado por m3 .....…		**27,85**
1.4.6	URG0901001	**kg**	**Suministro y colocación de malla de acero electrosoldado B-500-T de alta adherencia en estructura de hormigón, incluso cortes, colocación y solapes. Medido el peso nominal.**				
	MOC00003		0,002	h	Oficial 1ª	25,00	0,05
	MOC00007		0,004	h	Peón ordinario	20,00	0,08
	MTG40002		1,050	kg	Acero electrosoldado B-500-T en malla	1,00	1,05
			3,000	%	Costes indirectos	1,18	0,04
					Precio total redondeado por kg .....…		**1,22**
1.4.7	URG0702006	**m3**	**Hormigón preparado tipo HA-25/B/25/XC1 en losas, incluso fabricación, suministro, vertido, vibrado, cortes para juntas de dilatación y acabado barrido. Medido el volumen ejecutado.**				
	MOC00003		0,084	h	Oficial 1ª	25,00	2,10
	MOC00007		0,084	h	Peón ordinario	20,00	1,68
	MAH00004		0,042	h	Bomba para hormigonar	126,45	5,31
	MAA00008		0,042	h	Regla vibrante eléctrica	3,08	0,13
	MAA00009		0,042	h	Vibrador de aguja	2,54	0,11
	MTG10001		1,000	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa	120,00	120,00
			3,000	%	Costes indirectos	129,33	3,88
					Precio total redondeado por m3 .....…		**133,21**
			1.5 SEÑALIZACIÓN				
1.5.1	F010	**ud**	**Pintado de línea detención, símbolo de STOP y eje con pintura doble componente en color blanco, incluido premarcaje.**				
					Sin descomposición		292,97
			3,000	%	Costes indirectos	292,97	8,79
					Precio total redondeado por ud .....…		**301,76**
			1.6 GESTIÓN DE RESIDUOS				

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.6.1	GRT0100001	**t**	**Entrega de tierras y pétreos de la excavación en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medida la tonelada gestionada.**			
			Sin descomposición			11,84
			3,000 % Costes indirectos		11,84	0,36
			Precio total redondeado por t .....…			**12,20**
1.6.2	GRD0200002	**t**	**Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza no pétrea (asfalto), en vertedero autorizado, planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, incluso canon de vertido, carga y transporte. Medida la tonelada gestionada.**			
			Sin descomposición			28,01
			3,000 % Costes indirectos		28,01	0,84
			Precio total redondeado por t .....…			**28,85**
			1.7 SEGURIDAD Y SALUD			
1.7.1	SS01	**ud**	**Según proyecto de seguridad y salud previa justificación y aprobación de la d.o**			
			Sin descomposición			1.121,36
			3,000 % Costes indirectos		1.121,36	33,64
			Precio total redondeado por ud .....…			**1.155,00**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			2 CAMINO BARINAGA			
			2.1 TRABAJOS PREVIOS			
2.1.1	TP001	**m2**	**Barrido de calzada con ancho mínimo de 2,00 m mediante medios mecánicos, incluso cuentas, arcenes y sobre anchos. Retirada y carga de productos a zona de reutilización o acopio intermedio incluido.**			
			Sin descomposición			0,29
		3,000 %	Costes indirectos		0,29	0,01
			Precio total redondeado por m2 .....…			**0,30**
2.1.2	U020000	**m2**	**Despeje y desbroce por medios mecanicos y/o manuales incluso carga, transporte hasta punto limpio de la obra y clasificación.**			
	E98006	0,035 H	PEON ORDINARIO		20,00	0,70
	E99302	0,002 h	Pala de orugas de 130 c.v.		125,00	0,25
	E99403	0,015 h	Camion volquete de 6 m3.		65,00	0,98
		3,000 %	Costes indirectos		1,93	0,06
			Precio total redondeado por m2 .....…			**1,99**
2.1.3	D03018	**ml**	**Limpieza de cunetas por medios mecánicos y manuales, incluso carga y transporte a gestor autorizado.**			
			Sin descomposición			2,43
		3,000 %	Costes indirectos		2,43	0,07
			Precio total redondeado por ml .....…			**2,50**
2.1.4	D03125	**ml**	**Limpieza de caño o salvacunetas con medios mecánicos (agua a presión) o manuales, incluso p.p. de pozos y aletas, incluso carga y transporte a gestor autorizado.**			
			Sin descomposición			5,46
		3,000 %	Costes indirectos		5,46	0,16
			Precio total redondeado por ml .....…			**5,62**
2.1.5	G219Q200	**m2**	**Fresado por cm de espesor de pavimento de mezclas bituminosas, carga sobre camión, transporte de residuos y deposición controlada a instalación autorizada de gestión de residuos.**			
	E98006	0,004 H	PEON ORDINARIO		20,00	0,08
	MOC00003	0,004 h	Oficial 1ª		25,00	0,10
	C1501800	0,003 h	CAMIÓN TRANSP.12 T		36,59	0,11
	C170E000	0,004 h	BARREDORA AUTOPROPULSADA		39,27	0,16
	C1311440	0,004 h	PALA CARGADORA S/NEUMÁTICOS 15-20T		84,44	0,34
	C110F900	0,004 h	FRESADORA PAVIM.,CARG.AUT.		87,17	0,35
		3,000 %	Costes indirectos		1,14	0,03
			Precio total redondeado por m2 .....…			**1,17**
2.1.6	tel01	**ud**	**Desplazamiento de poste existente de línea aérea de telecomunicaciones, propiedad de la compañía titular, reutilizando el mismo poste y trasladándolo aproximadamente 2 m desde su ubicación actual, para liberar la zona de ejecución de cuneta en camino. Incluye replanteo previo, localización de servicios afectados, desconexión o aseguramiento provisional del tendido si fuese necesario, excavación del nuevo alojamiento, extracción cuidadosa del poste existente, traslado, colocación en nueva posición, aplomado, relleno y compactación del hueco, hormigonado de asiento o recibido, tapado del hueco antiguo, retensado y ajuste del cableado aéreo, señalización, medios auxiliares, pequeño material, limpieza final y coordinación con la empresa titular o instalador autorizado. Totalmente terminado y en servicio.**			
			Sin descomposición			1.222,50
		3,000 %	Costes indirectos		1.222,50	36,68
			Precio total redondeado por ud .....…			**1.259,18**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
			2.2 DRENAJE				
2.2.1	URG0212001	**m3**	**Demolición de firme de calzada y/o acera (aglomerado o baldosa y hormigón) con martillo rompedor y compresor de aire, incluso retirada de escombros al punto de carga (no incluye carga ni transporte a vertedero). Medido el volumen inicial a demoler.**				
	MOC00007		1,300	h	Peón ordinario	20,00	26,00
	MAR00001		1,750	h	Martillo neumático y compresor	3,50	6,13
	MAA00011		0,100	h	Cortadora pavimentos	8,59	0,86
			3,000	%	Costes indirectos	32,99	0,99
					Precio total redondeado por m3 .....…		**33,98**
2.2.2	URG0400002	**m3**	**Excavación zanja en cualquier clase de terreno incluso en roca con retroexcavadora equipada con martillo rompedor hidráulico, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes (no incluye carga ni transporte a vertedero). Medido el volumen sobre planos de perfiles.**				
	URG0400001		0,800	m3	Excavación explanación tierras por medios mecánicos	16,34	13,07
	URG0400003		0,200	m3	Excavación explanación en roca sin explosivos	18,12	3,62
			3,000	%	Costes indirectos	16,69	0,50
					Precio total redondeado por m3 .....…		**17,19**
2.2.3	URG0510003	**m3**	**Transporte con camión dumper de material procedente de la excavación o RCD dentro de la obra a vertedero autorizado, considerando el tiempo de espera para la carga, incluso ida, descarga y vuelta (no incluye canon de vertido). Medido el volumen ejecutado.**				
	MAT00003		0,300	h	Camión dumper 17 Tn	16,20	4,86
			3,000	%	Costes indirectos	4,86	0,15
					Precio total redondeado por m3 .....…		**5,01**
2.2.4	URG0500004	**m3**	**Carga de residuos de construcción y/o demolición, previamente apilados, con pala cargadora sobre camión dumper, incluso humedecido. Medido el volumen ejecutado.**				
	MAM00011		0,050	h	Cargadora s/ruedas 196 CV / 3,50 m3	80,55	4,03
	MAT00003		0,012	h	Camión dumper 17 Tn	16,20	0,19
			3,000	%	Costes indirectos	4,22	0,13
					Precio total redondeado por m3 .....…		**4,35**
2.2.5	URS0200004	**ml**	**Tubería de PVC de pared compacta de color teja SN4(PN6), según norma UNE 53960/1456, de diámetro exterior 315mm con unión por junta elástica, incluso nivelación y colocación. Medida la longitud ejecutada.**				
	MOC00003		0,250	h	Oficial 1ª	25,00	6,25
	MOC00007		0,250	h	Peón ordinario	20,00	5,00
	MTS20006		1,000	m	Tubería PVC lisa teja SN4(PN6) DN=315mm	26,84	26,84
			3,000	%	Costes indirectos	38,09	1,14
					Precio total redondeado por ml .....…		**39,23**
2.2.6	URG0700002	**m3**	**Hormigón preparado tipo HM-20/P/20/XC1 para limpieza y nivelación, incluso fabricación, suministro, p.p. de medios auxiliares, juntas y vertido. Medido el volumen ejecutado.**				
	MOC00003		0,150	h	Oficial 1ª	25,00	3,75
	MOC00007		0,150	h	Peón ordinario	20,00	3,00
	MTG10004		1,000	m3	Hormigón HM-20/P/20/I	95,00	95,00
			3,000	%	Costes indirectos	101,75	3,05
					Precio total redondeado por m3 .....…		**104,80**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
2.2.7	URG0604005	**m3**	**Relleno de zanjas y pozos con material granular de zahorra artificial ZA-20, extendido en tongadas de 30cm de espesor, compactado hasta conseguir una densidad no inferior al 95% del proctor modificado mediante equipo manual con bandeja vibrante, incluso humectación. Medida la superficie teórica por la profundidad real.**				
	MOC00007		0,205	h	Peón ordinario	20,00	4,10
	MAM00018		0,010	h	Camión cisterna agua	33,75	0,34
	MAM00023		0,151	h	Bandeja vibrante	5,61	0,85
	MAT00002		0,101	h	Dumper autocargable 1,2m3 Q2000kg	8,44	0,85
	MAT00003		0,071	h	Camión dumper 17 Tn	16,20	1,15
	MTG02006		2,100	t	Zahorra artificial ZA-20	8,16	17,14
			3,000	%	Costes indirectos	24,43	0,73
					Precio total redondeado por m3 .....…		**25,16**
2.2.8	410001	**ud**	**Arqueta de drenaje de hormigon previa entrega a cuneta existente,para rotura de carga de las aguas de lluvia, con arenero de 15cm, incluido p.p excavación, relleno posterior y tapa de hormigón, según detalle planos.**				
					Sin descomposición		400,00
			3,000	%	Costes indirectos	400,00	12,00
					Precio total redondeado por ud .....…		**412,00**
2.2.9	D10150	**ud**	**Obra de salida y vertido de desagüe para diámetro de 30 a 70 cm de hormigón HM-20/B/25/I, incluso excavación, relleno, encofrado y desencofrado, así como encachado preciso. Totalmente terminado.**				
	OU01003		1,099	H.	Oficial primera	25,00	27,48
	OU01012		1,649	H.	Peón ordinario	20,00	32,98
	D01040		2,500	M2	Enc. y desenc. zanjas y pozos	26,24	65,60
	D01008		1,650	M3	HM-20/B/25/I a pie de obra	72,42	119,49
	U08004		1,000	M3	Encachado	6,74	6,74
	MU02007		0,220	H.	Retroexcavadora 108 CV	55,21	12,15
	MU02063		0,110	H.	Camión volquete 16 tn 150 CV	54,40	5,98
			3,000	%	Costes indirectos	270,42	8,11
					Precio total redondeado por ud .....…		**278,53**
2.2.10	D10162	**ml**	**Cuneta en "L" s/planos de hormigón tipo HM-20/B/25/I de 20 cm de espesor, incluso excavación, encofrado, armadura, desencofrado, vertido, talochado espolvoreando cemento y relleno con material de la excavación del trasdos. Totalmente terminada.**				
	OU01003		0,100	H.	Oficial primera	25,00	2,50
	OU01012		0,100	H.	Peón ordinario	20,00	2,00
	D01036C		0,400	M2	Enc. y desenc. alz. rec. vist	42,11	16,84
	D08019C		0,200	M3	Horm HM-20/B/25/I, incluso vert.	147,12	29,42
	U07072		0,020	Tn	Cemento II-B/35A	71,97	1,44
	MU02063		0,010	H.	Camión volquete 16 tn 150 CV	54,40	0,54
	MU02007		0,010	H.	Retroexcavadora 108 CV	55,21	0,55
			3,000	%	Costes indirectos	53,29	1,60
					Precio total redondeado por ml .....…		**54,89**
			2.3 VIALIDAD				
2.3.1	URV0301001	**m2**	**Suministro y aplicación de riego de adherencia de 1kg/m2 con emulsión asfáltica tipo ecr-1, incluso limpieza previa de la superficie y protección de elementos ajenos. Medida la superficie ejecutada.**				
	MOC00007		0,002	h	Peón ordinario	20,00	0,04
	MAT00005		0,002	h	Camión bañera traccionada	42,60	0,09
	MTV30002		0,001	t	Riego de adherencia 1kg/m2 con emulsión asfáltica tipo ECR-1	700,00	0,70
			3,000	%	Costes indirectos	0,83	0,02
					Precio total redondeado por m2 .....…		**0,85**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
2.3.2	URV0310002	**m2**	**Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 D ofita (antiguo D-12 ofítico) para capa de rodadura de 5 cm de espesor, elaborada en planta, incluyendo limpieza y barrido de la superficie, extendido, compactación al 98% del ensayo Marshall y ejecución de cortes necesarios. Incluye la parte proporcional de fresado en encuentros con umbrales de caseríos y/o caminos municipales para ajuste a cota del nuevo firme, fresado en zonas singulares (puentes, cunetas y saneos), así como transporte y gestión de los materiales fresados. Los materiales empleados deberán cumplir los criterios de compra pública verde establecidos en la normativa vigente, incorporando materiales reciclados, subproductos o materias primas secundarias en las proporciones exigibles al conjunto de la actuación.**				
	URV0310001		0,160	t	M.B.C. continua para capa de rodadura tipo AC16 surf 50/70 D Ofita (antiguo D-12 ofítico)	90,78	14,52
			3,000	%	Costes indirectos	14,52	0,44
					Precio total redondeado por m2 .....…		**14,96**
2.3.3	URG0607001	**m3**	**Base granular de zahorra artificial ZA-20, extendida y perfilada con motoniveladora, compactada por tongadas hasta conseguir una densidad no inferior al 98% del proctor modificado, incluso humectación y acabado superficial. Medido el volumen ejecutado.**				
	MOC00007		0,042	h	Peón ordinario	20,00	0,84
	MAM00017		0,042	h	Motoniveladora	71,55	3,01
	MAM00018		0,015	h	Camión cisterna agua	33,75	0,51
	MAM00028		0,032	h	Rodillo vibratorio autopropulsado s/ruedas (mixto) 15Tn	53,19	1,70
	MAT00003		0,071	h	Camión dumper 17 Tn	16,20	1,15
	MTG02006		2,430	t	Zahorra artificial ZA-20	8,16	19,83
			3,000	%	Costes indirectos	27,04	0,81
					Precio total redondeado por m3 .....…		**27,85**
2.3.4	URG0901001	**kg**	**Suministro y colocación de malla de acero electrosoldado B-500-T de alta adherencia en estructura de hormigón, incluso cortes, colocación y solapes. Medido el peso nominal.**				
	MOC00003		0,002	h	Oficial 1ª	25,00	0,05
	MOC00007		0,004	h	Peón ordinario	20,00	0,08
	MTG40002		1,050	kg	Acero electrosoldado B-500-T en malla	1,00	1,05
			3,000	%	Costes indirectos	1,18	0,04
					Precio total redondeado por kg .....…		**1,22**
2.3.5	URG0702006	**m3**	**Hormigón preparado tipo HA-25/B/25/XC1 en losas, incluso fabricación, suministro, vertido, vibrado, cortes para juntas de dilatación y acabado barrido. Medido el volumen ejecutado.**				
	MOC00003		0,084	h	Oficial 1ª	25,00	2,10
	MOC00007		0,084	h	Peón ordinario	20,00	1,68
	MAH00004		0,042	h	Bomba para hormigonar	126,45	5,31
	MAA00008		0,042	h	Regla vibrante eléctrica	3,08	0,13
	MAA00009		0,042	h	Vibrador de aguja	2,54	0,11
	MTG10001		1,000	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa	120,00	120,00
			3,000	%	Costes indirectos	129,33	3,88
					Precio total redondeado por m3 .....…		**133,21**
			2.4 GESTIÓN DE RESIDUOS				
2.4.1	GRT0100001	**t**	**Entrega de tierras y pétreos de la excavación en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medida la tonelada gestionada.**				
					Sin descomposición		11,84
			3,000	%	Costes indirectos	11,84	0,36
					Precio total redondeado por t .....…		**12,20**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.4.2	GRD0200001	**t**	**Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza pétrea (hormigón y cerámicos), en vertedero autorizado, planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, incluso canon de vertido. Medida la tonelada gestionada.**			
			Sin descomposición			21,70
			3,000 % Costes indirectos		21,70	0,65
			Precio total redondeado por t .....…			**22,35**
2.4.3	GRD0200002	**t**	**Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza no pétrea (asfalto), en vertedero autorizado, planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, incluso canon de vertido, carga y transporte. Medida la tonelada gestionada.**			
			Sin descomposición			28,01
			3,000 % Costes indirectos		28,01	0,84
			Precio total redondeado por t .....…			**28,85**
			2.5 SEGURIDAD Y SALUD			
2.5.1	SS02	**ud**	**Según proyecto de seguridad y salud previa justificación y aprobación de la d.o**			
			Sin descomposición			388,35
			3,000 % Costes indirectos		388,35	11,65
			Precio total redondeado por ud .....…			**400,00**

ANEJO Nº3.-PARCELARIO

ÍNDICE

1. OBJETO.....1

2. PLANO PARCELARIO 2

1. OBJETO

El objeto del presente anejo es definir el tipo de afección que en cada caso se va a producir y las superficies afectadas en cada parcela. Las ocupaciones de los terrenos, son de titularidad municipal.

Las zonas de ocupación de obra para ejecución de los accesos tienen las siguientes superficies:

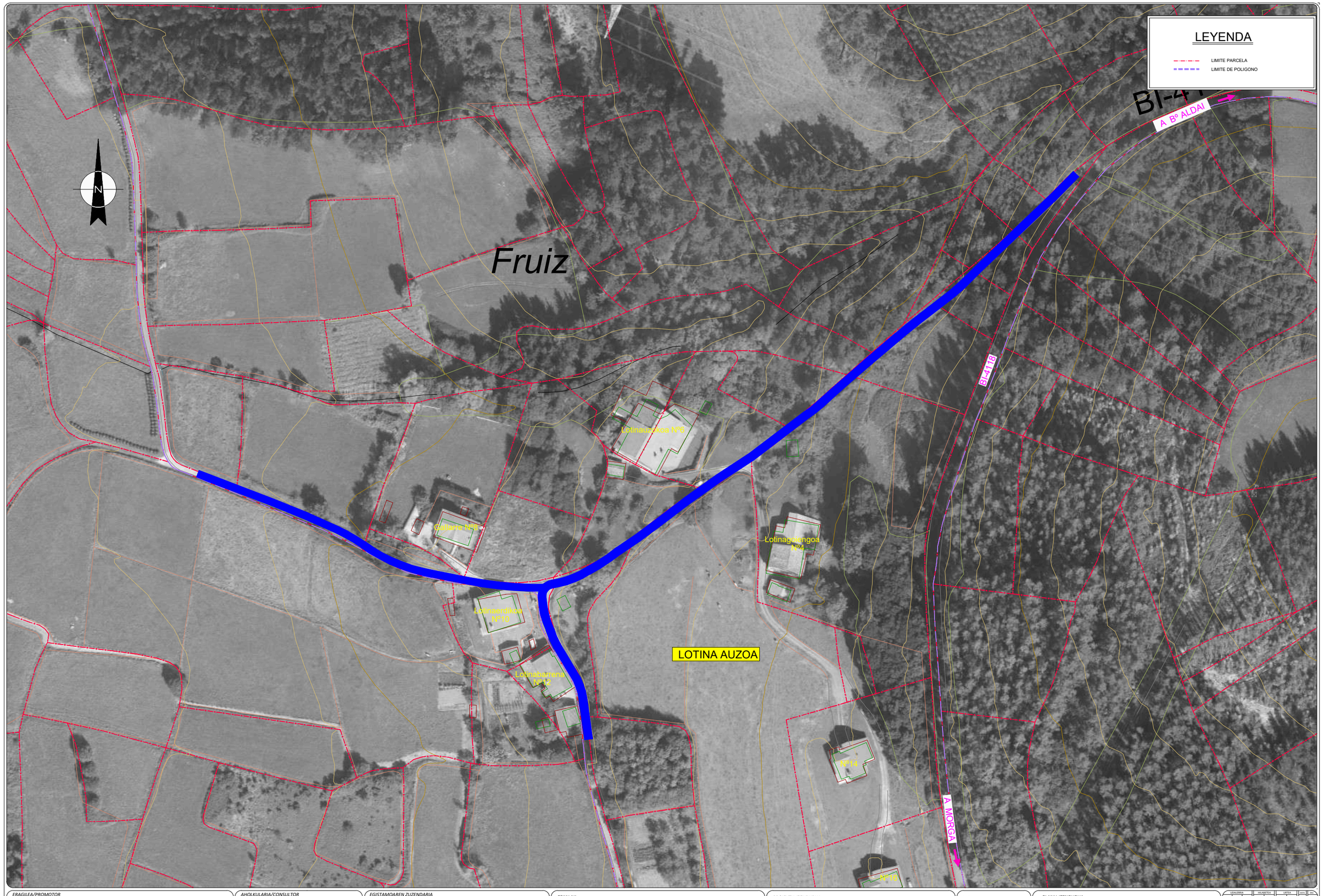
1.- CAMINO LOTINA

Eje-1	1.460m2
Eje-2	635m2

2.- CAMINO BARINAGA 585m2

2. PLANO PARCELARIO

A continuación, se incluye planos parcelarios donde se ven las afecciones:



ERAGILEA/PROMOTOR
FRUIZ

AHOLKULARIA/CONSULTOR
Bidein ingeniaritza

EGISTAMOAREN ZUZENDARIA
DIRECTOR DEL PROYECTO
GARAT OSKOTZ ARESTI
INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO nº37.066

ESKALAK
ESCALAS
1:1500
(FORMATO A3)
0 5 10 15 20 25 30 35
ORIGINALAK
ORIGINALES
GRAFIKOA
GRÁFICA

PROIEKTU-IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO
MEJORA DE LAS INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE LA RED MUNICIPAL DE FRUIZ 2026: LOTINA Y BARINAGA

DATA
FECHA
APIRILA-2026

PLANU-IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO
PARCELARIO:
CAMINO LOTINA (EJES 1Y2)

UDALERRIA	ZENBAKIA	URTEA	ZATIA	ALE
	04	26	P	P
MUNICIPIO	MAPA	AÑO	FASE	HOJA
ALDAKO ZK	PLANO ZK	OBRA ZK		
	A3	01		
Nº ORDEN	Nº PLANO	Nº HOJA		



ERAGILEA/PROMOTOR

FRUIZ

AHOLKULARIA/CONSULTOR

Bidein ingeniaritza

EGISTAMOAREN ZUZENDARIA
DIRECTOR DEL PROYECTO

GARAT OSKOTZ ARESTI
INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº37.086

ESKALAK
ESCALAS

1:1500

0 5 10 15 20 25 30 35

(FORMATO A3) ORIGINALAK ORIGINALES GRAFIKOA GRÁFICA

PROIEKTU-IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO

MEJORA DE LAS INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE LA RED MUNICIPAL DE FRUIZ 2026:
LOTINA Y BARINAGA

DATA
FECHA

APIRILA-2026

PLANU-IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO

PARCELARIO:
CAMINO LOTINA (BATIZ BARRENGOA)

UDALERRIA / MUNICIPIO	HELBIDEA / MES	URTEA / AÑO	ORR. / HOJA	ZBK. / HOJ.
	04	26	P	P
AGINDU ZK. / Nº ORDEN	PLANO ZK. / Nº PLANO	OBRA ZK. / Nº HOJA		
	A3	02		



ERAGILEA/PROMOTOR
FRUIZ

AHOLKULARIA/CONSULTOR
Bidein Ingeniaritza

EGISTAMOAREN ZUZENDARIA
DIRECTOR DEL PROYECTO
GARAT OSKOTZ ARESTI
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO nº37.066

ESKALAK
ESCALAS
1:1500
(FORMATO A3)
ORIGINALAK
ORIGINALES
0 5 10 15 20 25 30 35
GRAFIKOA
GRÁFICA

PROIEKTU-IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO
MEJORA DE LAS INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE LA RED MUNICIPAL DE FRUIZ 2026: LOTINA Y BARINAGA

DATA
FECHA
APIRILA-2026

PLANU-IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO
PARCELARIO:
CAMINO BARINAGA

LIBURUKOPURUA	HILABETEA	URTEA	MAPA	ALEA
	04	26	P	P
MUNICIPIO / AGIRIKO ZK.	MES / PLANO ZK.	AÑO / ORRI ZK.	TIPO	ALEA
	A3	03		
Nº ORDEN	Nº PLANO	Nº HOJA		

ANEJO Nº4.-PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 1
2 RELACIÓN DE ACTIVIDADES 1
3 PLANTEAMIENTO GENERAL Y CONDICIONANTES 2
4 REVISIÓN DE LOS TIEMPOS DE EJECUCIÓN 2
5 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES 2
6 PLAN DE OBRA 2

1 INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto la definición de una posible secuencia constructiva para la realización de las obras contempladas en el PROYECTO DE MEJORA DE LAS INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE LA RED MUNICIPAL DE FRUIZ 2026: LOTINA Y BARINAGA.

Como consecuencia de la programación se obtiene un plazo de ejecución de la obra que servirá de base para la licitación. Por tanto, en este anejo se suponen unos equipos de trabajo a los que se asignan unos rendimientos medios, que llevan a la obtención de un plazo de ejecución lógico y con un cierto grado de flexibilidad.

2 RELACIÓN DE ACTIVIDADES

El carácter intrínseco de la solución proyectada permite subdividir el Proyecto para su programación constructiva en una serie de obras elementales.

De la definición del plazo de ejecución necesario para la construcción de cada obra elemental, y de la independencia temporal entre ellas se puede obtener la duración necesaria para la ejecución total de la obra.

Cada obra elemental, a su vez, queda definida por un conjunto de actividades, cuyos plazos de ejecución (deducidas de los rendimientos medios previstos y de las mediciones imputables a cada una) y secuencia temporal condicionan el resultado de la programación prevista.

De esta forma, las obras elementales en que queda dividido el Proyecto para su programación, así como las actividades principales previstas son las mismas que se han tenido en cuenta en la elaboración del presupuesto. Los siguientes:

-REPLANTEO

-LIMPIEZA DE CUNETAS, CAÑOS Y FIRME DEL CAMINO

-SANEO Y LOSA DE HORMIGÓN EN CAMINO LOTINA (BATIZ BARRENGOA)

-CUNETA DE HORMIGÓN Y DRENAJES

-FRESADOS Y ASFALTADO DE CAMINOS

-GESTIÓN DE RESIDUOS

-SEGURIDAD Y SALUD

3 PLANTEAMIENTO GENERAL Y CONDICIONANTES

Las obras van a producir afecciones a los vecinos ya que puntualmente, se van a producir cortes de tráfico en calles del municipio.

4 REVISIÓN DE LOS TIEMPOS DE EJECUCIÓN

De las diferentes actividades a realizar se conoce su medición; sin embargo, no se saben cuáles serán los medios de los que dispondrá el contratista para la ejecución de las obras.

Por tal motivo se supondrán unos recursos y mano de obra razonables, en función de los cuales y aplicando unos rendimientos medios, es posible hacer una estimación de los tiempos de ejecución.

5 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

Teniendo en cuenta todas las consideraciones expuestas en los apartados anteriores, se ha confeccionado un diagrama de Gantt en el que pueden compaginarse en el tiempo.

En todo caso, la determinación final de los diferentes equipos y medios dependerá fundamentalmente de las disposiciones del contratista y, en definitiva, del plazo de ejecución comprometido en la adjudicación.

6 PLAN DE OBRA

A continuación, se incluye el diagrama de Gantt considerado para la ejecución de las obras del presente proyecto. Del mismo se desprende el plazo de 1 mes, estimado para la ejecución de las obras.

PLAN DE TRABAJOS				
ACTIVIDADES	MES 1			
IMPLANTACIÓN EN OBRA				
LIMPIEZA DE CUNETAS,CAÑOS Y FIRME DEL CAMINO				
SANEO Y LOSA DE HORMIGÓN EN LOTINA (BATIZ BARRENGOA)				
CUNETA DE HORMIGÓN Y DRENAJES				
FRESADOS Y ASFALTADO DE CAMINOS				
GESTIÓN DE RESIDUOS				
SEGURIDAD Y SALUD				

ANEJO Nº5.-GESTION DE RESIDUOS

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES 2
2. DEFINICIONES 3
3. PLAN DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 4
4. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 5
5. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS 5
6. MEDIOS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA 6
7. MEDIDAS DE SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA 6
8. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS 8
9. PLANOS DEL ESTUDIO 8
10. PRESCRIPCIONES DEL ESTUDIO 9
11. VALORACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN 11
ANEXO: HOJAS IHOBE 13

1. ANTECEDENTES

Según el REAL DECRETO 105/08, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se incluye en el presente proyecto este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, con los contenidos mínimos que se definen en el artículo 4 de dicho R.D.

El Decreto, 112/2012 de 26 de Junio, que tiene carácter básico, del DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, PLANIFICACION TERRITORIAL, AGRICULTURA Y PESCA del Gobierno Vasco, regula en su articulado, entre otras cuestiones, las obligaciones que corresponden a todas las personas físicas o jurídicas que participan en la gestión de residuos de construcción y demolición además de las actuaciones que, en aras a garantizar los objetivos de la norma, deben llevar a cabo las administraciones públicas competentes, para establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos.

Acorde con este último decreto 112/2012, y en concreto el anexo I, el estudio deberá contener como mínimo lo siguiente:

a) Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por 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, o norma que la sustituya.

b) Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

c) Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

d) Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos.

e) La descripción de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Así mismo, se presentará plano de su emplazamiento dentro de la obra, los criterios utilizados para justificar dicho emplazamiento y las condiciones que deben satisfacerse obligatoriamente en caso de que se pretenda modificar su emplazamiento durante el transcurso de la obra. Cualquier modificación tanto en dichas instalaciones como de su emplazamiento requerirá autorización expresa de la dirección facultativa.

f) Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

g) Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

h) Un inventario de los residuos peligrosos que se generan

i) En obras de demolición de edificios o instalaciones potencialmente contaminados deberá elaborarse además un estudio adicional con el contenido que se establece en el anexo II a este decreto. En el caso de obras de edificación, cuando se presente un proyecto básico para la obtención de la licencia urbanística, dicho proyecto contendrá, al menos, los documentos referidos en los apartados a,b,c,d,g y h.

2. DEFINICIONES

- Productor de residuos de construcción y demolición: titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Se trata también del responsable y quién tienen la obligación de redactar e incluir en el Proyecto el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Poseedor de dichos residuos: quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los que se generan en la misma. Se trata del responsable de elaborar el pertinente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en base al presente Estudio. En este caso se tratará del Constructor o Contratista adjudicatario de los trabajos.
- Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/98, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición.
- Residuo inerte: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

3. PLAN DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Corresponde al Poseedor de dichos residuos presentar un Plan en el que se concrete cómo se aplicará el presente Estudio de gestión incluido en el proyecto, así como a sufragar su coste y a facilitar al productor la documentación acreditativa de la correcta gestión de tales residuos.

El Poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un Gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un Gestor por parte del Poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del Gestor de las operaciones de destino.

El Poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Es obligación del Productor de residuos el disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en este real decreto y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones.

La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes. El Plan de gestión de los residuos de construcción y demolición a aportar por el Poseedor de residuos deberá prever la generación de dicha documentación a entregar al Productor (contenido, forma, etc.).

4. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Se acompaña una caracterización y estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero (Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos).

Mayoritariamente se atiende al grupo 17 relativo a Residuos de la construcción y demolición.

La estimación de residuos que se van a generar figura en la tabla existente al final del presente Estudio. Se han tomado como origen las ratios que el programa de IHOBE proporciona para una obra de urbanización en función de su superficie y se han ajustado los siguientes extremos:

- Se han dispuesto las cantidades reales de los residuos procedentes de excavación de tierras y pétreos, de la construcción y/o demolición de hormigones y materiales cerámicos, de mezclas bituminosas, y de otros residuos mezclados (metal, madera, vidrio, papel y cartón, plástico y tuberías de plástico).
- Se han igualado a cero aquellos códigos cuya aparición no se espera en esta obra.
- Se esperan residuos peligrosos procedentes de pequeñas fracciones de los aceites generados por la maquinaria de obra.
- Los residuos de papel, vidrios y envases, al igual que las basuras generadas por los operarios se gestionarán a través de los contenedores del municipio.

5. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

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

Según la clasificación establecida en la ORDEN MAM/304/2002, de 8 de febrero, (Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos) así como lo correspondiente a lo recogido en el anexo III de la Directiva 91/689/CEE, en la presente obra no se prevé que se vayan a generar Residuos que tengan la clasificación de peligrosos.

Únicamente se establece para su consideración en el Plan de Gestión de Residuos cuando se conozcan las condiciones de suministro y aplicación de tales materiales, que en caso de uso de sustancias peligrosas como disolventes, pinturas, etc. o cambio en obra de aceites de maquinaria, sus envases contaminados y restos deben ser gestionados de manera individualizada.

6. MEDIOS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Las medidas de carácter genérico a observar para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto, que serán desarrolladas en el Plan de Gestión de Residuos, son las siguientes:

- Concentración de los productos.
- Utilización de materiales con mayor vida útil.
- Posible instalación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables.
- Suministro a granel de productos.
- Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los residuos de construcción.
- Optimización de la carga en los palets.
- Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción.
- Aligeramiento de los envases.
- Envases plegables: cajas de cartón, botellas, etc.

7. MEDIDAS DE SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

A partir de determinados umbrales, se exige la separación de los residuos de construcción y demolición en obra para facilitar su valorización posterior, según lo considerado en el REAL DECRETO 112/2012 en función de la cantidad de residuos prevista en cada fracción.

Por tanto, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

CAMINO LOTINA

- tierras: 357,38 t
- asfaltos: 92,22 t

CAMINO BARINAGA

- tierras: 7,68 t
- hormigón: 10,93 t
- asfaltos: 13,24 t

Para separar los mencionados residuos se dispondrán contenedores específicos cuya situación en la obra, cantidad y capacidad de los mismos así como la planificación de su recogida se preverá en el Plan de Gestión de Residuos específico. En este aspecto influyen las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos que serán determinadas en el Plan de Gestión de Residuos específico.

Para situar dichos contenedores se puede reservar una zona con acceso desde la vía pública en el recinto de la obra que se señalizará convenientemente a determinar el Plan de Gestión de Residuos.

Para toda la recogida de residuos se contará con la participación de un Gestor de Residuos autorizado de acuerdo con lo que se establezca en el Plan de Gestión de Residuos.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el Poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. No obstante, cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el Poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un Gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

En este último caso, el Poseedor deberá obtener del Gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

Dadas las características y cantidades de los residuos esperados se prescribe separar los residuos procedentes de excavación de tierras y pétreos, de la construcción y/o demolición de hormigones y materiales cerámicos, de mezclas bituminosas, y de otros residuos mezclados (metal, madera, vidrio, papel y cartón y plástico).

El resto de pequeños residuos de papel, vidrio y las basuras de los operarios se separarán en bolsas y se depositarán en los contenedores municipales más cercanos.

8. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS

Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra serán los que se den a los mismos por el Gestor al que le sean entregados los mismos.

No se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna de las operaciones de reutilización, valorización ni eliminación debido a la entidad y cantidad de los residuos generados. Por lo tanto, el Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizado para su correspondiente retirada y tratamiento posterior.

En caso de separación en obra, el número de Gestores de Residuos específicos necesario será al menos el correspondiente a las categorías mencionadas en el apartado de Separación de Residuos.

Los restantes residuos se entregarán a un Gestor de Residuos de la Construcción no realizándose pues ninguna actividad de eliminación ni transporte a vertedero directa desde la obra.

En caso de recogida conjunta, se acudirá al Gestor autorizado para el manejo de los mismos acordes a la clasificación 17 09 04 (según Orden MAM/304/2002 (Lista europea de residuos).

En general los residuos que se generarán de forma constante en el tiempo que duran las obras. Por ello, la periodicidad de las recogidas de los mismos se fijará en el Plan de Gestión de Residuos en función del ritmo de trabajos previsto.

9. PLANOS DEL ESTUDIO

Dada las características y dimensiones de la obra, no se adjunta planos relativos a las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Se remite al Plan de Gestión de Residuos, la decisión de donde ubicar dichas instalaciones, así como definir su número y capacidad en función de las características particulares de la obra, sistemas de ejecución y suministro de materiales, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

10. PRESCRIPCIONES DEL ESTUDIO

Se acompañan a continuación las prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra:

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra (poseedor de residuos) estará obligada a presentar a la propiedad de la misma (productor de residuos) un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- Se prohíbe el depósito en vertedero de los residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo, promoviendo en la medida de lo posible la revalorización de los residuos.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión
- Las condiciones que deberán cumplir, con carácter general, los Gestores de residuos de construcción y demolición, así como las exigibles, en particular, para su valorización, serán los establecidos en el R.D. 105/08, de 1 de febrero de 2008.
- En el mencionado R.D. se establecen los criterios mínimos para distinguir cuándo la utilización de residuos inertes en obras de restauración, acondicionamiento o relleno, puede considerarse una operación de valorización y no de eliminación en vertedero.
- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.
- En todo caso se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera,...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería correspondiente.
- Se deberá contratar sólo transportistas, debiendo realizar un estricto control documental, de modo que los transportistas y los gestores aporten los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCD (tierras, pétreos…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
- En caso de realizar depósito temporal de residuos valorizables (maderas, plásticos, chatarra,...) en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores deberán estar identificados y pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase, y demás datos exigibles del titular del contenedor. Dicha información también deberá reflejarse en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
- En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuos.
- Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

11. VALORACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN

Se establece una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Se han tenido en cuenta las condiciones especiales del emplazamiento de la obra, atendiendo a los precios y tarifas de este tipo de servicios en Bizkaia así como a las estimaciones realizadas de generación de residuos, utilizando indicadores obtenidos de la experiencia en obras similares y en general de obras de construcción de esta tipología.

Se considera que se cumplen los estándares para los estudios y no se han estudiado precios en concreto para los volúmenes y ubicaciones calculadas.

Se recogen a continuación la valoración de gestión de residuos:

CAMINO LOTINA

1.6.- GESTIÓN DE RESIDUOS					
1.6.1	**t**	**VERTIDO DE TIERRAS** Entrega de tierras y pétreos de la excavación en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medida la tonelada gestionada.	**357,376**	**12,20**	**4.359,99**
1.6.2	**t**	**VERTIDO DE RCD - NATURALEZA NO PÉTREA (ASFALTO)** Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza no pétrea (asfalto), en vertedero autorizado, planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, incluso canon de vertido, carga y transporte. Medida la tonelada gestionada.	**90,220**	**28,85**	**2.602,85**
				Total 1.6.- GESTIÓN DE RESIDUOS:	**6.962,84**

El presupuesto de gestión de residuos asciende a SEIS MIL NOVECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (6.962,84 €) en ejecución material.

CAMINO BARINAGA

2.4.- GESTIÓN DE RESIDUOS

2.4.1	t	**VERTIDO DE TIERRAS** Entrega de tierras y pétreos de la excavación en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medida la tonelada gestionada.	7,680	12,20	93,70
2.4.2	t	**VERTIDO DE RCD - NATURALEZA PÉTREA (HORMIGÓN Y CE…** Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza pétrea (hormigón y cerámicos), en vertedero autorizado, planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, incluso canon de vertido. Medida la tonelada gestionada.	10,930	22,35	244,29
2.4.3	t	**VERTIDO DE RCD - NATURALEZA NO PÉTREA (ASFALTO)** Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza no pétrea (asfalto), en vertedero autorizado, planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, incluso canon de vertido, carga y transporte. Medida la tonelada gestionada.	13,243	28,85	382,06
		Total 2.4.- GESTIÓN DE RESIDUOS:			720,05

El presupuesto de gestión de residuos asciende a SETECIENTOS VEINTE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS (720,05 €) en ejecución material.

Fruiz, abril de 2026

EL INGENIERO AUTOR

BIDEIN, S.L.

Garat Oskotz Aresti

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Colegiado: 37.066

ANEXO: HOJAS IHOBE

EGR - ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Nota: Rellenar únicamente las celdas con fondo blanco

1 Emplazamiento de la obra

Denominación de la obra	PROY MEJORA INFRA VIARIAS FRUIZ 2026: LOTINA Y BARBINAGA
Dirección	
Municipio	FRUIZ

2 Autor del Estudio de Gestión de Residuos

Nombre y Apellidos	GARAT OSKOTZ ARESTI
Dirección	Poligono Aliendalde 11 2M
Municipio	Durango
Código Postal	48200
Profesión	ICCP
Nº colegiado	37066

3 Previsión de generación y costes de gestión de residuos

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m³)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)[3]
					Reutilización	Valorización		Eliminación		
						In situ	Ex situ			
170101	Hormigón	Áridos	6,56	10,93			10,93			244,29
170103	Cerámicos	Áridos								
170802	Materiales de construcción a base de yeso	Residuos no peligrosos								
170601*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Residuos peligrosos								
170605*	Materiales de construcción que contienen amianto	Residuos peligrosos								
170201	Madera	Madera								
170202	Vidrio	Residuos no peligrosos								
170203	Plásticos	Residuos no peligrosos								
170204*	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Residuos no peligrosos								
170301*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla>10%	Residuos peligrosos								
170302	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla <10%	Residuos no peligrosos	63,30	105,46			105,46			2.984,91
170303*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Residuos peligrosos								
170401	Cobre-Bronce-Latón	Metales								
170402	Aluminio	Metales								
170403	Plomo	Metales								

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m³)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)[3]
					Reutilización	Valorización		Eliminación		
						In situ	Ex situ			
170404	Zinc	Metales								
170405	Hierro-Acero	Metales								
170406	Estaño	Metales								
170407	Metales mezclados	Metales								
170411	Cableado eléctrico	Metales								
170504	Tierras y rocas no contaminadas	Áridos	264,92	365,06			365,06			4.453,69
170107	Mezclas de hormigón y materiales cerámicos	Áridos								
170604	Materiales de aislamiento no peligrosos	Aislamiento								
170904	Otros residuos de construcción y demolición	Residuos no peligrosos								
030308	Papel-cartón	Residuos no peligrosos								
150101	Envases de papel-cartón	Envases								
150102	Envases de plástico (sin pictograma)	Envases								
150103	Envases de madera (sin pictograma)	Envases								
150104	Envases metálicos (sin pictograma)	Envases								
150105	Envases compuestos	Envases								
150106	Envases Mixtos	Envases								
040222	Textiles	Textil								
160213*	Tubos fluorescentes	Residuos peligrosos								
200301	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler	Residuos no peligrosos								
200307	Mesas	Voluminosos								
200307	Sillas	Voluminosos								
200307	Armarios	Voluminosos								
200307	Mamparas	Voluminosos								
160213*	Equipos eléctricos y electrónicos que contienen componentes peligrosos	Voluminosos								
160214	Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas	Voluminosos								
150104	Envases metálicos no peligrosos (sin pictograma)	Envases								
150105	Envases compuestos	Envases								
160506*	Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	Residuos peligrosos								

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m³)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)[3]
					Reutilización	Valorización		Eliminación		
						In situ	Ex situ			
130205*	Aceites usados	Residuos peligrosos								
160209*	Transformadores y condensadores que contienen PCB	Residuos peligrosos								
160211*	Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos, HCFC, HFC	Residuos peligrosos								
160601*	Baterías de plomo	Residuos peligrosos								
160602*	Acumuladores de Ni-Cd	Residuos peligrosos								
140602*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados	Residuos peligrosos								
140603*	Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados	Residuos peligrosos								
120109*	Taladrina	Residuos peligrosos								
120114*	Virutas de mecanizado contaminadas	Residuos peligrosos								
150110*	Envases vacíos de sustancias peligrosas	Residuos peligrosos								
150202*	Absorbentes contaminados (trapos, sepiolita, etc.)	Residuos peligrosos								
080111*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Residuos peligrosos								
080119*	Agua contaminada en cabina de pintura	Residuos peligrosos								
160107*	Filtros de aceite	Residuos peligrosos								
160113*	Líquido de frenos	Residuos peligrosos								
160114*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos								
080113*	Lodos de pintura	Residuos peligrosos								
130502*	Lodos aceitosos	Residuos peligrosos								
020108*	Insecticidas y pesticidas	Residuos peligrosos								
170409*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Residuos peligrosos								
170410*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	Residuos peligrosos								

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m³)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)[3]
					Reutilización	Valorización		Eliminación		
						In situ	Ex situ			
170503*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos								
170505*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos								
170601*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Residuos peligrosos								
170603*	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos								
170801*	Materiales de construcción a partir de yesos contaminados	Residuos peligrosos								
170903*	Otros Residuos peligrosos	Residuos peligrosos								
180109*	Medicamentos	Residuos peligrosos								
080202	Lodos que contienen materiales cerámicos	Residuos no peligrosos								
080111*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Residuos peligrosos								
080112	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)	Residuos no peligrosos								
080409*	Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma)	Residuos peligrosos								
080410	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)	Residuos no peligrosos								
TOTAL			**335**	**481**	**0**	**0**	**481**	**0**		**7.682,89**
							4			**9.219,47**

Vigilancia ambiental en obra	
Brigada de limpieza	

5	**¿Incluye inventario de Residuos peligrosos?**	**Necesario incluir RPs**

6 ¿Se separan los residuos adecuadamente?

Material	Separación (Sí/No)[4]	Situación
Madera	Sí	
Metales	Sí	
Papel	Sí	
Plástico	Sí	
Vidrio	Sí	
Yeso estructural		
Hormigón	Sí	OK
Cerámicos	Sí	
Residuos peligrosos	Sí	

7 ¿El vólumen aparente total de los residuos es adecuado comparándolo con la superficie construida?

Tipo de obra	Urbanización	Superficie construida	2.903
Altura (m^3/m^2)	0,115	OK	

8 ¿La densidad aparente de los residuos es la adecuada?

Material	Densidad aparente (kg/m^3)	Situación
Asfalto	1.666,00	OK
Madera		
Metales		
Papel		
Plástico		
Vidrio		
Yeso		
Áridos		
Hormigón		
Cerámicos		
Basuras		
Residuos peligrosos y otros		
TOTAL	**1.438,10**	OK

9

Tipo de proyecto	Proyecto Ejecución	
Apartado	**Presentado (Sí/No)**	**Situación**
1. Una estimación de la cantidad de los RCDs	Sí	OK
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto	Sí	OK
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación	Sí	OK
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra	Sí	OK
5. Las descripciones y planos de las instalaciones previstas para el manejo de los	Sí	OK
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares	Sí	OK
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs	Sí	OK
8. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares	Sí	OK
9. Una valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs	Sí	OK

[2] Volumen aparente de los residuos generados

[3] Se incluyen los costes de la gestión final del residuo, de la contenerización y del transporte.

[4] Rellenar únicamente para residuos generados

ANEJO Nº6.-ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

A. MEMORIA 1

A.1 JUSTIFICACIÓN 1

A.2 OBJETO DEL ESTUDIO 1

A.3 DATOS DE LA OBRA 1

A.4 DESCRIPCION DE LA OBRA 3

A.4.1 Camino Lotina (Ejes 1 y 2) 3

A.4.2 Camino Lotina (Batiz Barrengoa) 6

A.4.3 Camino Barinaga 9

A.4.4 Criterios ambientales y empleo de materiales reciclados 11

A.5 ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA 12

A.5.1 Organización de la actividad preventiva de los contratistas 12

A.5.2 Comité de Seguridad y Salud 12

A.5.3 Vigilancia de la salud de los trabajadores 12

A.5.4 Formación en Seguridad y Salud Laboral 12

A.5.5 Libro de incidencias 13

A.5.6 Comunicación de apertura de centro de trabajo 14

A.5.7 Teléfonos y direcciones 14

A.6 Actuaciones previas 14

A.6.1 General 14

A.6.2 Vallado 14

A.6.3 Accesos 14

A.6.4 Circulación en obra 15

A.6.5 Vías y servicios públicos afectados por la obra 15

A.6.6 Servicios afectados 15

A.7 Servicios para el personal 15

A.7.1 Vestuario 15

A.7.2 Aseos 16

A.7.3 Comedor 16

A.8 Instalaciones provisionales 16

A.8.1 Instalación eléctrica provisional de obra (grupos electrógenos) . 16

A.8.1.1 Suministro y cuadros de distribución 16

A.8.1.2 Enlaces entre los cuadros y máquinas 17

A.8.1.3 Sistemas de protección 17

A.8.2 Protección contra incendios 19

A.9 Trabajos nocturnos 20

A.10 Proceso constructivo 20

A.10.1 Ejecución de trabajos previos e implantación de la obra. Retirada y reposición de vallado 21

A.10.1.1 Normas y medidas preventivas 21

A.10.1.2 Riesgos más frecuentes 24

A.10.1.3 Protecciones colectivas 24

A.10.1.4 Protecciones personales 24

A.10.1.5 Maquinaria 24

A.10.2 Demoliciones 25

A.10.2.1 Descripción de los trabajos 25

A.10.2.2 Normas y medidas preventivas 25

A.10.2.3 Riesgos existentes 25

A.10.2.4 Protecciones colectivas 25

A.10.2.5 Protecciones personales 26

A.10.2.6 Maquinaria 26

A.10.3 Obras de fábrica y albañileria 26

A.10.3.1 Encofrado y desencofrado 26

A.10.3.2 Trabajos en hierro 27

A.10.3.3 Hormigonado de losa 28

A.10.4 Extendedido y compactado 29

A.10.4.1 Descripción de las obras 29

A.10.4.2 Riesgos existentes 29

A.10.4.3 Normas y medidas preventivas 30
A.10.4.4 Protecciones individuales 30
A.10.4.5 Maquinaria 30
A.10.5 Señalización horizontal y vertical 30
A.10.5.1 Descripción de las obras 30
A.10.5.2 Riesgos existentes 31
A.10.5.3 Normas y medidas preventivas 31
A.10.5.4 Protecciones individuales 31
A.11 Maquinaria y herramientas 32
A.11.1 Extendedora 32
A.11.2 Pequeña compactadora 33
A.11.3 Dúmper 34
A.11.4 Hormigonera portátil 35
A.11.5 Martillo neumático 36
A.11.6 Moto compresor 37
A.11.7 Motosierra 38
A.11.8 Rotaflex 40
A.11.9 Taladro portátil 41
A.12 Medios auxiliares 41
A.12.1 Grupo electrógeno portátil 41
B. PLIEGO DE CONDICIONES 43
B.1 Disposiciones legales de aplicación 43
B.1.1 Disposiciones generales 43
B.2 Obligaciones de las partes implicadas 45
B.2.1 Promotor 45
B.2.2 Dirección Facultativa 46
B.2.3 Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra 46
B.2.4 Empresa Constructora 47

B.2.5 Recurso Preventivo 48
B.2.6 Trabajadores 49
B.3 Normas referentes a personal en obras junto a carreteras 50
B.4 Normas de señalización en carreteras 51
B.5 Organización general de la seguridad en obra 53
B.5.1 Servicio Técnico de Seguridad y Salud 53
B.5.2 Vigilancia de la salud de los trabajadores 53
B.5.3 Comité de Seguridad y Salud 53
B.5.4 Organización de la actividad preventiva del contratista 53
B.5.5 Índices de control de accidentes 53
B.5.6 Partes 54
B.5.7 Libro de Incidencias 54
B.5.8 Control de entrega de equipos de protección individual 55
B.6 Formación del personal 55
B.7 Normas técnicas a cumplir por los elementos de protección colectiva y su instalación, mantenimiento cambio y retirada 55
B.8 Normas técnicas a cumplir por los equipos de protección individual 58
B.9 Normas de seguridad aplicables a la maquinaria en general y su mantenimiento 58
B.10 Normas para el manejo de herramientas eléctricas 65
B.11 Normas para el manejo de herramientas de mano 65
B.12 Normas técnicas a cumplir por los medios auxiliares y su mantenimiento 66
B.13 Prevención de riesgos higiénicos 67
B.14 Normas para certificación de los elementos de seguridad y salud 68
B.15 Plan de seguridad y salud en el trabajo 68

A. MEMORIA

A.1 JUSTIFICACIÓN

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

a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.

b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.

d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

A.2 OBJETO DEL ESTUDIO

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, que implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de seguridad y salud en las obras de construcción o de ingeniería civil, se elabora el presente estudio basado en el Proyecto de Ejecución.

Su objeto es describir los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar e identificar y relacionar los riesgos laborales, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, reducir y controlar dichos riesgos, para evitar accidentes laborales y enfermedades profesionales.

Cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en el que se analizarán y estudiarán, desarrollando y complementando, las previsiones contenidas en el presente Estudio de Seguridad y Salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado, antes del inicio de la obra, al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, para su aprobación.

A.3 DATOS DE LA OBRA

Promotor:

La promoción de la obra corresponde al ayuntamiento de Fruiz.

Emplazamiento:

Fruiz

Plazo de ejecución:

El plazo de ejecución de la obra está previsto en un (1) MES.

Número de trabajadores:

Se estima que en el momento de máxima ocupación el número de operarios trabajando al unísono en la obra puede alcanzar la cifra de CINCO (5) OPERARIOS.

Presupuesto:

El presupuesto de Ejecución Material de la obra asciende a la cantidad de 102.429,17 €.

Tanto los costes de las protecciones colectivas tales como carteles informativos y barandillas de seguridad anti caída, como los costes derivados por la obligación de la utilización de equipos de protección individual, servicios de prevención y de primeros auxilios, instalaciones de higiene y bienestar, etc, se considera que están incluidos en los precios unitarios del proyecto. No así la señalización provisional a colocar en la carreta ni el cierre perimetral de seguridad si fuera necesario.

No obstante, el contratista al presentar su Plan y el promotor al aprobarlo fijarán de manera definitiva las operaciones y unidades y si su precio correspondiente sea de abono.

Suministro de energía eléctrica provisional:

El suministro de energía eléctrica para la zona de instalación de las casetas de obra (oficina, vestuarios, aseos, ...) se realizará desde la red general en las condiciones que la compañía suministradora establezca, en cuanto a la disposición y características del contador y la caja general de protección.

Para la ejecución de la obra se emplearán, como norma general, grupos electrógenos que provistos de los debidos dispositivos de seguridad alimentarán las necesidades de obra.

Suministro de agua potable provisional:

El suministro de agua potable para las casetas de obra se realizará de la red municipal de distribución de agua.

El vertido de las aguas residuales procedentes de los servicios higiénicos de la obra se realizará directamente a la red general de saneamiento, a una fosa séptica o se emplearán aseos químicos.

Topografía y tipo de terreno:

Terreno urbano.

Lugar del centro de asistencia más próximo:

Hospital Gernika-Lumo

Dirección: Aita Luis Villasante Errepidea, 8- 10, 48300 Gernika-Lumo, Bizkaia

Horario: De lunes a viernes: de 08:00 a 15:00
Servicio de emergencias 24h

Hospital de Galdakano – 24 horas

Dirección: Labeaga Auzoa, 48960 Galdakao, Bizkaia

Teléfono: 944 00 70 00

A.4 DESCRIPCION DE LA OBRA

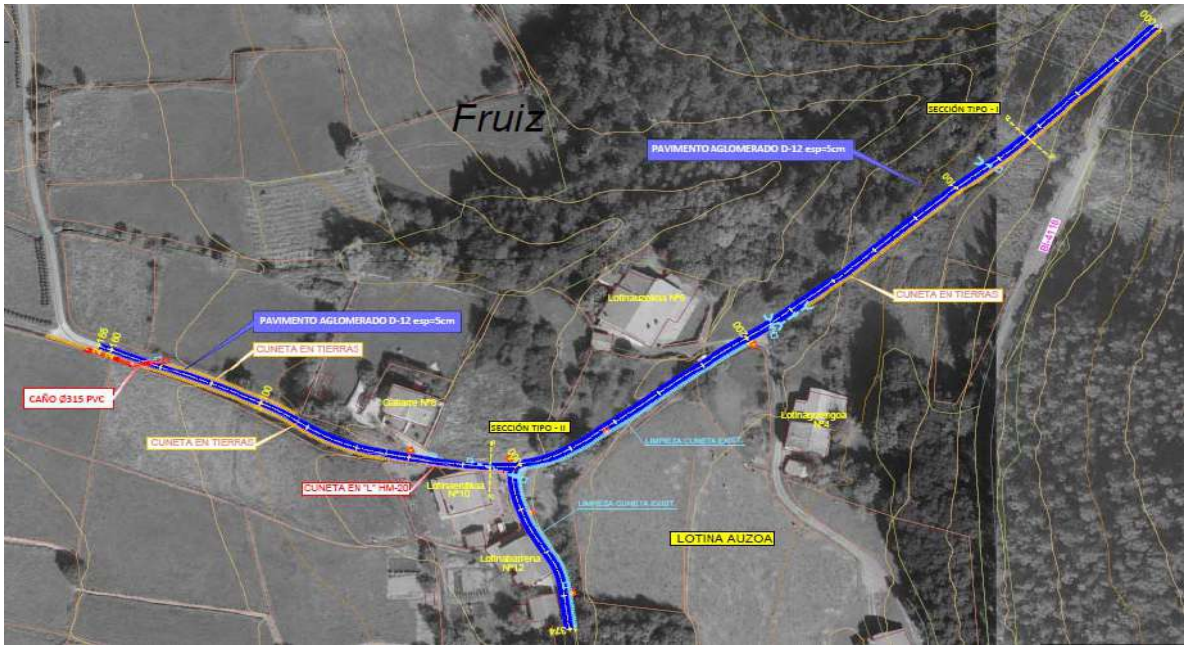
El proyecto contempla la mejora de diversos caminos de la red municipal de Fruiz, localizados en los ámbitos de **Lotina y Barinaga**. Las actuaciones previstas tienen por objeto mejorar las condiciones de circulación, regularidad superficial, drenaje y durabilidad de los firmes existentes, manteniendo en todo momento la configuración geométrica general de los caminos.

Las obras proyectadas consisten, con carácter general, en la limpieza y preparación previa de los firmes existentes, mejora puntual del drenaje superficial, fresado de encuentros, refuerzo del pavimento mediante mezcla bituminosa en caliente y, en aquellos tramos donde el estado del firme así lo requiere, demolición del pavimento existente, cajeo y ejecución de nuevas capas de firme.

A continuación, se describen las actuaciones previstas en cada uno de los caminos incluidos en el presente proyecto.

A.4.1 Camino Lotina (Ejes 1 y 2)

En el barrio de Lotina se proyecta la mejora del pavimento del camino municipal en dos tramos diferenciados, correspondientes a los denominados **Eje 1 y Eje 2.**



Características principales

- **Longitud del tramo:**
  - Eje-1 = 374 m
  - Eje-2 = 165 m
- **Superficie a repavimentar:**
  - Eje-1 = 1.457 m2
  - Eje-2 = 635 m2

Actuaciones previstas

- Saneo previo

Con carácter previo a los trabajos de asfaltado, se procederá a la limpieza general de cunetas, caños y superficie del firme existente, con el fin de garantizar un correcto drenaje superficial y una adecuada preparación del soporte.

Estas labores permitirán eliminar materiales sueltos, arrastres, vegetación y sedimentos acumulados, favoreciendo la evacuación de las aguas de escorrentía y evitando que dichas aguas afecten a la durabilidad del nuevo firme.

- Drenaje

Se prevé la ejecución en el Eje-2, de una cuneta de hormigón HM-20 en sección tipo "L", dispuesta paralelamente al muro de cierre existente. Esta solución permitirá mejorar la recogida y conducción de las aguas superficiales, manteniendo al mismo tiempo la funcionalidad del camino y su anchura útil de circulación.

Asimismo, se prevé la instalación de un nuevo caño de PVC DN 315 en el punto indicado en planos, como mejora de la red de drenaje existente y con objeto de garantizar la correcta evacuación de las aguas recogidas por la cuneta.

- Preparación del firme

Se realizará el fresado de los encuentros con caminos existentes y accesos a caseríos, con el objetivo de asegurar una transición uniforme entre el firme existente y la nueva capa de rodadura.

Esta actuación permitirá evitar discontinuidades, resaltes o puntos débiles en las zonas de conexión, garantizando una adecuada integración del nuevo pavimento con los firmes colindantes.

- Asfaltado

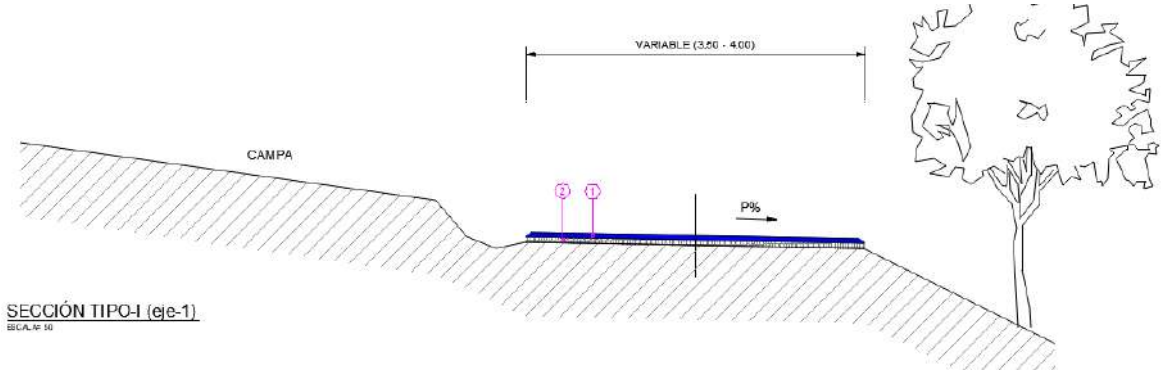
Finalmente, se ejecutará el riego de adherencia y el extendido y compactación de una mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 D ofítico, equivalente al antiguo D-12 ofítico, con un espesor mínimo de 5 cm.

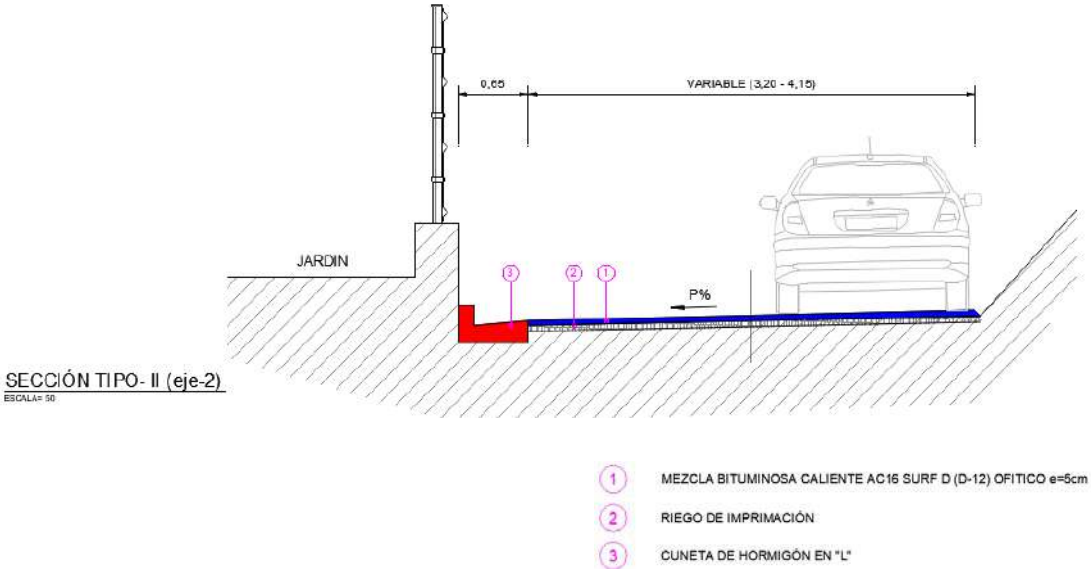
Esta actuación permitirá mejorar la regularidad superficial, la adherencia, la impermeabilidad y la durabilidad del firme, incrementando las condiciones de seguridad y comodidad para los usuarios del camino.

Resumen de la actuación:

- Limpieza de cunetas, caños y firme existente.
- Ejecución de cuneta de hormigón HM-20 en sección tipo “L” en el Eje-2.
- Instalación de nuevo caño de PVC DN 315 en el punto indicado en planos.
- Fresado de encuentros con caminos existentes y accesos a caseríos
- Ejecución de riego de adherencia.
- Extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 SURF 50/70 D ofítico, equivalente al antiguo D-12 ofítico, con un espesor mínimo de 5 cm.

SECCIONES TIPO:





A.4.2 Camino Lotina (Batiz Barrengoa)

Desplazándonos hacia el barrio de Batiz, se localizan dos tramos del camino municipal que requieren actuaciones diferenciadas de reparación y mejora del firme.

El tramo 1 presenta un firme bituminoso que requiere refuerzo mediante nueva capa de rodadura, mientras que el tramo 2 presenta un pavimento muy irregular y deteriorado, por lo que se proyecta su demolición, cajeo y ejecución de un nuevo paquete de firme.



Características principales

- **Longitud del tramo:**
  - Tramo-1 = 50 m
  - Tramo-2 = 48 m
- **Superficie a repavimentar:**
  - Tramo-1 = 199 m2
  - Tramo-2 = 229 m2

Actuaciones previstas

- Saneo previo

Con carácter previo a los trabajos de pavimentación, se procederá a la limpieza general de las cunetas en los tramos 1 y 2, así como a la limpieza de la superficie del firme existente en el tramo 1.

Estas actuaciones tienen por objeto garantizar un adecuado drenaje superficial, eliminar materiales sueltos o arrastres existentes y preparar correctamente el soporte sobre el que se ejecutarán las actuaciones posteriores.

En el tramo 2, el pavimento de aglomerado existente presenta un estado muy irregular y deteriorado, por lo que se prevé, como primera actuación, su picado, demolición y retirada. Asimismo, se ejecutará el rebaje necesario en toda la sección del camino, con objeto de generar una explanada saneada, regular y apta para recibir las nuevas capas de firme previstas.

- Preparación del firme

En el tramo 1 se realizará el fresado de los encuentros del camino en las zonas de conexión con el firme existente, con el objetivo de asegurar una transición uniforme entre superficies, evitar discontinuidades o resaltes y garantizar una correcta integración del nuevo pavimento con el firme actual.

En el tramo 2 se ha previsto la ejecución de un nuevo paquete de firme, compuesto por una base granular de 30 cm de espesor de zahorra artificial o material similar debidamente compactado.

Sobre dicha base se ejecutará una solera de hormigón HA-25, de 20 cm de espesor, armada con mallazo electrosoldado de 150 x 150 x 8 mm, con el fin de dotar al camino de una mayor capacidad portante, regularidad y durabilidad frente al tráfico previsto.

- Asfaltado

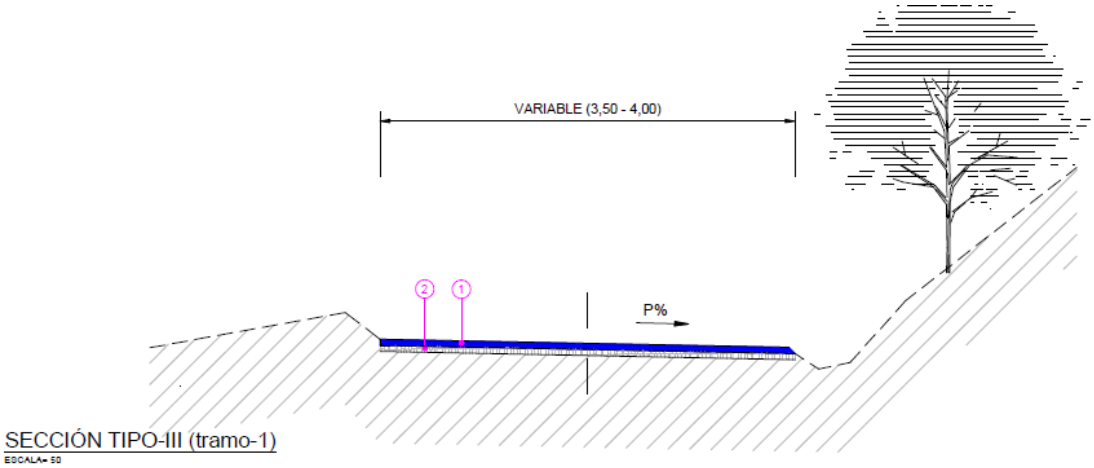
Finalmente, en el tramo 1 se ejecutará el riego de adherencia y el posterior extendido y compactación de una mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 D ofítico, equivalente al antiguo D-12 ofítico, con un espesor mínimo de 5 cm.

Esta actuación permitirá mejorar la regularidad superficial, la adherencia, la impermeabilidad y la durabilidad del firme existente.

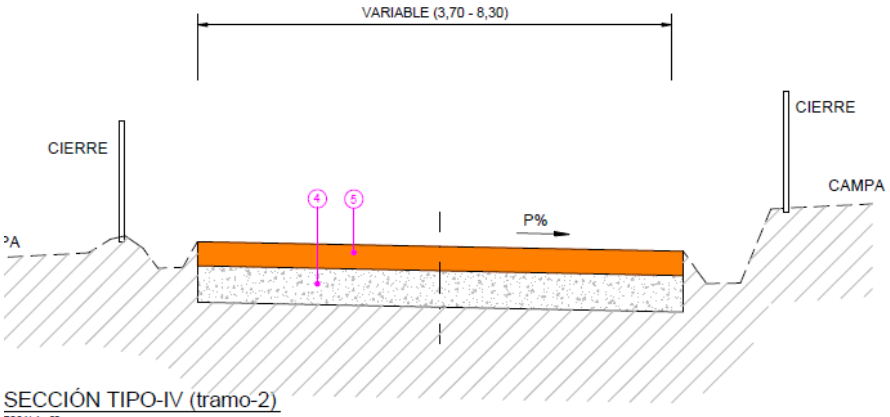
Resumen de la actuación:

- Limpieza de cunetas en los tramos 1 y 2.
- Limpieza y preparación de la superficie del firme existente en el tramo 1.
- Demolición, retirada del pavimento existente y cajeo del camino en el tramo 2.
- Fresado de encuentros y zonas de transición en el tramo 1.
- Ejecución de base granular de 30 cm de espesor mediante zahorra artificial o material reciclado técnicamente apto, debidamente extendido y compactado, en el tramo 2.
- Ejecución de solera de hormigón HA-25 de 20 cm de espesor, armada con mallazo electrosoldado de 150 x 150 x 8 mm, en el tramo 2.
- Ejecución de riego de imprimación y extendido de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 D ofítico, equivalente al antiguo D-12 ofítico, con un espesor mínimo de 5 cm, en el tramo 1.

SECCIONES TIPO:



SECCIÓN TIPO-III (tramo-1)
ESCALA= 50

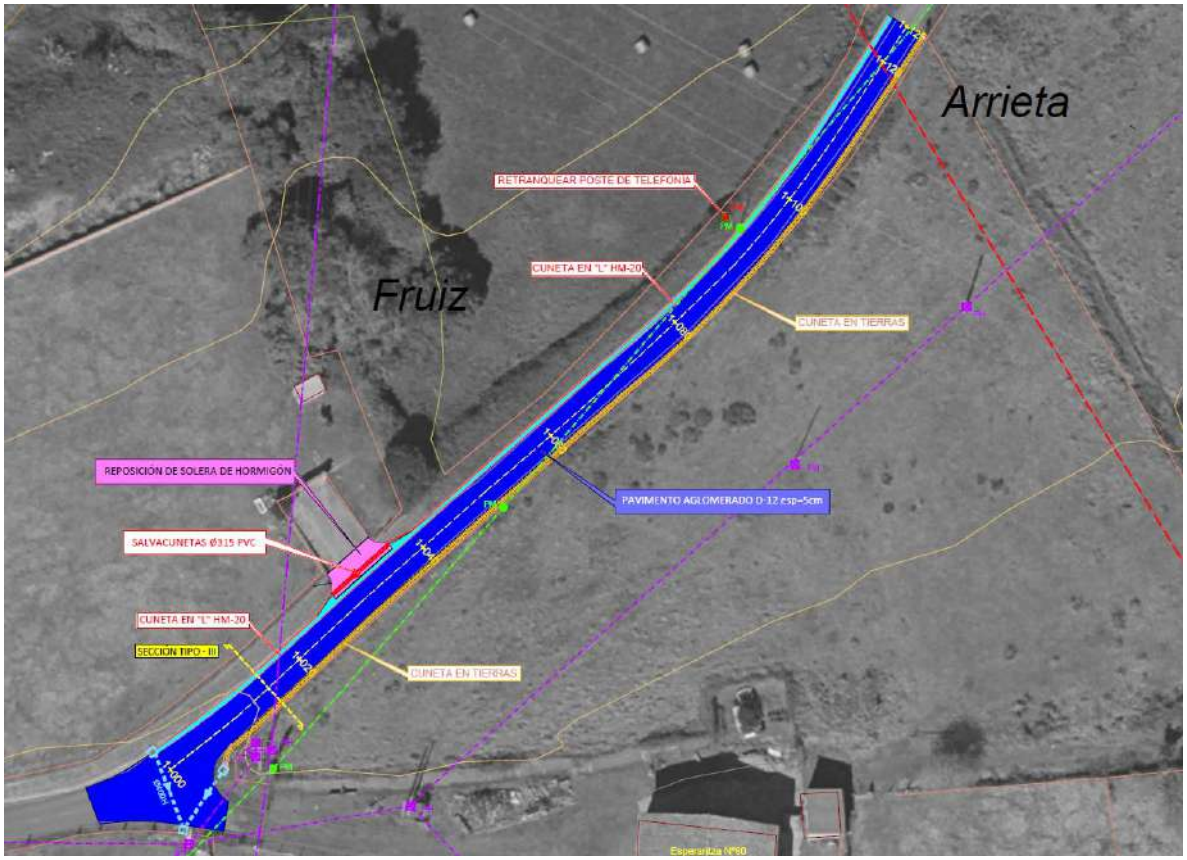


SECCIÓN TIPO-IV (tramo-2)
ESCALA= 50

1. MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE AC16 SURF D (D-12) OFITICO e=5cm
2. RIEGO DE IMPRIMACIÓN
3. CUNETA DE HORMIGÓN EN "L"
4. BASE GRANULAR (ZA-20) e=20cm
5. SOLERA DE HORMIGÓN HA-25/B/25/XC1 CON MALLAZO 15X15X8

A.4.3 Camino Barinaga

En el barrio de Barinaga se proyecta la mejora del pavimento del camino municipal en un tramo del mismo, con el objetivo de mejorar sus condiciones de servicio, seguridad, drenaje y durabilidad.



Características principales

- **Longitud del tramo:**
  - Eje-1 = 125 m
- **Superficie a repavimentar:**
  - Eje-1 = 582,48 m2

Actuaciones previstas

- Saneo previo

Con carácter previo a las operaciones de asfaltado, se llevará a cabo una limpieza general de cunetas, caños y del firme existente, con el fin de garantizar un adecuado drenaje superficial y una correcta preparación de la superficie de apoyo.

Estas labores permitirán eliminar arrastres, sedimentos y materiales sueltos, mejorando la evacuación de las aguas superficiales y reduciendo el riesgo de deterioro prematuro del nuevo firme.

- Drenaje

Se contempla la ejecución de una cuneta de hormigón HM-20 en sección tipo “L”, con geometría pisable por el tráfico rodado, de forma que permita mantener la funcionalidad hidráulica del drenaje y ampliar de manera significativa la anchura útil de circulación del camino.

Asimismo, se prevé la adecuación del paso salvacunetas existente mediante tubo de PVC DN 315, coincidiendo con el acceso existente a una parcela, con objeto de mejorar su funcionalidad hidráulica y su adaptación a la nueva sección proyectada.

- Preparación del firme

Se procederá al fresado de los encuentros con caminos existentes y accesos a caseríos, garantizando una transición uniforme entre superficies y evitando la aparición de resaltes o discontinuidades.

- Asfaltado

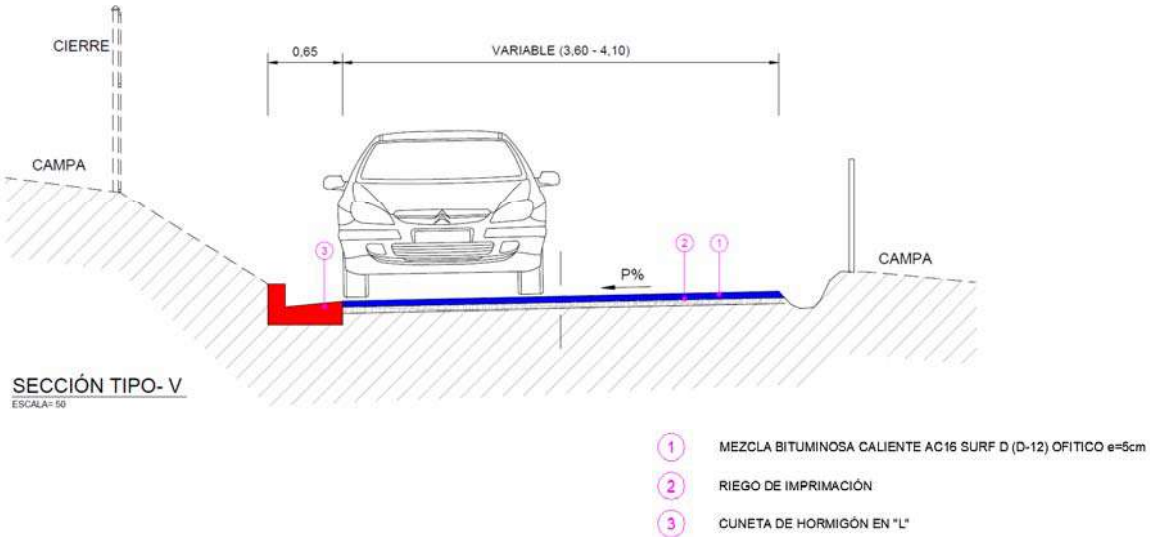
Finalmente, se ejecutará el riego de adherencia y el posterior extendido y compactación de una mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 D ofítico, equivalente al antiguo D-12 ofítico, en una capa única de 5 cm de espesor mínimo.

Esta actuación permitirá mejorar la regularidad superficial, la adherencia, la impermeabilidad y la durabilidad del firme, incrementando las condiciones de seguridad y comodidad para los usuarios del camino.

Resumen de la actuación:

- Limpieza de cunetas, caños y firme existente.
- Ejecución de cuneta de hormigón HM-20 en sección tipo “L”, con geometría pisable.
- Adecuación del paso salvacunetas existente mediante tubo de PVC DN 315.
- Fresado de encuentros con caminos existentes y accesos a caseríos.
- Ejecución de riego de adherencia.
- Extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 D ofítico, equivalente al antiguo D-12 ofítico, con un espesor mínimo de 5 cm.

SECCION TIPO:



A.4.4 Criterios ambientales y empleo de materiales reciclados

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 84.3 de la **Ley 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi**, se aplicarán criterios de compra pública verde en la selección de los materiales empleados en la obra.

A tal efecto, se priorizará la utilización de subproductos, materias primas secundarias o materiales reciclados en las proporciones exigidas por la normativa vigente, siempre que resulten técnicamente adecuados para el uso previsto y compatibles con las prestaciones requeridas para cada unidad de obra.

El cumplimiento de este requisito deberá justificarse mediante la correspondiente documentación técnica de los proveedores, certificados de suministro, fichas de producto o declaraciones de prestaciones, pudiendo ser verificado durante la ejecución de las obras por la Dirección Facultativa.

En particular, podrá valorarse el empleo de materiales reciclados o valorizados en capas granulares, zahorras, bases de firme u otras unidades compatibles, siempre que cumplan las condiciones técnicas exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas y en la normativa de aplicación.

A.5 ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA

A.5.1 Organización de la actividad preventiva de los contratistas

Tras la entrada en vigor de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, el empresario organizará los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas con arreglo a alguna de las modalidades siguientes:

a) Asumiendo personalmente tal actividad.

b) Designando uno o varios trabajadores para llevarla a cabo.

c) Constituyendo un servicio de prevención propio.

d) Recurriendo a un servicio de prevención ajeno

Las empresas intervinientes en la ejecución de las obras indicarán, dependiendo de la modalidad elegida, el representante con responsabilidad en materia de seguridad y salud en la obra.

A.5.2 Comité de Seguridad y Salud

Dado que en la obra no se contará con más de 50 trabajadores no se constituirá el Comité de Seguridad y Salud.

A.5.3 Vigilancia de la salud de los trabajadores

La vigilancia de la salud de los trabajadores es uno de los servicios a prestar a la empresa por los servicios de prevención indicados anteriormente.

Botiquín:

Se dispondrá en la obra de un botiquín. Se instalará en un lugar debidamente señalizado. Tras su uso o caducidad será repuesto inmediatamente y se revisará mensualmente.

Reconocimiento médico:

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá acreditar haber pasado el reconocimiento médico obligatorio mediante certificado médico del Servicio Médico correspondiente.

Anualmente deberá ser renovado el reconocimiento médico, según la legislación al respecto.

A.5.4 Formación en Seguridad y Salud Laboral

Se exigirá al personal que vaya a trabajar en la obra que acredite haber recibido un curso de seguridad básica.

En el momento de su ingreso en la obra, todo el personal recibirá unas instrucciones informativas adecuadas sobre el trabajo a realizar, los riesgos que pudiera entrañar el mismo y las protecciones colectivas y personales previstas.

A.5.5 Libro de incidencias

Conforme a lo establecido por el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se dispondrá en el centro de trabajo de un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado.

Deberá mantenerse siempre en la obra y estará en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Al libro de incidencias tendrá acceso y podrán hacer anotaciones acerca de las inobservancias de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra:

- El contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.
- Representantes de los trabajadores.
- Técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes.
- Dirección Facultativa.

Cuando se efectúe una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en Seguridad y Salud en la ejecución de la obra estará obligado a:

- Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de Coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias previamente anotadas en dicho Libro por las personas facultadas para ello, así como el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.
- Notificar las anotaciones al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.

A.5.6 Comunicación de apertura de centro de trabajo

Cada contrata, antes de comenzar sus trabajos en la obra en cuestión, comunicará en la Delegación de Trabajo la correspondiente apertura de centro de trabajo y entregará a la Dirección Facultativa una copia del mismo.

A.5.7 Teléfonos y direcciones

Se deberá informar en la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos donde puede trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

En la oficina de obra y local de vestuarios se colocará un listado con las direcciones y teléfonos de los centros asignados para urgencias, ambulancias, bomberos, así como de ambulatorios y hospitales donde trasladar a los accidentados.

A.6 Actuaciones previas

A.6.1 General

Se instruirá al personal sobre la forma de ejecución a llevar a cabo, así como también de los posibles riesgos que se deriven de dicha ejecución.

Antes de comenzar los trabajos se acometerán las medidas previas de seguridad en cada tajo y se dispondrá en la obra de los siguientes elementos:

- Vallas autónomas de contención de peatones.
- Carteles informativos y de prohibición.
- Normas de actuación en caso de accidentes.
- Pasarelas para cruces de zanjas.

Se instalarán las medidas de protección colectiva necesarias, tanto en relación con los operarios que vayan a efectuar los trabajos como para las terceras personas que pudieran verse afectadas.

A.6.2 Vallado

Se instalarán las vallas de protección de la zona de trabajo.

A.6.3 Accesos

Se utilizarán los caminos y carreteras públicas existentes debiéndose señalizar la ejecución de las obras adecuadamente en función del tipo de vía y tráfico existente.

A.6.4 Circulación en obra

La circulación se hará por los viales públicos existentes o por el propio trazado, adaptándose las precauciones necesarias de acuerdo con la normativa de circulación.

A.6.5 Vías y servicios públicos afectados por la obra

Los viales se mantendrán en condiciones adecuadas de limpieza y seguridad para el tráfico, con la debida señalización.

A.6.6 Servicios afectados

Las interferencias con conducciones de toda índole, han sido causa de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia con el fin de poder valorar y delimitar claramente los diversos riesgos que de ellas se deriven. Antes de proceder a la ejecución de las obras, se deberá conocer la situación exacta de las líneas de servicio que afecten a la misma, con los datos aportados por los diferentes organismos.

A.7 Servicios para el personal

En el momento de mayor actividad se prevén CINCO (5) operarios trabajando al unísono.

Cada empresa deberá disponer de locales para los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores que participen en las obras.

Estos servicios se mantendrán en perfecto estado de limpieza e higiene.

Las características de estas instalaciones son las siguientes:

A.7.1 Vestuario

Las dimensiones mínimas de los vestuarios serán de 2m^2 por trabajador, con una altura a techo de 2,30m.

Casetas prefabricadas de 6,00 x 2,44 m. con estructura metálica formada por perfiles plegados electrosoldados. Paredes compuestas por paneles sándwich desmontables, termoaislantes, formados por chapa prelacada y poliuretano expandido. Techo formado por perfiles galvanizados con canalón y bajantes integrados y aislamiento de lana mineral, cámara de aire y falso techo de tablero aglomerado melaminado. Suelo en chapa plegada galvanizada, aislamiento de poliestireno expandido y tablero aglomerado. Ventanas correderas de aluminio y puerta metálica. Toma eléctrica de 220 V., toma de agua. Dispondrá de taquillas metálicas con llave y perchas, además de bancos y radiador eléctrico.

A.7.2 Aseos

Serán de características similares a las de los vestuarios con acabado de suelo en goma. Dispondrán de inodoros, duchas, lavabos, termos de agua caliente, espejos, portarrollos industriales, jaboneras, toalleros automáticos, radiador eléctrico y recipientes para desperdicios, en número suficiente para los trabajadores previstos.

La dotación por número de trabajadores es la siguiente:

- Retretes: 1ud/ 25 operarios
- Lavabos: 1ud/ 10 operarios
- Ducha (con agua caliente): 1ud/10 operarios

Las dimensiones mínimas del retrete será de 1x1,2 m y altura a techo de 2,30m.

Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para mujeres y hombres.

A.7.3 Comedor

Será de características similares a las del vestuario. Dispondrá de fregadero, calienta comidas, mesa y bancos en número suficiente, termo de agua caliente, radiador y recipiente para basuras.

Las dimensiones se definirán tomando como base el número de personas que deban utilizarlo simultáneamente.

A.8 Instalaciones provisionales

A.8.1 Instalación eléctrica provisional de obra (grupos electrógenos)

A.8.1.1 Suministro y cuadros de distribución

El suministro de energía eléctrica de las obras se podrá realizar a través de grupos generadores de corriente o por enganche directo de las líneas de la compañía suministradora en el ámbito de la zona donde se vayan a desarrollar los trabajos.

Los cuadros de distribución irán provistos de protección magnetotérmica y de relé diferencial con base de enchufe y clavija de conexión. Serán estancos a la proyección de agua y polvo cerrados mediante puerta con llave, se mantendrán sobre pies derechos o eventualmente colgados de muros o tabiques, pero siempre con suficiente estabilidad y sólo serán manipulados por el personal especializado.

La instalación eléctrica provisional de obra se llevará a cabo durante la ejecución de la obra y no se retirará hasta no funcionar la nueva, salvo equipos o báculos necesarios en otros puntos.

En cuanto a trabajos de alumbrado público se seguirán la directrices marcadas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (RD 842/2002, de 2 de agosto) y más específicamente en su Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-33 sobre Instalaciones provisionales y temporales de obras.

Deberá exigirse el marcado CE o adecuación al RD 1215/97. También que los cuadros eléctricos y los grupos electrógenos solo se manipulen por personal autorizado para ello, en función de su formación y capacitación.

A.8.1.2 Enlaces entre los cuadros y máquinas

Los enlaces se harán con conductores cuyas dimensiones están determinadas por el valor de la corriente que deben conducir.

Debido a las condiciones meteorológicas desfavorables de una obra, se aconseja que los conductores lleven aislantes de neopreno por las ventajas que representan en sus cualidades mecánicas sobre los tradicionales con aislamiento de P.V.C.

Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástico, sino con la autovulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores.

Todos los enlaces se harán mediante manguera de 3 o 4 conductores con toma de corriente en sus extremos con enclavamiento del tipo 2P + T o bien 3P + T, quedando así aseguradas las tomas de tierra y los enlaces equipotenciales.

Toda maquinaria conexionada a un cuadro principal o auxiliar dispondrá de manguera con hilo de tierra.

A.8.1.3 Sistemas de protección

- Protección contra contactos directos
  - Alejamiento de las partes activas de la instalación, para evitar un contacto fortuito con las manos o por manipulación de objetos.
  - Interposición de obstáculos que impidan el contacto accidental.
  - Recubrimiento de las partes activas de la instalación por medio de aislamiento apropiado que conserve sus propiedades con el paso del tiempo y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 m.A.
- Protección contra contactos indirectos

Se tendrá en cuenta:

a) Instalaciones con tensión hasta 250 V. con relación a la tierra.

- Con tensiones hasta 50 V. en medios secos y no conductores, o 24 V. en medios húmedos o mojados, no será necesario sistema de protección alguna.
- Con tensiones superiores a 50 V., sí será necesario sistema de protección.

b) Instalaciones con tensiones superiores a 250 V. con relación a la tierra.

En todos los casos serán necesario sistemas de protección, cualquiera que sea el medio o naturaleza.

- Puesta a tierra de las masas

La puesta a tierra la definimos como toda ligazón metálica directa sin fusible ni dispositivo de corte alguno, con objeto de conseguir que en el conjunto de instalaciones no haya diferencia de potencial peligrosa y que al mismo tiempo permita el paso a tierra de corrientes de defecto o las descargas de origen atmosférico.

En cada caso se calculará la resistencia apropiada, que según la Reglamentación Española no excederá de 20 ohmios.

Según las características del terreno se usará el electrodo apropiado de los tres tipos sancionados por la práctica.

Se mantendrá una vigilancia y comprobación constantes de las puestas a tierra.

- Otras medidas de protección
  - Se extremarán las medidas de seguridad en los emplazamientos cuya humedad relativa alcance o supere el 70% y en locales mojados o con ambientes corrosivos.
  - Todo conmutador, seccionador, interruptor, etc., deberá estar protegido mediante carcasas, cajas metálicas, etc.
  - Cuando se produzca un incendio en una instalación eléctrica, lo primero que deberá hacerse es dejarla sin tensión.
  - En caso de reparación de cualquier parte de la instalación, se colocará un cartel visible con la inscripción: "No meter tensión, personal trabajando".
  - Siempre que sea posible, se enterrarán las líneas de conducción, protegiéndolas adecuadamente por medio de tubos que posean una resistencia, tanto eléctrica como mecánica, probada.
- Útiles eléctricos de mano

Las condiciones de utilización de cada material, se ajustarán exactamente a lo indicado por el fabricante en la placa de característica, o en su defecto, a las indicaciones de tensión,

intensidad, etc., que facilite el mismo, ya que la protección contra contactos indirectos puede no ser suficiente para cualquier tipo de condiciones ambientales, si no se utiliza el material dentro de los márgenes para los que ha sido proyectado.

Se verificará el aislamiento y protecciones que recubren a los conductores.

Las tomas de corriente, prolongadores y conectores se dispondrán de tal forma que las piezas desnudas bajo tensión no sean nunca accesibles durante la utilización del aparato.

Sólo se utilizarán lámparas portátiles manuales que estén en perfecto estado y hayan sido concebidas a este efecto, según normas del Reglamento Electrónico para baja tensión. El mango y el cesto protector de la lámpara serán de material aislante, y el cable flexible de alimentación garantizará el suficiente aislamiento contra contactos eléctricos.

Las herramientas eléctricas portátiles como esmeriladores, taladros, remachadoras, sierras, etc. llevarán un aislamiento de clase II.

Estas máquinas llevan en su placa de características dos cuadros concéntricos o inscritos uno en otro y no deben ser puestas a tierra.

La puesta a tierra deberá ser instalada según las instrucciones del fabricante.

A.8.2 Protección contra incendios

Los medios de extinción a utilizar serán extintores portátiles de polvo polivalente de 6 Kgs en casetas de obra y almacenes de combustibles y herramientas y de CO_2 en el acopio de líquidos inflamables y junto a los cuadros eléctricos.

Además de los medios descritos anteriormente, consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos.

Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación del extintor, camino de evacuación, etc.

Todas estas medidas, han sido consideradas para que el personal extinga en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

A.9 Trabajos nocturnos

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente aprobados por el Director de la Obra y realizados solamente en las unidades de obra que él indique. Es responsabilidad del Contratista el instalar los equipos de iluminación adecuados para la ejecución de los trabajos y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos.

A.10 Proceso constructivo

Se realiza una evaluación inicial de los riesgos del proceso constructivo y de las medidas preventivas a establecer en las diferentes actividades constructivas.

Aunque en cada proceso constructivo se enumeran de forma particular los riesgos más frecuentes, sus normas y medidas preventivas y las protecciones individuales y colectivas, a continuación, se realiza un listado genérico de los principales riesgos que pueden presentarse durante la ejecución de las obras:

- Atrapamiento de personas o miembros
- Atropellos
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caídas de objetos
- Cortes
- Daños motivados por terceros por irrupción espontánea en los tajos.
- Daños derivados del uso de medios auxiliares
- Dermatitis por contacto con materiales
- Derrumbamientos de tierras y roca.
- Electrocución o contactos con la energía eléctrica.
- erosiones
- Estrés térmico o riesgos derivados de condiciones meteorológicas extremas.
- Golpes contra objetos
- Incendios
- Interferencias con conducciones enterradas
- Pisadas sobre objetos punzantes

- Polvo ambiental
- Proyección violenta de objetos.
- Quemaduras
- Riesgos derivados de operaciones de carga y descarga.
- Ruido
- Sobreesfuerzos
- Vibraciones.
- Vuelco de máquinas

A.10.1 Ejecución de trabajos previos e implantación de la obra. Retirada y reposición de vallado

A.10.1.1 Normas y medidas preventivas

Será necesario señalizar y delimitar, destacando de manera claramente visible e identificable, las zonas de la obra que puedan implicar riesgos para terceras personas ajenas a las obras.

Se procederá a acotar la zona de trabajos mediante vallas de pie de hormigón, delimitando la obra con un espacio suficiente para maniobras de maquinaria y/o vehículos. En el vallado se delimitarán dos entradas de acceso independiente para vehículos y para el personal de la obra.

Asimismo también se colocarán un contenedor de escombros.

Las vallas a colocar constan de unos pies de hormigón, en donde su ubicará la malla metálica. Estos trabajos se realizarán manualmente.

El siguiente paso a realizar será la colocación de las casetas de obra. Se consideran en este apartado las maniobras de recepción, descarga, acopio y puesta en el lugar apropiado de la obra de módulos prefabricados de obra. Se prepararán zonas de la obra compactadas o zonas con soleras preparadas para facilitar la descarga de los módulos.

La estructura se descargará mediante camión grúa y se acoplarán en los lugares señalados en los planos para tal menester que el contratista deberá incluir en su Plan de Seguridad y Salud.

Para el izado y transporte de las casetas se emplearán eslingas, estrobos, cadenas que las sujetarán de dos o cuatro puntos distantes para evitar su balanceo. Después de enganchada la carga se elevará ligeramente para permitir que adquiera su posición de equilibrio. Si la carga no estuviera bien equilibrada se volverá a depositar en el suelo y a destensar las eslingas para moverlas al punto correcto.

Si el desplazamiento con la carga fuese más o menos largo, el transporte se hará con la carga a poca altura y a velocidad moderada teniendo en todo momento el maquinista suficiente visibilidad y acentuando las precauciones por la posible interferencia de terceras personas.

En estos trabajos es precisa una correcta coordinación entre el gruísta o maquinista y el/los operarios que ayuden a la implantación del elemento para evitar atrapamientos durante la manipulación de los mismo.

Para colocar las casetas en su punto de ubicación se asegurará de que no haya ningún operario en la zona de posicionamiento y se hará el descenso lentamente.

Las eslingas serán revisadas periódicamente para comprobar su estado de mantenimiento y que cumplan lo especificado en el apartado “Eslingas planas de banda textil”.

Se prohíbe el acceso y circulación de personal sobre el techo de la caseta al existir riesgo de caída superior a 2 metros pero en el caso de ser necesario, el trabajador accederá mediante escalera de mano que supere la altura a salvar en 1 metro y amarrado con arnés a punto fijo situado en el techo de la misma. En el caso de tener que desplazarse por toda la superficie, se valorará si es necesario un bloque retráctil.

El desestrobado de la misma se hará haciendo uso de una escalera de mano apoyada en el suelo. Si hubiera que acceder por algún motivo al techo de las casetas se hará uso del arnés anticaídas. Se paralizará la labor de instalación de las mismas bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.

Las mismas serán recibidas con camión pluma, no permaneciendo ningún operario en la zona de actuación de la descarga. Cuando la instalación modular esté cerca del suelo y la maniobra totalmente controlada, un operario con sumo cuidado, procederá a la recepción de la misma en el suelo. Posteriormente se procederá a la retirada de los cables de sujeción.

Asimismo la zona de las casetas irá cerrada con vallas de pie de hormigón. Se procederá a colocar la señalización de obra, dicha señalización se colocará atada al cerramiento de obra. Deberá presentar como mínimo la señalización de:

- Obligatoriedad del uso del casco, ropa de trabajo adecuada reflectante y calzado de seguridad en el recinto de la obra. Su ubicación será en la zona de entrada de la obra.

El contratista deberá analizar en su Plan de Seguridad y Salud las medidas y normas de seguridad a seguir para realizar las descargas de material en la obra. Con carácter mínimo tendrá en consideración lo siguiente:

- Durante la descarga de cualquier tipo de material desde camión, plataforma, etc., se prohibirá que los trabajadores se encaramen sobre las cargas durante el proceso de modo que se vean expuestos a un posible riesgo de caída a distinto nivel o en altura.

- Durante los trabajos de descarga deberán cumplirse dos premisas básicas: En primer lugar, que se evite la presencia de trabajadores sobre la carga sujetos a un riesgo de caída en altura o a distinto nivel. Por otra parte, que se adopten las medidas precisas para evitar la presencia de operarios en la zona de influencia de cargas suspendidas.
- Con independencia de que la descarga se realice mediante una máquina retroexcavadora o camión-grúa, desde el presente Estudio de Seguridad se propone el siguiente procedimiento de trabajo para las descargas: Se cumplirán los principios de acción preventiva (en el sentido de evitar los riesgos en su origen) durante el eslingado, de forma que se prohibirá que los operarios se encaramen sobre las cargas en el transcurso de las actividades, con independencia de que puedan hacer uso de protecciones individuales, como de un arnés de seguridad anclado a líneas de vida o puntos fijos. De esta forma, el eslingado siempre se realizará desde el propio terreno (muy especialmente en el caso de que la descarga se realice mediante camión-grúa), o bien desde escalera de mano, que en todo caso se empleará conforme a las previsiones que deberá establecer el Plan de Seguridad de la obra y la normativa de aplicación (R.D. 2177/2004,...). Bajo las citadas condiciones (en el suelo o sobre escalera), un trabajador hará pasar las eslingas con las que se descarguen las tuberías, por debajo de las mismas, y de un lado a otro de la plataforma. Para ello se empleará un elemento rígido, bien se trate de una varilla de acero o similar. Se hace notar nuevamente la importancia de que las tuberías apoyen sobre durmientes y de que las plataformas sean abiertas. En el primero de los casos, para poder hacer pasar las eslingas bajo las tuberías con el objeto de abrazarlas. En el segundo, con el objeto de liberar cualquier obstáculo que pudiera impedir el izado de las tuberías una vez eslingadas.
- Como se ha dicho, el Plan de Seguridad del contratista desarrollará el contenido del presente apartado, y lo complementará en la medida en que también fueran objeto de descarga otros materiales para los que no resultaran de aplicación las prescripciones establecidas (como tuberías de otros materiales, etc.).
- Durante los trabajos se prohibirá terminantemente la presencia de trabajadores en el radio de acción de la maquinaria y de las cargas suspendidas.

Además, el empresario contratista deberá organizar y coordinar las descargas de materiales con las restantes actividades de la obra, de forma que bajo ningún concepto se puedan dar riesgos por interferencias entre unas y otras labores. Para ello, las descargas se realizarán en zonas suficientemente apartadas de los tajos, y también de otras fuentes de riesgo, como líneas eléctricas aéreas, etc

A.10.1.2 Riesgos más frecuentes

- Sobreesfuerzos durante la carga o descarga desde el camión
- Caída a distinto nivel y al mismo nivel.
- Atrapamiento por manejo de cargas a gancho de grúa
- Golpes al manipular los materiales

A.10.1.3 Protecciones colectivas

- Cuerdas para el guiado de las cargas
- Señalización de riesgos en el trabajo
- Señalización vial
- Vallas de cerramiento

A.10.1.4 Protecciones personales

- Ropa de trabajo
- Casco
- Guantes
- Botas de seguridad
- Fajas contra los sobre esfuerzos

A.10.1.5 Maquinaria

- Dúmper
- Perforadora para anclajes.
- Grúa (con cesta)
- Retro-excavadora
- Cortador de material cerámico
- Espadón
- Hormigonera
- Martillo neumático
- Moto compresor
- Motosierra

- Rotaflex

- Sierra circular

- Taladro portátil

A.10.2 Demoliciones

A.10.2.1 Descripción de los trabajos

El sistema de demolición a emplear será por medio de retroexcavadora con martillo compresor. La carga del material se realizará mediante retroexcavadora y transporte del material mediante dumper.

A.10.2.2 Normas y medidas preventivas

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas. A nivel de suelo se acotarán las áreas de trabajo prohibiendo la circulación de personas.

Los materiales precisos para refuerzos o apuntalamiento de las zonas demolidas se acopiarán en obra con la antelación suficiente, para que puedan ser colocados en caso de ser necesarios

Las áreas de trabajo en las que la demolición determine riesgo de caídas de altura, se protegerán debidamente con barandillas resistentes de 100 cm. de altura, rodapié de 20 cm. y listón intermedio, siempre que se prevea la circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.

En caso de rotura de alguna conducción de servicios afectados, se debe paralizar el tajo y avisar inmediatamente a la compañía suministradora para que proceda a la reparación. A continuación, se proseguirá con el trabajo.

La maquinaria será revisada periódicamente, y cada una de ellas tendrá su libro de mantenimiento e instrucciones. Estos estarán al menos en castellano.

A.10.2.3 Riesgos existentes

- Caídas al mismo o distinto nivel.

- Golpes, pinchazos y cortes con la maquinaria, herramientas y materiales.

- Ruido.

- Vibraciones.

- Quemaduras en operaciones de mantenimiento de maquinaria.

A.10.2.4 Protecciones colectivas

- Vallado de coronación de estructura

- Vallas metálicas de limitación y protección.

- Iluminación nocturna en zonas de trabajo.
- Señalización de las obras.
- Cordón o malla plástica de balizamiento.

A.10.2.5 Protecciones personales

- Casco.
- Buzo o ropa de trabajo adecuada.
- Botas de seguridad resistentes a la penetración y absorción de agua.
- Protectores auditivos.
- Cinturones antivibratorios (maquinistas).
- Guantes de uso general.
- Guantes y calzado dieléctrico, para trabajos en proximidad de corriente eléctrica.

A.10.2.6 Maquinaria

- Cortador de material cerámico
- Martillo neumático
- Retroexcavadora
- Dumper
- Moto compresor
- Rotaflex
- Tractel

A.10.3 Obras de fábrica y albañileria

Para un más completo análisis se estudia por separado cada uno de los aspectos que conforman el conjunto de la actividad:

A.10.3.1 Encofrado y desencofrado

1. Riesgos existentes
   - Desprendimientos por mal apilado de la madera.
   - Golpes en las manos al clavar puntas.
   - Caídas de altura.
   - Cortes al utilizar la sierra circular.

- Sobresfuerzos por posturas inadecuadas.

2. Normas y medidas preventivas

Se prohíbe expresamente que permanezca ningún operario en la zona de batido de cargas durante la operación de elevación, transporte y descenso de las mismas.

Los clavos existentes en la madera ya usada se sacarán o se remacharán inmediatamente después de haber desencofrado, retirando los que pudieran haber quedado sueltos por el suelo, mediante barrido y apilado.

El acopio de madera, tanto nueva como usada, debe ocupar el menos espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso.

Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar.

Los encofrados serán homologados y se montarán y desmontarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

3. Protecciones personales

- Casco.
- Buzo o ropa de trabajo adecuada.
- Botas de seguridades resistentes a la penetración y absorción de agua.
- Protectores auditivos.
- Cinturón antivibratorio (maquinistas).
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Traje impermeable.

A.10.3.2 Trabajos en hierro

Se analizan las tareas relativas a elaboración de armaduras y puesta en obra.

1. Riesgos existentes

- Cortes y heridas en las manos, piernas y pies.
- Aplastamientos en operaciones de carga y descarga.
- Tropiezos y torceduras al caminar entre las parrillas.
- Accidentes por eventual rotura de los hierros, en el estirado de los mismos.

- Caídas de altura.

2. Normas y medidas preventivas

Se prohíbe expresamente que permanezca ningún operario en la zona de batido de cargas durante la operación de elevación, transporte y descenso de las mismas.

El izado de paquetes de armaduras, en barras sueltas o montadas, se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados, lo suficiente para que la carga permanezca estable, pero sin que el ángulo de tiro sea excesivo.

Las barras se almacenarán ordenadamente y no interceptarán los pasos, de forma que sean evitados los enganches fortuitos entre paquetes.

Los desperdicios y recortes se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible.

Se pondrán sobre las parrillas planchas de madera creando caminos de circulación para el personal, de forma que no puedan introducir el pié al andar por encima de ellas.

Se colocarán setas de protección en las puntas salientes de ferralla, para reducir los riesgos de clavado, enganche o raspaduras.

3. Protecciones personales

- Casco
- Buzo o ropa de trabajo adecuada
- Botas de seguridad resistentes a la penetración y absorción de agua
- Cinturón de seguridad tipo “arnés”
- Gafas de seguridad
- Traje impermeable.

A.10.3.3 Hormigonado de losa

1. Riesgos existentes

- Caída de objetos.
- Caída de personas al mismo o distinto nivel.
- Hundimientos.
- Pinchazos y golpes contra obstáculos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Trabajos sobre pisos húmedos o mojados.

- Contactos con el hormigón.
- Atrapamientos.
- Ruido puntual y ambiental.

2. Normas y medidas preventivas

Antes del vertido del hormigón se retirará y eliminará objetos de la superficie adyacente a hormigonar para evitar caídas. Se revisarán los encofrados para evitar reventones o derrames, y mientras se realiza el vertido se vigilará atentamente su comportamiento.

El vertido de hormigón se repartirá uniformemente a lo largo de los encofrados, evitando verter únicamente en un sólo punto y dicho vertido se realizará de una altura adecuada para evitar salpicaduras.

3. Protecciones personales

- Casco
- Buzo o ropa de trabajo adecuada
- Botas de seguridad resistentes a la penetración y absorción de agua
- Gafas de seguridad
- Guantes de cuero
- Traje impermeable

4. Maquinaria

- Hormigonera
- Moto compresor
- Taldro portátil
- Tractel
- Vibrador

A.10.4 Extendedido y compactado

A.10.4.1 Descripción de las obras

Corresponden al extendido y compactado de las capas de mezclas bituminosas, tanto la base, intermedia y rodadura del vial y acceso.

A.10.4.2 Riesgos existentes

- Atropellos
- Quemaduras.

- Golpes con materiales.
- Intoxicación.
- Salpicaduras en ojos.
- Lesiones en la piel.

A.10.4.3 Normas y medidas preventivas

- Toda la maquinaria móvil empleada en el extendido y compactado estará dotada de avisador acústico de marcha atrás.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Siempre que se trabaje con materiales fundidos por el calor se tomarán precauciones para su manejo en caliente y para evitar la acción peligrosa del fuego en cualquier descuido posible.
- Debe emplearse únicamente operarios especializados y tomar precauciones contra el efecto de emanaciones tóxicas, si llega a producirse.
- Se evitarán las salpicaduras en manos y cara.

A.10.4.4 Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Gafas de montura integral
- Guantes contra las agresiones químicas.
- Calzado de seguridad
- Calzado y cubrecalzado de protección contra el calor.
- Ropa de protección.
- Ropa de protección contra las agresiones químicas.
- Ropa de alta visibilidad.

A.10.4.5 Maquinaria

- Extendedora.
- Pequeña compactadora.

A.10.5 Señalización horizontal y vertical

A.10.5.1 Descripción de las obras

Pintado y colocado de marcas viales según dispuesto en planos del proyecto.

A.10.5.2 Riesgos existentes

- Caídas al mismo nivel.

- Cuerpos extraños en los ojos.

- Los derivados de los trabajadores realizados en atmósferas nocivas y que pueden producir intoxicaciones por inhalación de sustancias).

- Trabajos en condiciones climatológicas adversas (Frío/calor).

- Contacto con substancias corrosivas.

- Atropellos

- Golpes contra vehículos en movimiento

A.10.5.3 Normas y medidas preventivas

- Los recipientes que contengan disolventes estarán cerrados y alejados del calor y del fuego.
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas y en el vehículo que las transporte.
- Se dará formación específica al personal afectado para la correcta utilización de extintores.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables para evitar el riesgo de explosión o de incendio.
- Se prohíbe la circulación de vehículos en las proximidades de la zona de trabajo.
- Las zonas de trabajo permanecerán ordenadas, delimitadas y limpias.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.
- Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura
- Siempre que se realicen trabajos de pintado en la calzada debe señalizarse con antelación la presencia del equipo en la zona (según norma 8.3-IC) señalización de obras fijas y móvil.

A.10.5.4 Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Rodilleras impermeables almohadilladas.
- Guantes de P.V.C. o de goma.

- Mascarillas con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de alta visibilidad.

A.11 Maquinaria y herramientas

Como medida general deberá exigirse que toda la maquinaria y herramientas a utilizar en la obra marcado CE, cumplimiento del RD 1215, así como las autorizaciones de uso.

IMPORTANTE: todo trabajador que manipule una máquina o herramienta deberá disponer de la autorización necesaria.

A.11.1 Extendedora

A) Riesgos

- Atropellos
- Quemaduras
- Golpes con materiales
- Intoxicación
- Salpicaduras en ojos
- Los derivados de la producción de polvo durante la extensión
- Ruido

B) Medidas preventivas

- Antes de iniciar la extensión, se procederá al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar, con el fin de que pueda ser guía, sin riesgos adicionales para el trabajador.

- El combustible se verterá en el interior del depósito del motor, auxiliado mediante un embudo, para prevenir los riesgos por derrames innecesarios.

- Toda la maquinaria móvil empleada para el fresado estará dotada de avisador acústico de marcha atrás.

- Se prohíbe expresamente fumar durante las operaciones de carga de combustible líquido, para prevenir los riesgos de explosión o de incendio

C) Protecciones individuales

- Tapones
- Gafas
- Equipos filtrantes mixtos
- Guantes contra agresiones mecánicas
- Guantes contra agresiones químicas
- Calzado de seguridad
- Calzado de seguridad impermeable
- Ropa de protección
- Ropa de alta visibilidad

A.11.2 Pequeña compactadora

A) Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos.
- Ruido.
- Golpes.
- Sobresfuerzos.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.

B Medidas preventivas

Antes de poner en funcionamiento la compactadora hay que asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.

Guiar la compactadora en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.

La compactadora produce polvo ambiental. Riegue siempre la zona a aplanar.

El personal que deba manejar la compactadora, conocerá perfectamente su manejo así como los riesgos que

C) Protecciones individuales

- Casco de seguridad.

- Protectores auditivos.

- Guantes de cuero.

- Botas de seguridad.

- Mascarilla antipolvo.

- Gafas de seguridad.

A.11.3 Dúmper

1. Normas y medidas preventivas

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

Debería prohibirse circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.

Debe prohibirse circular sobre los taludes.

En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes, deberá colocarse un tope que impida el avance del dúmper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud o el tipo de antelación.

Se revisará la carga antes de iniciar la marcha, observando su correcta disposición.

Las cargas nunca dificultarán la visión del conductor.

El conductor del dúmper será persona cualificada en posesión del permiso de conducir, no dejando que los operarios lo manejen indiscriminadamente.

No se permitirá el transporte de operarios sobre el dúmper, manejándolo únicamente el conductor

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

Mantener los frenos siempre en buen estado, teniendo como norma revisarlos después del paso sobre barrizales.

Dotarlo de pórtico de seguridad que protege el puesto del conductor así como de arnés de amarre al propio vehículo.

Se debe comprobar que el vehículo esté bien compensado por diseño, debiendo colocarle en caso contrario un contrapeso en la parte trasera que equilibre el conjunto cuando esté cargado.

El lado del volquete próximo al conductor debe estar más elevado que el resto, para protegerlo del retroceso del propio material transportado.

Los dúmper deberían disponer de bocina, sistema de iluminación y espejo retrovisor.

2. Riesgos más frecuentes

- Vuelco de la máquina en tránsito o durante el vertido.

- Atropello de personas.

- Colisiones por falta de visibilidad.

- Ruidos y vibraciones.

- Trabajos en ambientes polvorientos.

- Golpes con la manivela de puesta en marcha.

3. Protecciones colectivas

- Pórtico de seguridad y arnés.

- Sistema de iluminación.

- Asiento anatómico.

4. Protecciones personales

- Casco de seguridad.

- Ropa de trabajo adecuada.

- Calzado de seguridad.

- Cinturón antivibratorio.

- Mascarilla antipolvo.

A.11.4 Hormigonera portátil

1. Normas y medidas preventivas

La hormigonera tendrá protegido mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión: correas, corona y engranaje.

Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo.

La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.

La carcasa y demás partes metálicas de la hormigonera estarán conectadas a tierra.

2. Riesgos más frecuentes

- Atrapamientos.

- Contactos con la electricidad.

- Golpes por elementos móviles.

- Ruido.

3. Protecciones personales

- Casco.

- Guantes de goma.

- Botas de seguridad impermeables.

- Protectores auditivos.

A.11.5 Martillo neumático

El martillo neumático es, en esencia, una máquina con un cilindro en el interior, en cuyo émbolo va apoyada la barrena o junta para taladrar en terrenos duros (rocas) o pavimentos, hormigón armado, etc.

1. Normas y medidas preventivas

La manguera de aire comprimido debe situarse de forma que no se tropiece con ella, ni que pueda ser dañada por vehículos que pasen por encima.

Antes de desarmar un martillo, se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera; puede volverse contra uno mismo o un compañero.

Verificar las fugas de aire que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos o roturas de mangas o tubos.

Mantener los martillos bien cuidados y engrasados.

Poner mucha atención en no apuntar, con el martillo, a un lugar donde se encuentre otra persona. Si posee un dispositivo de seguridad, usarlo siempre que no se trabaje con él.

No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo; puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se esté trabajando.

Asegúrese del buen acoplamiento de la herramienta de ataque con el martillo, ya que si no está sujeta, puede salir disparada como un proyectil.

Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura pecho. Si por la longitud de barrena coge mayor altura, utilizar andamio.

No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.

2. Riesgos más frecuentes

- Atrapamientos por órganos en movimiento.

- Proyección de partículas.

- Proyección de aire comprimido por desenchufado de manguera.

- Golpes en pies por caída del martillo.

- Ruido.

- Polvo.

- Vibraciones.

3. Protecciones personales

- Casco.

- Botas con puntera metálica.

- Gafas.

- Mascarilla.

- Faja antivibratoria.

- Auriculares.

A.11.6 Moto compresor

Se trata de una maquinaria autónoma (motor de gasoil, etc.) capaz de proporcionar un gran caudal de aire a presión, utilizado para accionar martillos neumáticos, perforadores, etc.

1. Normas y medidas preventivas

Las tapas del compresor deben mantenerse cerradas cuando esté en funcionamiento. Si para refrigeración se considera necesario abrir las tapas, se debe disponer una tela metálica tupida que haga las funciones de tapa y que impida en todo momento el contacto con los órganos móviles.

Todas las operaciones de manutención, ajustes, reparaciones, etc., se deben hacer siempre a motor parado.

Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.

El compresor se debe situar en terreno horizontal, calzando las ruedas; caso de que sea imprescindible colocarlo en inclinación deberán calzar las ruedas y amarrar el compresor con cable o cadena a un elemento fijo y resistente.

La lanza se debe calzar de forma segura con anchos tacos de madera, o mejor dotarla de un pie regulable.

Se deben proteger las mangueras que surten el aire contra daños por vehículos, materiales, etc. y se deberán tender en canales protegidos al atravesar calles y caminos. Las mangueras de aire que se llevan en alto o verticalmente deben ir sostenidas con cable de

suspensión, puente o de otra manera. No es recomendable esperar que la manguera de aire se sostenga por sí misma en un trecho largo.

Se debe cuidar que la toma de aire del compresor no se halle cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares de donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producirse explosiones.

2. Riesgos más frecuentes

- Atrapamientos por órganos móviles.

- Emanaciones tóxicas en lugares cerrados.

- Golpes y atrapamientos por caída del compresor.

- Proyección de aire y partículas por rotura de manguera.

- Explosión e incendio.

A.11.7 Motosierra

1. Normas de seguridad

El manejo de motosierras se realizará únicamente por trabajadores designados que hayan recibido formación específica.

Todas las motosierras a utilizar en esta obra estarán equipadas y en perfecto estado de funcionamiento, con los siguientes sistemas de seguridad:

Bloqueador o freno de la cadena de corte que actuando sobre el tambor del embrague, frene la cadena en décimas de segundo, cuando el operario suelte su mano izquierda, o ésta tropiece contra la horquilla del bloqueador que actuará además de protector de la mano.

Protector de la mano que evite el deslizamiento de la mano izquierda sobre la cadena de corte. Podrá actuar además como disparo del bloqueador de la cadena.

Bloqueador del acelerador que evitará aceleraciones involuntarias del motor, obligando al operario a accionarlo previamente para poder actuar sobre el mando del acelerador.

Protector contra la rotura de la cadena. Consistirá en un ensanchamiento de la parte inferior de la empuñadura trasera que proteja la mano derecha de la posible proyección de la cadena.

Amortiguación de las vibraciones. Las empuñaduras tanto delanteras como traseras deberán estar unidas al conjunto de la motosierra por elementos amortiguadores que eviten los efectos de las vibraciones sobre el organismo.

Sistema antirruido, un sistema eficaz de reducción del nivel de ruido fundamental-mente del escape del motor. En dicho silencioso deberá observarse una limpieza y ajuste periódico que garantice la máxima reducción del ruido.

Asimismo, la sustitución de piezas móviles metálicas, por piezas plásticas de alta dureza, favorecen la disminución del ruido.

Dientes de apoyo, situados a uno de los dos costados de la salida de la espada; tienen la misión de sujetar la motosierra contra la madera para evitar su rechazo durante el corte.

Calentador de empuñaduras. Esto se consigue mediante un sistema de conducción de aire a través de los puños delanteros y traseros. Durante el verano se puede cerrar.

Durante el transporte y almacenaje de la motosierra, la espada y la cadena de ésta deberán estar protegidas por una funda.

Durante el traslado de la motosierra por el monte y de un punto a otro, se llevará el motor de la misma parada. Solamente en el caso de que la distancia de un árbol a otro sea corta y el terreno no presente dificultades se podrá realizar con el motor en marcha.

En cualquier caso la espada deberá llevarse hacia adelante.

Los depósitos o bidones para repostar las motosierras serán de material irrompible, con cierre hermético y boquilla de vertido. Se mantendrán siempre cerrados y con un letrero indicando su contenido. Los que contengan gasolina serán de color rojo. Las operaciones de repostado tendrán lugar en espacios despejados, libres de maleza y restos vegetales, no debiendo existir hogueras o fuego en sus proximidades.

El llenado de combustible y lubricantes se realizará con el motor parado, evitándose los derrames y quedando totalmente prohibido fumar.

No se hará funcionar la motosierra cerca del lugar de ubicación de los depósitos de combustible.

Para arrancar la motosierra se sujetará fuertemente sobre el suelo y se asegurará que otras personas estén a una distancia prudencial antes de accionar el tirador.

La empuñadura del tirador de arranque deberá ser de tal forma que puedan escurrirse los dedos en el caso de quedarse enganchado el sistema a mitad de recorrido o que el motor

No enrollarse en la mano o dedos la cuerda de arranque.

Funcionando al ralentí, la cadena de la motosierra debe permanecer parada. En caso contrario, se actuará sobre el regulador hasta conseguirlo.

Diariamente se revisará el carburante, aceite para la cadena, cadena y espadín, filtro del aire y sistema de arranque. Después del trabajo se hará una limpieza general de la máquina; se afilará la cadena comprobando los ángulos de los dientes, se engrasará la polea del espadín y se limpiarán los orificios de salida del aceite de engrase y el filtro de aire.

2. Riesgos más frecuentes

- Contacto con la cadena.

- Proyección de partículas.

- Quemaduras, al tocar el escape del motor.

- Ruidos.

- Vibraciones.

- Golpes y heridas, por rotura de la cadena.

- Caídas al mismo nivel.

- Atrapamientos y golpes por ramas o troncos.

- Incendios, al repostar el depósito de gasolina.

- Sobresfuerzos.

3. Protecciones personales

- Casco de seguridad con pantalla facial.

- Protectores auditivos.

- Guantes de dorso reforzado.

- Pantalón reforzado.

- Botas de seguridad.

- Espinilleras

A.11.8 Rotaflex

1. Normas y medidas preventivas

Utilizar la rotaflex para cortar no para desbastar con el plano del disco, ya que el disco de widia o carborundo se rompería.

Cortar siempre sin forzar el disco, no apretándolo lateralmente contra la pieza ya que podría romperse y saltar.

Utilizar carcasa superior de protección del disco así como protección inferior deslizante.

Vigilar el desgaste del disco, ya que si pierde mucho espesor queda frágil y puede romperse.

Apretar la tuerca del disco firmemente, para evitar oscilaciones.

El interruptor debe ser del tipo «hombre muerto», de forma que al dejar de presionarlo queda la máquina desconectada.

Utilizar únicamente el tipo de disco adecuado al material que se quiera cortar.

2. Riesgos más frecuentes

- Proyección de partículas

- Rotura del disco.

- Cortes.

- Polvo.

3. Protecciones personales

- Guantes de cuero

- Gafas o protector facial

- Mascarilla.

A.11.9 Taladro portátil

1. Normas y medidas preventivas

Se debe seleccionar la broca correcta para el material que se va a taladrar.

Si la broca es lo bastante larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos.

No se debe utilizar la broca empujando lateralmente para ampliar el diámetro del agujero ya que se puede producir la rotura de la misma y ser causa de accidente.

2. Riesgos más frecuentes

- Contacto eléctrico.

- Cortes por la broca.

- Proyección de partículas.

3. Protecciones personales

- Casco.

- Calzado de seguridad.

- Gafas de seguridad.

A.12 Medios auxiliares

A.12.1 Grupo electrógeno portátil

Utilizado para obtener electricidad en aquellas obras en las cuales no se pueda acceder al tendido eléctrico comercial.

Las principales medidas de seguridad a tener en cuenta son:

- Han de instalarse de forma que resulten inaccesibles para personas no especializadas y autorizadas para su manejo.

- El lugar de ubicación ha de estar perfectamente ventilado con el fin de evitar la formación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- El neutro ha de estar expuesto a tierra en su origen, con una resistencia eléctrica de puesta a tierra no superior a 20 W.
- La masa del grupo ha de conectarse a tierra por medio de una toma eléctricamente independiente de la anterior, salvo que disponga de aislamiento de protección o reforzado.
- El grupo alimentará a un cuadro general que, además del utillaje de uso y protección de la instalación, dispondrá:
    - Sistema para puesta a tierra general de las masas, de instalación independiente eléctricamente de las anteriores.
    - Sistema de protección diferencial de sensibilidad acorde a la resistencia eléctrica de la puesta a tierra, siendo la sensibilidad mínima 300 mA (IF £ 300 mA).
- A la puesta a tierra general se conectarán las masas de la maquinaria eléctrica de la instalación.
- Cuando la potencia instalada lo aconseje, el cuadro general alimentará cuadros parciales, que cumplirán los requisitos exigidos al general, y que permitirán la diversificación de los circuitos y la selectividad de las protecciones.
- Todos los instrumentos de control deberán conservarse en perfecto estado de uso.
- Todas las operaciones de mantenimiento, reparación, etc... deberán hacerse a máquina parada y únicamente por personal especializado.

Fruiz, abril de 2026

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



Fdo.: Unai Atxutegi

Ingeniero Técnico de Minas

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales

B. PLIEGO DE CONDICIONES

B.1 Disposiciones legales de aplicación

B.1.1 Disposiciones generales

- Orden de 28 de agosto de 1.970 (BOE 5/7/8/9-9-70). Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

  Modificada por Orden de 27 de julio de 1.973.

- Ley 8/1.980 de 10 de marzo. Estatuto de los trabajadores:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre (BOE 10-11-95) por la que se aprueba la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Instrucción de 26 de febrero de 1996, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, para la aplicación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en la Administración del Estado.

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

- Modificado por Real Decreto 780/1998, de 30 de abril.

- Orden de 27 de junio de 1997, por la que se desarrolla el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

- Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

- Resolución de 11 de abril de 2006, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Ordenanzas Municipales sobre el uso del suelo y edificación.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción y Obras Públicas.
- Orden de 31 de agosto de 1.987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías de carretera fuera de poblado.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1941/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Decreto 2413/1973.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Real Decreto 1513/1991, de 11 de octubre, que establece las exigencias sobre los certificados y las marcas de cables, cadenas y ganchos.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

- Real Decreto 604/2006 por el que se modifican el Real Decreto 39/199, por el que se aprueba el RSP, y el RD 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 1109/2007 por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 614/2001 sobre las disposiciones mínimas para la protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, donde se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Ley 54/2003 sobre la reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Ley 32/2006 sobre reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-4 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Convenio Colectivo de la Construcción.

B.2 Obligaciones de las partes implicadas

B.2.1 Promotor

El promotor designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra cuando en la elaboración del mismo intervengan varios proyectistas.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

La inclusión en el proyecto de ejecución de obra de un Estudio de Seguridad y Salud será requisito necesario para el visado de aquel en el colegio profesional correspondiente, así como

para la expedición de la licencia municipal, demás autorizaciones y trámites por parte de las Administraciones Públicas.

Asimismo, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el documento “Presupuesto” del Plan de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad, no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización de la Dirección Facultativa.

B.2.2 Dirección Facultativa

La Dirección Facultativa considerará el Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad y Salud.

B.2.3 Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra

Coordinará la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

- Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinará las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 9 del Real Decreto 1627.
- Aprobará el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones contenidas en el mismo.
- Coordinará las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptará las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

B.2.4 Empresa Constructora

El contratista tiene la obligación preventiva de realizar la coordinación de actividades empresariales con los diferentes agentes concurrentes en la obra, obligaciones consignadas en el Art. 24 de la Ley de Prevención, los procedimientos y organización preventiva a disponer por la empresa en la obra (art. 22 bis del RD 39/97) o el control de la subcontratación obligaciones consignadas en la Ley 32/06 y RD 1109/07.

El Contratista estará obligado responsablemente a cumplir y a hacer cumplir a su personal y al personal de los posibles gremios o empresas subcontratadas, empresas de suministros, transporte, mantenimiento o cualquier otra, todas las disposiciones y normas legales existentes a nivel internacional, estatal, autonómico, provincial y local que sean de aplicación y estén vigentes o entren en vigencia durante la realización de la obra.

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto ordene la Promoción o la Dirección Facultativa será ejecutado obligatoriamente por el Contratista aún cuando no esté estipulado expresamente en el mismo.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre las subcontratas o cualquier empresa de suministros, transporte, mantenimiento u otras y la Promotora como consecuencia del desarrollo de aquellos trabajos parciales correspondientes al subcontrato o a compras y pedidos. El Contratista será, en todo caso, responsable de las actividades de las citadas empresas y de las obligaciones derivadas.

Es responsabilidad del Contratista la ejecución correcta de las medidas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de las consecuencias que se deriven tanto el Contratista como las subcontratas o similares (suministro, transporte, mantenimiento u otras) que en la obra existieran respecto a las inobservancias de dichas medidas que fueren a los segundos imputables.

El Contratista, o el Contratista y las subcontratas solidariamente, será el único responsable frente al propio personal y la Administración, Organismos Públicos y privados o cualquier otro ente y/o persona física o jurídica de la correcta aplicación y cumplimiento de las obligaciones derivadas de la legislación vigente, especialmente en materia laboral y de seguridad e higiene. Esta responsabilidad se extiende en caso de accidente sufrido durante la realización de los trabajos.

El Contratista, o el Contratista y las subcontratas solidariamente, responderán íntegramente con entera indemnidad de la Promoción y de la Dirección, aun cuando cualquiera de estas últimas, una de ellas o las dos, fueran solidariamente sancionadas.

El Contratista, o el Contratista y las subcontratas solidariamente, será el único responsable de los daños y perjuicios, de cualquier índole, causados a terceras personas, bienes o servicios con motivo de los trabajos.

El Contratista no podrá ceder ni traspasar ninguna de las obligaciones responsables asumidas a terceras personas sin el previo consentimiento escrito y expreso de la Promoción.

Por el hecho de autorizarse la cesión o traspaso citados en el punto anterior, el Contratista no quedará relevado bajo ningún concepto de las obligaciones y responsabilidades que pudieran derivarse para la Promoción o para la Dirección, por las acciones u omisiones cometidas por el tercero subrogado, respondiendo en su mérito solidariamente con este.

Son obligaciones generales del Contratista, y de los posibles subcontratistas y similares (suministros, transporte, mantenimiento u otras) si los hubiera, cumplir con los establecido por la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y cuantas, en materia de Seguridad y Salud Laboral, fueran de aplicación en los centros o lugares de trabajo de la Empresa, por razón de las actividades laborales que en ella se realicen.

La empresa constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud contará con la aprobación de la Administración, previo informe favorable del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, y será previo al comienzo de la obra.

B.2.5 Recurso Preventivo

Tal y como se desprende de la Ley 54/2003, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales en su artículo séptimo, se contempla la presencia de recurso preventivo en obras de construcción, es obligación del contratista el realizar un nombramiento formal de recurso preventivo.

La presencia en obra de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales:
    - Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo
    - Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento

- Actividades en las que se utilicen maquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración.
- Trabajos en espacios confinados
- Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión

- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

- Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos, éstos deberán colaborar entre sí.

Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

B.2.6 Trabajadores

Dispondrán de una adecuada formación sobre Seguridad y Salud Laboral mediante la información de los riesgos a tener en cuenta así como sus correspondientes medidas de prevención. La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos son las siguientes:

1. Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo, y por la aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

2. Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.

- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.

- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.

- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

- Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores.

B.3 Normas referentes a personal en obras junto a carreteras

En cada grupo o equipo de trabajo, el Contratista deberá asegurar la presencia constante de un encargado o capataz responsable de la aplicación de las presentes normas.

Todos los operarios afectos a obras en carreteras deberán llevar, cuando ésta se halle soportando tráfico, una chaqueta adecuada de color bien perceptible a distancia por los usuarios.

Por la noche, o en cualquier circunstancia con escasa visibilidad, dicha chaqueta deberá estar provista de tiras de tejido reflectante de la luz.

Cuando un vehículo se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada, o salida de personas, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda la posible ocupación de parte de la calzada abierta al tráfico.

El conductor que, emprendiendo la marcha a partir del reposo, deba salir de la zona de trabajo delimitada, está obligado a ceder la preferencia de paso a los vehículos que eventualmente lleguen a aquella.

Si la zona de trabajo se halla situada a la derecha de la calzada (arcén o carril de marcha normal), el conductor deberá mantener su vehículo en el citado arcén hasta que haya alcanzado

una velocidad de cuarenta kilómetros por hora (40 km/h), al menos, y sólo entonces, podrá colocarse en el carril de marcha normal, teniendo la precaución de señalar claramente tal maniobra mediante el uso de las señales de dirección.

Está prohibido realizar, en cualquier punto de la carretera, la maniobra de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente delimitadas. Cuando tal maniobra se hiciese necesaria por causa de las obras, deberá realizarse exclusivamente en el arcén y con la ayuda de un hombre provisto de una bandera roja si es de día, o de una lámpara roja si es de noche o en condiciones de escasa visibilidad, que señale anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

Todas las señalizaciones manuales citadas en los párrafos anteriores, deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, cien metros (100 m.) de la zona en que se realiza la maniobra. Además, debe colocarse un hombre con una bandera roja en todos los puntos donde puedan surgir conflictos entre los vehículos que circulen por la parte de la calzada libre al tráfico y el equipo de construcción.

Ningún vehículo, instrumento o material perteneciente o utilizado por el contratista deberá dejarse en la calzada durante la suspensión de las obras.

Cuando por exigencias del trabajo se hiciera necesario mantener el bloqueo total o parcial de la calzada también durante la suspensión de las obras, de día o de noche, todos los medios de trabajo y los materiales deberán guardarse en el arcén, lo más lejos posible de la barrera delantera.

En tal caso, además, el Contratista queda obligado a efectuar de guardia, a base de personal completamente capaz y con facultades para realizar con la mayor diligencia y precisión las misiones encomendadas.

Tal personal se encargará de:

- Controlar constantemente la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas por la acción del viento o de los vehículos circulantes.

- En caso de accidente, recoger los datos relativos al tipo de vehículo y a su documentación, así como, si es posible, los del conductor.

B.4 Normas de señalización en carreteras

No se podrá dar comienzo a ninguna obra en la carretera en caso de estar ésta abierta al tráfico, si el Contratista no ha colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas, en cuanto a tipos, número y modalidad dispuestas por las normas 8.3-1C.

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.

Durante la ejecución de las obras, el Contratista cuidará de la perfecta conservación de las señales, vallas y conos, de tal forma que se mantengan siempre en perfecta apariencia y no parezcan algo de carácter provisional. Toda señal, valla o cono deteriorado o sucio deberá ser reparado, lavado o sustituido.

Al efectuar señales con banderas rojas, se utilizarán los siguientes métodos de señalización:

- Para detener el tráfico, el hombre con la bandera hará frente al mismo y extenderá la bandera horizontalmente a través del carril en una posición fija, de modo que la superficie completa de la bandera sea visible. Para mayor énfasis puede levantar el otro brazo con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico que se aproxima.

- Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre. No debe usarse la bandera roja para hacer señal de que continúe el tráfico.

- Para disminuir la velocidad de los vehículos, hará primero la señal de parar y seguidamente la de continuar, antes de que el vehículo llegue a pararse.

- Cuando sea necesario llamar la atención a los conductores por medio de la bandera roja pero no se requiera una sustancial reducción de la velocidad, el empleado con la bandera se situará de cara al tráfico y hará ondular la bandera con un movimiento oscilatorio del brazo frente al cuerpo, sin que dicho brazo rebase la posición horizontal. Por la noche deberá usarse una linterna roja en vez de una bandera.

- Al descargar material de un vehículo de obras destinado a la ejecución de obras o señalización, nunca se dejará ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico, aunque sólo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.

- Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.

-Cuando se suspendan los trabajos, bien sea al terminar la jornada laboral o por cualquier otro motivo, se tendrán en cuenta las siguientes normas:

- Caso de que la reparación en cuestión y el material acumulado junto a la misma no represente ningún peligro para el tráfico, podrá retirarse la señalización y volverse a colocar al reanudar los trabajos.
- En caso contrario, se mantendrá la señalización durante todo el tiempo que estén parados los trabajos y durante la noche se colocará además la señalización adicional que se indique.

B.5 Organización general de la seguridad en obra

B.5.1 Servicio Técnico de Seguridad y Salud

Se indicará, si ha lugar, la composición, tiempo de dedicación a la obra, experiencia, titulación, etc.

B.5.2 Vigilancia de la salud de los trabajadores

Reconocimientos: Se deberá efectuar un reconocimiento médico a los trabajadores antes de que comiencen a prestar sus servicios en la obra, comprobando que son aptos (desde el punto de vista médico) para el tipo de trabajo que se les vaya a encomendar.

Periódicamente se efectuarán reconocimientos médicos a todo el personal de la obra.

Botiquín de primeros auxilios: El contenido de los botiquines se ajustará a lo especifica-do en el capítulo 2.7. “Requisitos a cumplir por las instalaciones de higiene, sanitarias y locales provisionales de obra” del presente Pliego de Condiciones. Estará atendido por personal con la suficiente formación para ello.

B.5.3 Comité de Seguridad y Salud

La constitución y fines del Comité se llevarán a efecto según lo preceptuado en los Arts. 38 y 39 de la Ley de Prevención de Riesgos, Ley 31/1995, de 8 de Noviembre.

B.5.4 Organización de la actividad preventiva del contratista

Conforme a la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las empresas intervinientes en la ejecución de la obra designarán sus representantes en materia de seguridad y salud.

B.5.5 Índices de control de accidentes

Se llevarán en obra (calculados con carácter mensual) los siguientes índices:

- Índice de incidencia

Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

- Índice de frecuencia

Definición: Número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

- Índice de gravedad

Definición: Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

- Duración media de incapacidad

Definición: Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja

B.5.6 Partes

- Informes de accidentes

Por cada accidente ocurrido, aunque haya sido sin baja, se rellenará un informe (independientemente y aparte del modelo oficial que se rellene para el envío a los Organismos Oficiales) en el que se especificarán los datos del trabajador, día y hora, lesiones sufridas, lugar donde ocurrió, maquinaria, maniobra o acción causante del accidente y normas o medidas preventivas a tener para evitar su repetición.

El informe deberá ser confeccionado por el responsable de seguridad de la obra, siendo enviadas copias del mismo a la Dirección Facultativa, constructor o Contratista Principal y Comité de Seguridad y Salud o Trabajadores Designados en tareas de Prevención de Riesgos.

- Parte de deficiencias

El responsable de seguridad de la obra, emitirá periódicamente partes de detección de riesgos en los que se indicarán la zona de obra, los riesgos observados y las medidas de seguridad a implantar (o reparar) para su eliminación.

Copia de estos partes será enviada a la Dirección Facultativa, constructor o Contratista Principal y Comité de Seguridad y Salud o Trabajadores Designados en tareas de Prevención de Riesgos.

B.5.7 Libro de Incidencias

Con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud en la obra, existirá un libro de incidencias habilitado al efecto y facilitado por la Administración. Dicho libro constará de hojas duplicadas.

Las anotaciones de dicho libro podrán ser efectuadas por el constructor o contratista principal, subcontratistas y trabajadores autónomos, por personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, por los representantes de los trabajadores, por técnicos de Inspección de Trabajo y Seguridad Social, por la dirección facultativa. Dichas anotaciones estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de Coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias previamente anotadas en dicho Libro por las personas facultadas para ello, así como el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo

caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

B.5.8 Control de entrega de equipos de protección individual

Cada trabajador que reciba prendas de protección personal firmará un documento justificando su recepción.

En dicho documento constará el tipo y número de prendas entregadas, así como la fecha de dicha entrega y se especificará la obligatoriedad de su uso para los trabajos que en dicho documento se especifiquen.

B.6 Formación del personal

Se impartirán al personal de obra al comienzo de la misma y posteriormente con carácter periódico, charlas (o cursillos) sobre Seguridad y Salud Laboral, referida a los riesgos inherentes a la obra en general.

Se impartirán charlas (o cursillos) específicas al personal de los diferentes gremios intervinientes en la obra, con explicación de los riesgos existentes y normas y medidas preventivas a utilizar.

Se informará a todo el personal interviniente en la obra, sobre la existencia de productos inflamables, tóxicos, etc. y medidas a tomar en cada caso.

B.7 Normas técnicas a cumplir por los elementos de protección colectiva y su instalación, mantenimiento cambio y retirada

Vallado

Tendrá una altura mínima de 2 m., cerrará todo el perímetro de la obra y será resistente. En caso necesario estará dotado de balizamiento luminoso.

Las pasarelas provisionales que sobresalgan de la acera serán resistentes y con protecciones en ambos extremos y si es necesario, tendrán techado y estarán claramente señalizadas de día y de noche.

Los materiales metálicos que conforman los vallados deberán cumplir UNE-37506.

Barandillas

Se colocarán en todos los lugares que tengan riesgo de caída de personas u objetos a distinto nivel.

Deberán estar construidas con material resistente, tendrán una altura mínima de 100 cm. y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores o materiales, según la Parte C del Anexo IV del RD

1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Cables de sujeción de arnés de seguridad y sus anclajes

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos, de acuerdo con su función protectora.

Deberán cumplir UNE-13374:2004.

Pasarelas y plataformas de trabajo

De acuerdo con el Art. nº 221 de la O.L.C.V.C. las pasarelas y plataformas estarán construidas de forma resistente con ancho mínimo de tres tablones (60 cm.) perfectamente anclados y dotadas en su perímetro y zonas con riesgo de caída de personas y objetos a distinto nivel con las barandillas reglamentarias de acuerdo con el RD 1627/1997.

Deberán cumplir UNE-EN ISO 14122-2:2002

Pórticos limitadores de gálibo

Dispondrán de dintel debidamente señalizado.

El diseño de los mismos se hará en base a lo indicado en la norma UNE 135311

Vallas autónomas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 100 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

Deberán cumplir UNE-13374:2004.

Señales de circulación

Cumplirán lo previsto en el artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-4/88) y se atendrán a lo indicado en la Norma 8.3-I-C. Señalización de obras.

Señales de seguridad

Se proveerán y colocarán de acuerdo con el Real Decreto 485/1.997, de 14 de Abril, por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23-IV-1.997).

Deberán tenerse en cuenta la Norma UNE 81-501-81 sobre señalización de seguridad en los lugares de trabajo y Norma UNE 23-033-81 Parte 1 sobre seguridad contra incendios, señalización.

Balizamientos

Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo.

Topes de desplazamiento de vehículos

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

Limitaciones de movimientos de grúas

Cuando las grúas puedan tener interferencias entre ellas se colocarán limitadores de giro y/o finales de carrera que impidan automáticamente su funcionamiento cuando una grúa intente trabajar en la zona de interferencia.

Extintores

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán conforme a lo establecido en el RD 1942/1993 Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Deberán cumplir UNE-EN 3-10:2010

Interruptores diferenciales y tomas de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Deberán cumplir UNE-EN 61008-1:2006

Portabotellas

Las bombonas de oxígeno y acetileno, para transporte en horizontal dentro de la obra, se llevarán siempre sobre carro portabotellas.

Válvulas antirretroceso

Los equipos de soldadura oxiacetilénica llevarán los correspondientes manorreductores en las botellas y las válvulas antirretroceso en las mangueras del soplete.

Instalación, cambio y retirada

La instalación, cambio y retirada de los medios de protección colectivos será efectuada por personal adiestrado en dicho trabajo y convenientemente protegidos por las prendas de protección personal que en cada caso sean necesarias.

Revisiones y mantenimiento

Los elementos de protección colectiva serán revisados periódicamente y se adscribirá un equipo de trabajo a tiempo parcial para arreglo y reposición de los mismos.

B.8 Normas técnicas a cumplir por los equipos de protección individual

Todos los equipos de protección individual o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Todo elemento de protección personal se ajustará a lo dictado en el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, en cuanto a su homologación.

B.9 Normas de seguridad aplicables a la maquinaria en general y su mantenimiento

Toda la maquinaria a usar tendrá marcado CE o adecuación al RD1215.

La maquinaria dispondrá de todos los accesorios de prevención establecidos, serán manejados por personal especializado, se mantendrán en buen uso, para lo cual se someterán a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizarán hasta su reparación.

Los elementos de protección, tanto personales como colectivos deberán ser revisados periódicamente para que puedan cumplir eficazmente su función.

Toda la maquinaria de elevación de acuerdo con el Art. 103 de la O.G.S.H.T. estará sometida a un seguro de mantenimiento cuyo control se llevará a través del libro de mantenimiento.

En el resto de la maquinaria, se llevará el mismo control sobre homologación, inspecciones técnicas (ITV), etc.

Además de las prescripciones particulares de este pliego se cumplirá en cada caso lo especificado en la vigente O.G.S.H.T. y O.L.C.V.C., Reglamento de Seguridad en las Máquinas, etc.

Para lo anteriormente expuesto, se insiste de forma general en los aspectos siguientes, referentes a características, forma de empleo y mantenimiento.

Máquinas en general

Las máquinas herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc.)

Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento, por ejemplo)

Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.

Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.

Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento mecánico, eléctrico o manual estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente, estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Las máquinas de funcionamiento irregular o averiado serán retiradas inmediatamente para su reparación.

Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".

La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada, ..." será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones a puestas en servicios fuera de control.

Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado en la máquina objeto de reparación.

En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control.

Como precaución adicional, para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

Para el caso de corte o suministro de energía, se recomienda la protección de las máquinas con un dispositivo automático de desconexión, de forma que al restituirse el suministro, el rearme de la máquina sea necesario, para su puesta en servicio.

Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.

Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.

Los peldaños y escaleras se habrán de conservar en buenas condiciones.

Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de éstos cuando los esté inflando.

Se prohíbe entrar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras se esté trabajando.

No abandonar la máquina cargada, ni con el motor en marcha ni con la cuchara subida.

Cuando existan líneas eléctricas áreas en las proximidades de la zona de trabajo, el maquinista mantendrá constante atención para guardar en todo momento la distancia mínima de seguridad requerida.

Máquinas de elevación

La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en sentido vertical. Se prohíben los tirones inclinados.

Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso.

Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los gruístas con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.

Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga para los gruístas, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.

Se prohíbe la permanencia (o el trabajo de operarios), en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.

Los aparatos de izar a emplear en esta obra estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.

Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores, de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.

Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transporte de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.

La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.

Los cables empleados, directa o auxiliarmente, para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Trabajador Designado, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que se encuentren mínimamente deteriorados.

Los ganchos de sujeción (o sustentación) serán de acero (o de hierro forjado), provistos de "pestillos de seguridad".

Los ganchos pendientes de eslingas estarán dotados de pestillos de seguridad.

Se prohíbe la utilización de enganches artesanales construidos a base de redondos doblados.

Los contenedores (cubiletes, cangilones, jaulones, etc.) tendrán señalado visiblemente en nivel máximo de llenado y la carga máxima admisible.

Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.

Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.

Se prohíbe el izado o transportes de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.

Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales.

Se verificará semanalmente la horizontalidad de los carriles de desplazamiento de la grúa.

Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.

Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).

Se prohíbe engrasar cables en movimiento.

Semanalmente, el/los Trabajadores Designados en tareas de Prevención de Riesgos revisará/n el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra y ésta a la Dirección Facultativa.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.

Se dotará a las máquinas de un dispositivo automático de señalización y aviso (para los operarios que trabajen en las inmediaciones) de funcionamiento en marcha atrás (siempre que el conductor de la máquina no tenga visibilidad perfecta de la zona a recorrer).

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas quedarán interrumpidas bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

Máquinas de movimiento de tierras

Dispondrá de un maquinista competente y cualificado.

Los cables, tambores y grilletes metálicos se deben revisar periódicamente para advertir si están desgastados.

Todos los engranajes y demás partes móviles de la maquinaria deben estar resguardados adecuadamente.

Los escalones y escaleras se habrán de conservar en buenas condiciones.

Ajustar el asiento de la cabina de la máquina según las características (talla) del maquinista.

Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de éstos cuando los esté inflando.

En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control.

No tratar de hacer ajustes o reparaciones cuando la máquina esté en movimiento o con el motor funcionando.

No se permitirá emplear la excavadora como grúa.

No se utilizará la cuchara para el transporte de materiales.

Se prohíbe entrar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras se está trabajando.

No bajar de la cabina mientras el embrague general está engranado.

No abandonar la máquina cargada.

No abandonar la máquina con el motor en marcha.

No abandonar la máquina con la cuchara subida.

Almacenar los trapos aceitosos y otros materiales combustibles en un lugar seguro.

No se deben almacenar dentro de la cabina de la maquinaria latas de gasolina de repuesto.

Se debe colocar un equipo extintor portátil y un botiquín de primeros auxilios en la máquina, en sitios de fácil acceso. El maquinista debe estar debidamente adiestrado en su uso.

Terrenos y señalización

Para vías de circulación interna de la obra, se dejará como mínimo una distancia de 2 m. desde dicha vía al borde de la excavación o terraplén.

Como norma general nadie se acercará, a una máquina que trabaje, a una distancia menor de 5 m. medida desde el punto más alejado al que la máquina tiene alcance.

Se recomienda no trabajar en pendientes longitudinales del 12% y transversales del 15%. De cualquier forma consultar siempre las especificaciones del fabricante.

Se señalizarán todas las zonas de trabajo y peligro.

Nadie permanecerá o pasará por dichas zonas de peligrosidad.

Para trabajos nocturnos las señalizaciones serán luminosas.

Para algunas maniobras es necesaria la colaboración de otra persona que se colocará a más de 6 m. del vehículo en un lugar donde no pueda ser atrapado.

Nunca deberá haber más de una persona (que pueda ser vista por el conductor) señalizando.

Cuando trabajan varias máquinas en un tajo, la separación entre máquinas será como mínimo de 30 metros.

Si las máquinas trabajan en tajos paralelos, se delimitarán dichos tajos, señalizándolos.

Sistemas de seguridad

Instalación de un dispositivo (nivel) que indique en todo momento la inclinación tanto transversal como longitudinal que el terreno produce en la máquina.

Asiento anatómico, para disminuir las muy probables lesiones de espalda del conductor y el cansancio físico innecesario.

Instalación de asideros y pasarelas que faciliten el acceso a la máquina.

Instalación de bocina o luces que funcionen automáticamente siempre que la máquina funcione marcha atrás.

Las cabinas deben ser antivuelco, para proteger del atrapamiento al conductor en caso de vuelco. Debe ir complementada por la utilización de un arnés que mantenga al conductor fijo al asiento.

Debería proteger también contra la caída o desplome de tierras y materiales, por lo que el uso exclusivo de un pórtico no constituye una solución totalmente satisfactoria.

Si la máquina circula por carreteras, deberá ir provista de las señales correspondientes y cumplir las normas que exige el Código de Circulación.

Para acercarse a una máquina en funcionamiento

Quedarse fuera de la zona de la acción de la máquina.

Ponerse en el campo visual del operador.

Captar su atención: dar un silbido o lanzar piedras delante de la máquina.

Acercarse solamente cuando el equipo descansa en el suelo y la máquina está parada.

Carga de material sobre camiones

Se cargarán los materiales a los camiones, por los lados o por la parte de atrás.

La cuchara de la excavadora nunca pasará por encima de la cabina.

El conductor abandonará la cabina del camión y se situará fuera de la zona de peligrosidad a menos que la cabina esté reforzada.

Conducciones enterradas

En el caso de encontrarse con una conducción no prevista, se deben en principio, tomar las siguientes medidas:

Suspender los trabajos de excavaciones próximas a la conducción.

Descubrir la conducción sin deteriorarla y con suma precaución.

Proteger la conducción para evitar deterioros.

No desplazar los cables fuera de su posición, ni tocar, apoyarse o pasar sobre ellos al verificar la excavación.

En el caso de deterioro, impedir el acceso de personal a la zona e informar al propietario.

En el caso de romper o aplastar una conducción, se interrumpirán inmediatamente los trabajos y se avisará al propietario. Si se trata de conducciones de gas o de líquidos tóxicos, se acordonará la zona evitando que alguien entre en ella, avisando si es necesario a las autoridades, bomberos, etc. Si se trata de conducciones eléctricas, avisar a la Compañía Eléctrica y evitar un contacto directo entre la máquina y cualquier elemento conductor de la electricidad.

Verificaciones periódicas

La maquinaria será revisada diariamente y se hará constancia de ello. Si se subcontrata, se exigirá un certificado que garantice el perfecto estado de mantenimiento de la misma al comienzo de la obra y, durante la obra se tendrá el mismo nivel de exigencia que con la maquinaria propia.

En cada jornada de trabajo se verificará:

a) Nivel del depósito del fluido eléctrico.

b) Nivel de aceite en el carter del motor.

c) Control del estado de atasco de los filtros hidráulicos.

d) Control del estado del filtro de aire.

e) Estado y presión de los neumáticos.

f) Funcionamiento de los frenos.

El estado del circuito hidráulico (mangueras, racores, etc.) se verificará periódicamente (cada mes).

B.10 Normas para el manejo de herramientas eléctricas

Todas las herramientas a usar tendrán marcado CE o adecuación al RD1215.

Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento, deberán estar conectadas a tierra.

El circuito al cual se conecten, debe estar protegido por un interruptor diferencial de 0,03 amperios de sensibilidad.

Los cables eléctricos, conexiones, etc. deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.

Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico, para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.

Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se están utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc., deben desconectarse.

Las herramientas eléctricas (taladro, rotaflex, etc.) no se deben llevar colgando agarradas del cable.

Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

B.11 Normas para el manejo de herramientas de mano

Todas las herramientas a usar tendrán marcado CE o adecuación al RD1215.

Mantener las herramientas en buen estado de conservación.

Cuando no se usan, tenerlas recogidas en cajas o cinturones porta-herramientas.

No dejarlas tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados o andamios, etc.

Usar cada herramienta únicamente para el tipo de trabajo para el cual está diseñado. No utilice la llave inglesa como martillo, el destornillador como cincel o la lima como palanca, pues hará el trabajo innecesariamente peligroso.

Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.

Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

B.12 Normas técnicas a cumplir por los medios auxiliares y su mantenimiento

Previsiones en los medios auxiliares

Los medios auxiliares de obra corresponden a la ejecución y no a las medidas y equipos de seguridad, si bien deben cumplir adecuadamente las funciones de seguridad.

Equipo de soldadura eléctrica

Dispondrá de puesta a tierra correcta de la máquina y del conductor activo que se conecta a la pieza a soldar.

Las mangueras o conductores serán de una sola pieza sin empalmes y en perfecto estado de conservación por casa especializada.

La máquina estará en perfectas condiciones con la carcasa cerrada.

El empleo de este equipo estará reservado a personal cualificado.

Equipo de soldadura oxiacetilénica

El equipo de soldadura oxiacetilénica estará compuesto de carro portabotellas, soplete, válvulas antirretroceso, mangueras roja y azul para acetileno y oxígeno respectivamente en buen estado, sujetas con abrazaderas, manorreductores, manómetros de alta y de baja, válvula de membrana en la salida del manorreductor y llave de corte.

Ganchos de suspensión de cargas

Los ganchos de suspensión de cargas serán de forma y naturaleza tales que se imposibilite la caída fortuita de las cargas suspendidas para lo que se les dotará de pestillo de seguridad y el factor de seguridad, referente a la carga máxima a izar cumplirá, como mínimo, el Art. 107 de la vigente O.G.S.H.T. y el Real Decreto 1513/1991, de 11 de octubre, que establece las exigencias sobre los certificados y las marcas de cables, cadenas y ganchos.

Escaleras portátiles

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

Escaleras de mano

Se prohibe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.

Está prohibido el acceso a lugares de altura igual o superior a 7 m. mediante el uso de escaleras de mano sin largueros reforzados en el centro, contra oscilamientos.

Las escaleras de mano, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

Las escaleras de mano, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

Las escaleras de mano sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.

Las escaleras de mano se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

Medios auxiliares de topografía

Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

B.13 Prevención de riesgos higiénicos

Ruido

Cuando los Niveles Diarios Equivalentes de ruido, o el Nivel de Pico, superen lo establecido en el R.D. 286/2006 (sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo) se dotará a los operarios de protectores auditivos debidamente homologados y acordes con la frecuencia del ruido a atenuar.

Por encima de los 80 dBA de ruido, se proveerá a los operarios afectados de protectores auditivos.

Por encima de los 90 dBA (de nivel diario equivalente) o 140 dB de nivel de Pico será obligatorio el uso de protectores auditivos por todo el personal afectado.

Polvo

Se establecen como valores de referencia los Valores Limites Umbrales (TLV) establecidos con criterio higiénico.

Cuando el TLV (como concentración media ponderada en el tiempo o como valor máximo de corta duración) supere la concentración máxima permitida se deberá dotar a los trabajadores expuestos de las correspondientes mascarillas.

Se cumplirá lo preceptuado en el Art. 150 de la O.G.S.H.T.

Iluminación

Siempre que sea posible, los lugares de trabajo tendrán una iluminación natural, que deberá complementarse con una iluminación artificial cuando la primera, por sí sola, no garantice las condiciones de visibilidad adecuadas. En tales casos se utilizará preferentemente la iluminación artificial general, complementada a su vez con una localizada cuando en zonas concretas se requieran niveles de iluminación elevados.

Lo especificado en el Anexo IV “Iluminación de los lugares de trabajo” del RD 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo y resto de la legislación vigente.

B.14 Normas para certificación de los elementos de seguridad y salud

El pago de las partidas de seguridad y salud no se realizará como partida independiente sino que estará incluida en cada precio unitario. Por lo tanto, en cada certificación de las unidades de obra ya se está pagando la parte que corresponde a la seguridad y salud, sin necesidad de realizar una certificación de la misma.

Caso de aparecer alguna nueva partida no reflejada en el estado de mediciones, se creará un precio contradictorio aprobado por la Dirección Facultativa, que se certificará aparte.

Una vez al mes, la empresa constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de seguridad y salud, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme al Plan de Seguridad y Salud de acuerdo con los precios contratados por la propiedad: esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los aparatos anteriores.

B.15 Plan de seguridad y salud en el trabajo

En aplicación del presente Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas

alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio.

El contratista durante la redacción del Plan de Seguridad y Salud deberá incorporar un Plan de Emergencia y Evacuación de la obra ante situaciones de riesgo (fuego, accidentes, etc.) indicando centros médicos cercanos y planos de localización y evacuación. En dicho plan se deberán identificar y definir las posibles emergencias que se puedan presentar y definir las medidas a adoptar durante las situaciones de riesgo. Indicará y desarrollara el proceso de emergencia y evacuación indicando los medios de protección existentes, las vías de evacuación y los sistemas de alarma o aviso. Definirá un organigrama de organización en caso de emergencia con indicación de las funciones de cada puesto definido en el organigrama, indicando las personas responsables de dichos puestos. Este Plan de Emergencia deberá ser conocido por todos los trabajadores y en especial por aquellos responsables de la seguridad de la obra.

El teléfono de emergencias es el 112 y el centro asistencial de referencia será el HOSPITAL DE GALDAKAO.

En el Plan de Seguridad y Salud deberán identificarse las actividades a realizar en la obra que presenten riesgo especial, y localizar las zonas donde se van a ejecutar y establecer las medidas específicas para eliminar o reducir los riesgos. Durante la ejecución de las actividades que presenten riesgo especial se considera preceptiva la presencia de un Recurso preventivo.

En el Plan de seguridad y Salud se incluirá un Plan de obra, con las unidades a ejecutar y con el tiempo estimado de ejecución, para poder valorar el posible solape entre actividades y la necesidad de incluir actuaciones especiales en materia de coordinación.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra por el Coordinador en materia de seguridad y salud. Durante la ejecución de la obra, el plan podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y salud.

Cuando no fuera necesaria la designación del coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección facultativa.

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

Fruiz, abril de 2026

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



Fdo.: Unai Atxutegi

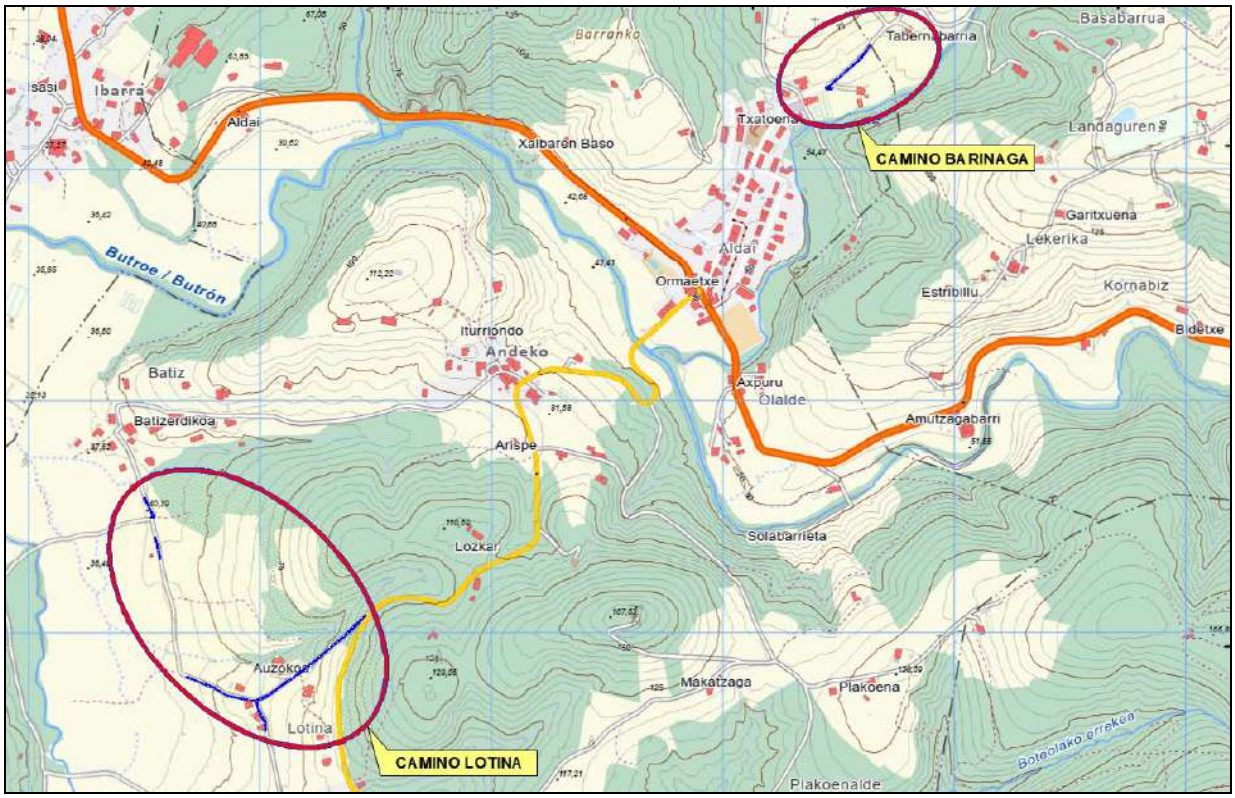
Ingeniero Técnico de Minas

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales

FRUIZ	Bidein ingeniaritza

TITULO:

PROYECTO DE MEJORA DE LAS INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE LA RED MUNICIPAL DE FRUIZ 2026: LOTINA Y BARINAGA



HERRIALDEA / PROVINCIA:	**BIZKAIA**
HERRIA / TERMINO MUNICIPAL:	**FRUIZ**
DATA / FECHA:	**APIRILA– 2026**

II Dokumentua / Documento II
PLANOAK-PLANOS

Egitasmoaren egilea / Autor. Memoria: **GARAT OSKOTZ ARESTI**

Ref: 2026FRU02

PROYECTO DE MEJORA DE LAS

INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE LA RED MUNICIPAL DE FRUIZ 2026: LOTINA Y BARINAGA

2. DOKUMENTUA

PLANOAK

ERAGILEA:

INDICE

01 SITUACIÓN

02 EMPLAZAMIENTO

03 ESTADO ACTUAL

0301 CAMINO LOTINA (EJES 1 Y 2)

0302 CAMINO LOTINA (BATIZ BARRENGOA)

0303 CAMINO BARINAGA

04 ESTADO PROYECTADO

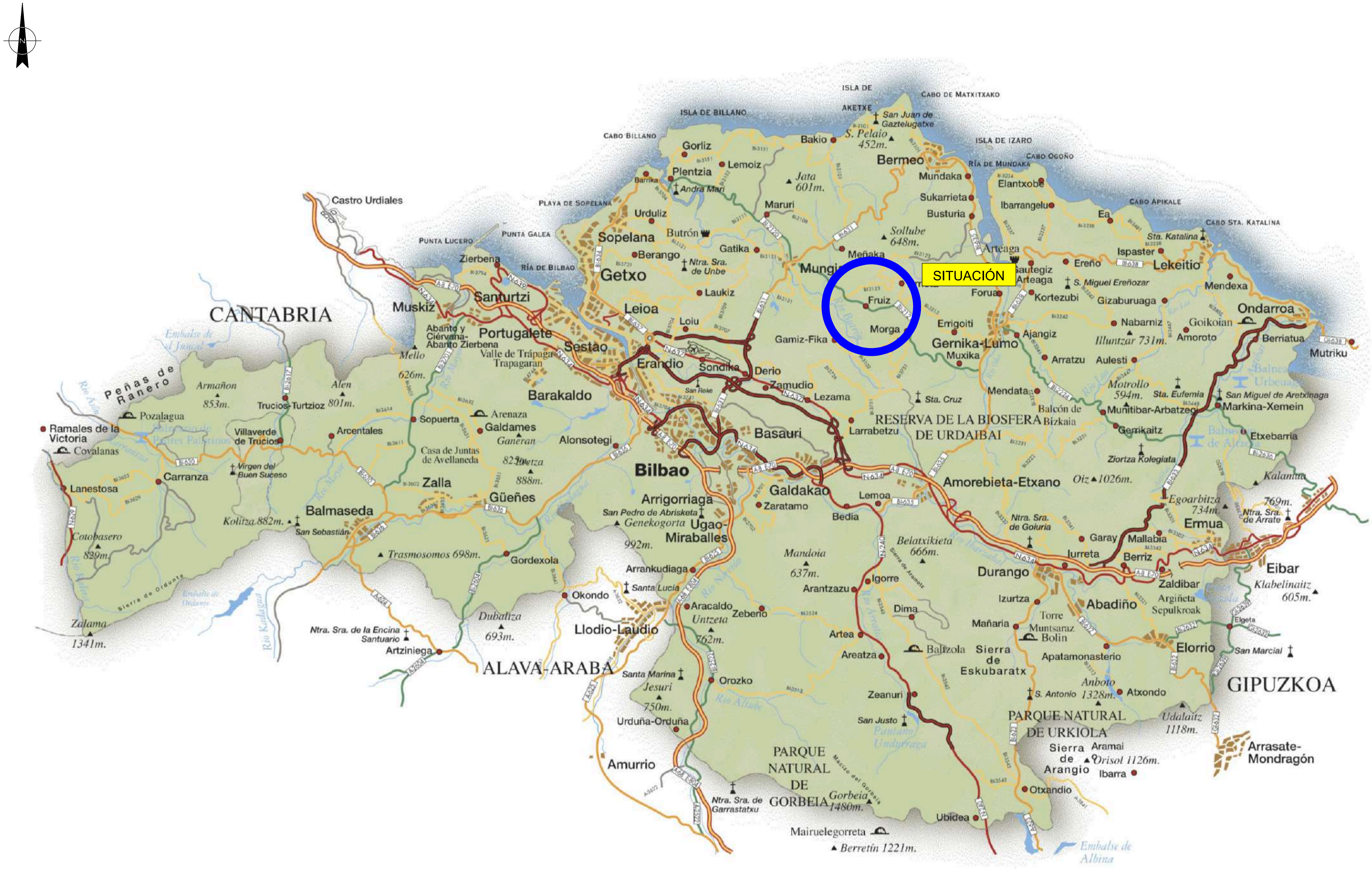
0401 CAMINO LOTINA (EJES 1 Y 2)

0402 CAMINO LOTINA (BATIZ BARRENGOA)

0402 CAMINO BARINAGA

05 SECCIONES TIPO

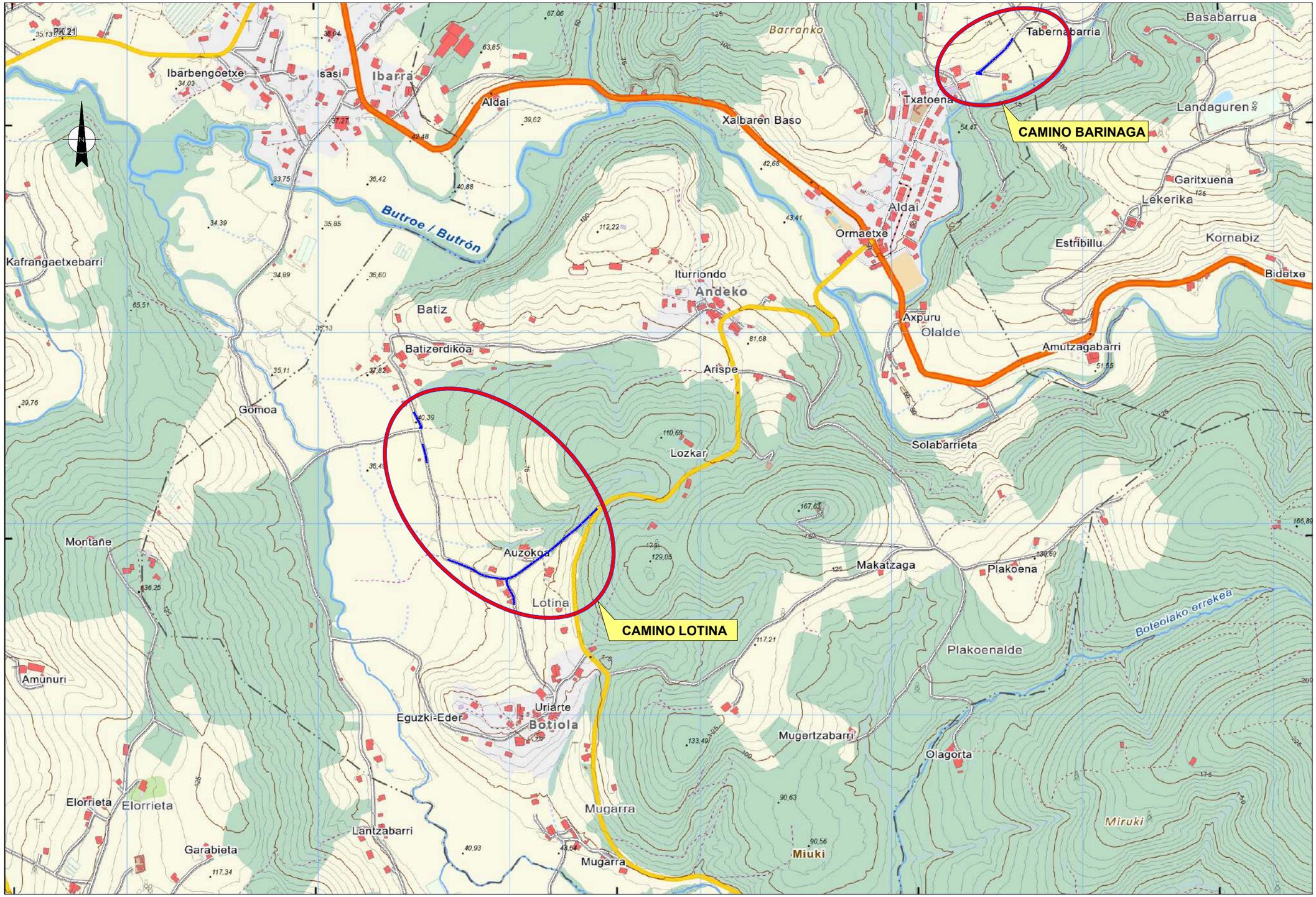
06 DETALLES



ERAGILEA/PROMOTOR	AHOLKULARIA/CONSULTOR	EGISTAMOAREN ZUZENDARIA / DIRECTOR DEL PROYECTO	ESKALAK / ESCALAS	PROIEKTU-IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO	DATA / FECHA	PLANU-IZENBURUA / TÍTULO DEL PLANO
FRUIZ	Bidein ingeniaritza	GARAT OSKOTZ ARESTI INGENIERO DE CAMINOS,CANALES Y PUERTOS COLEGIADO nº37.066	S/E (FORMATO A3) ORIGINALAK / ORIGINALES — GRAFIKOA / GRÁFICA	MEJORA DE LAS INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE LA RED MUNICIPAL DE FRUIZ 2026: LOTINA Y BARINAGA	APIRILA-2026	SITUACION

UDALERRIA / MUNICIPIO	HILABETEA / MES	URTEA / AÑO	MOTA / TIPO	ERA / CLASE
	04	26	P	P

AGINDU ZK. / Nº ORDEN	PLANU ZK. / Nº PLANO	ORRI ZK. / Nº HOJA
	01	01



ERAGILEA/PROMOTOR: FRUIZ	AHOLKULARIA/CONSULTOR: Bidein Ingeniaritza	EGITAMOAREN ZUZENDARIA / DIRECTOR DEL PROYECTO: GARAT OSKOTZ ARESTI, INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS COLEGIADO nº37.066	ESKALAK / ESCALAS: 1:10.000 (FORMATO A3) ORIGINALAK / ORIGINALES — GRAFIKOA / GRÁFICA	PROIEKTU-IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LAS INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE LA RED MUNICIPAL DE FRUIZ 2026: LOTINA Y BARINAGA	DATA / FECHA: APIRILA-2026	PLANU-IZENBURUA / TÍTULO DEL PLANO: EMPLAZAMIENTO

IZENBURUA	HILABETEA	URTEA	ALEA	TAL.
	04	26	P	P
UDALERRIA	MES	AÑO	TDO	FLAM
	02	01		
Nº ORDEN	Nº PLANO	Nº HOJA		



ERAGILEA/PROMOTOR
FRUIZ

AHOLKULARIA/CONSULTOR
Bidein Ingeniaritza

EGISTAMOAREN ZUZENDARIA
DIRECTOR DEL PROYECTO
GARAT OSKOTZ ARESTI
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO nº37.066

ESKALAK
ESCALAS
1:1500
(FORMATO A3)
0 5 10 15 20 25 30 35
ORIGINALAK
ORIGINALES
GRAFIKOA
GRÁFICA

PROIEKTU-IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO
MEJORA DE LAS INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE LA RED MUNICIPAL DE FRUIZ 2026: LOTINA Y BARINAGA

DATA
FECHA
APIRILA-2026

PLANU-IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO
ESTADO ACTUAL:
CAMINO LOTINA (EJES 1Y2)

UDALERRIA	VILLAFRTIA	ULETEA	MAPA	ALE
	0 4	2 6	P	P
MUNICIPIO	MES	AÑO	TOMO	TOMO
AGINDU ZK.	PLANU ZK.	OBRA ZK.		
	0 3	0 1		
Nº ORDEN	Nº PLANO	Nº HOJA		



ERAGILEA/PROMOTOR

FRUIZ

AHOLKULARIA/CONSULTOR

Bidein ingeniaritza

EGISTAMOAREN ZUZENDARIA
DIRECTOR DEL PROYECTO

GARAT OSKOTZ ARESTI
INGENIERO DE CAMINOS,CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO nº37.066

ESKALAK
ESCALAS

1:1500

0 5 10 15 20 25 30 35

(FORMATO A3) ORIGINALAK ORIGINALES GRAFIKOA GRÁFICA

PROIEKTU-IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO

MEJORA DE LAS INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE LA RED MUNICIPAL DE FRUIZ 2026:
LOTINA Y BARINAGA

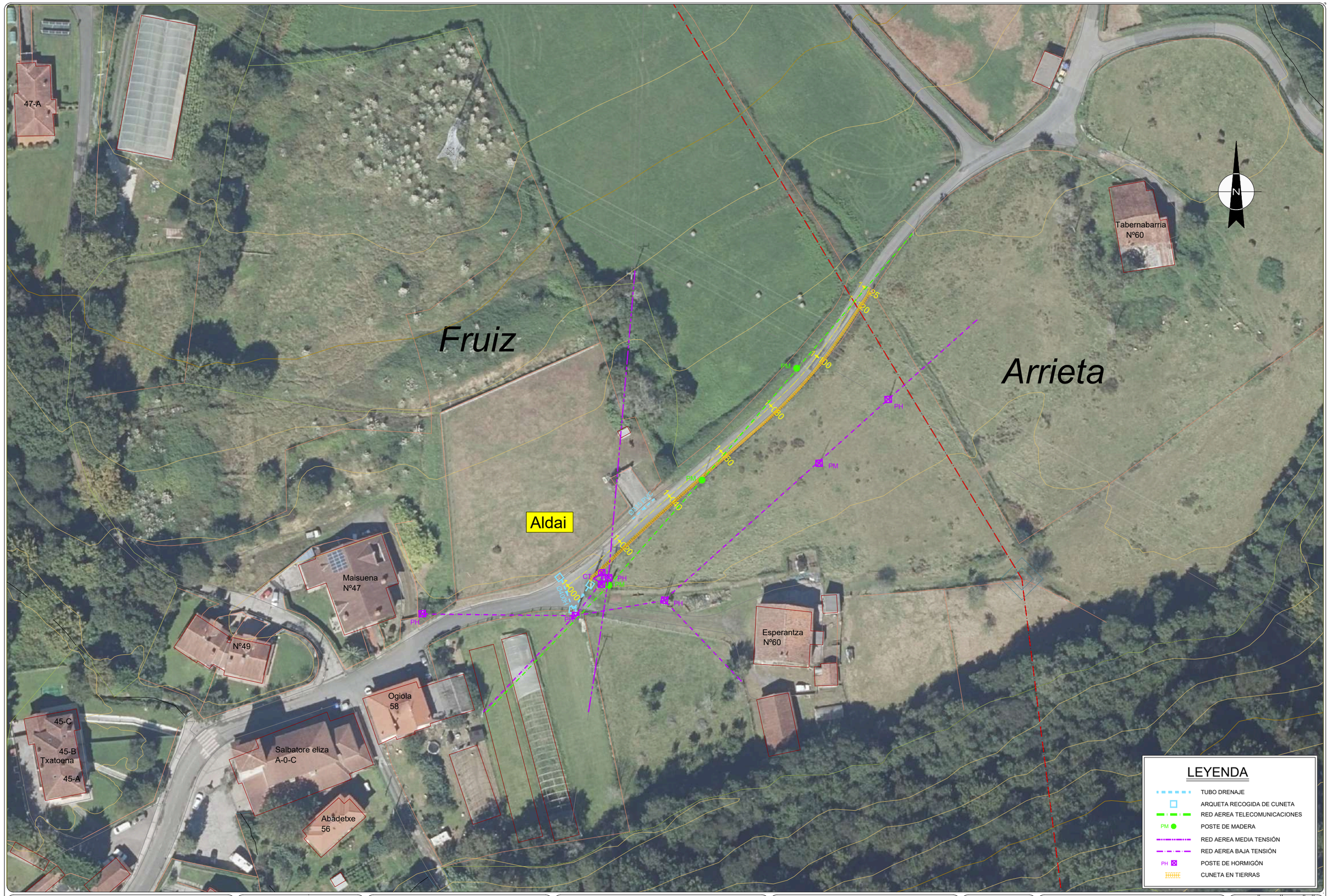
DATA
FECHA

APIRILA-2026

PLANU-IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO

ESTADO ACTUAL:
CAMINO LOTINA (BATIZ BARRENGOA)

LOKALERRIA		KILOMETRO		ORRIA		MAPA	PLANO
		0 4	2 6	P	P		
MUNICIPIO		KMTK		ALEA			
AGINDUA ZK		PLANO ZK		ORRI ZK			
		0 3	0 2				
Nº ORDEN		Nº PLANO		Nº HOJA			



ERAGILEA/PROMOTOR
FRUIZ

AHOLKULARIA/CONSULTOR
Bidein ingeniaritza

EGISTAMOAREN ZUZENDARIA
DIRECTOR DEL PROYECTO
GARAT OSKOTZ ARESTI
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO nº37.066

ESKALAK
ESCALAS
1:1500
0 5 10 15 20 25 30 35
(FORMATO A3)
ORIGINALAK
ORIGINALES
GRAFIKOA
GRÁFICA

PROIEKTU-IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO
MEJORA DE LAS INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE LA RED MUNICIPAL DE FRUIZ 2026:
LOTINA Y BARINAGA

DATA
FECHA
APIRILA-2026

PLANU-IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO
ESTADO ACTUAL:
CAMINO BARINAGA

LOALERRIA	ZATIETA	ALEA	ORR.	ZENB.
	04	26	P	P
UDALERRIA	MAPA ZK.	ALEA ZK.	TIPO	ZENB.
	03	03		
Nº ORDEN	Nº PLANO	Nº HOJA		

Fruiz

N

A Bº ALDAI

A MORGA

BI-4118

SECCIÓN TIPO - I

SECCIÓN TIPO - II

PAVIMENTO AGLOMERADO D-12 esp=5cm

CUNETA EN TIERRAS

CAÑO Ø315 PVC

CUNETA EN "L" HM-20

LIMPIEZA CUNETA EXIST

LOTINA AUZOA

Lotinauzokoa Nº6

Gallarre Nº8

Lotinaerdikoa Nº10

Lotinabarrena Nº12

Lotinagoiengoa Nº4

Nº14

Nº16

000

100

200

274

LEYENDA

PROYECTADO	EXISTENTE
PAVIMENTO AGLOMERADO OFITICO D-12 esp=5cm	TUBO DRENAJE
CAÑO Ø315 PVC	ARQUETA RECOGIDA DE CUNETA
POZO DE REGISTRO	CUNETA EN HORMIGÓN
CUNETA EN "L" HM-20	LUMINARIA
CUNETA EN TIERRAS	

ERAGILEA/PROMOTOR: FRUIZ

AHOLKULARIA/CONSULTOR: Bidein ingeniaritza

EGISTAMOAREN ZUZENDARIA / DIRECTOR DEL PROYECTO: GARAT OSKOTZ ARESTI, INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS, COLEGIADO nº37.066

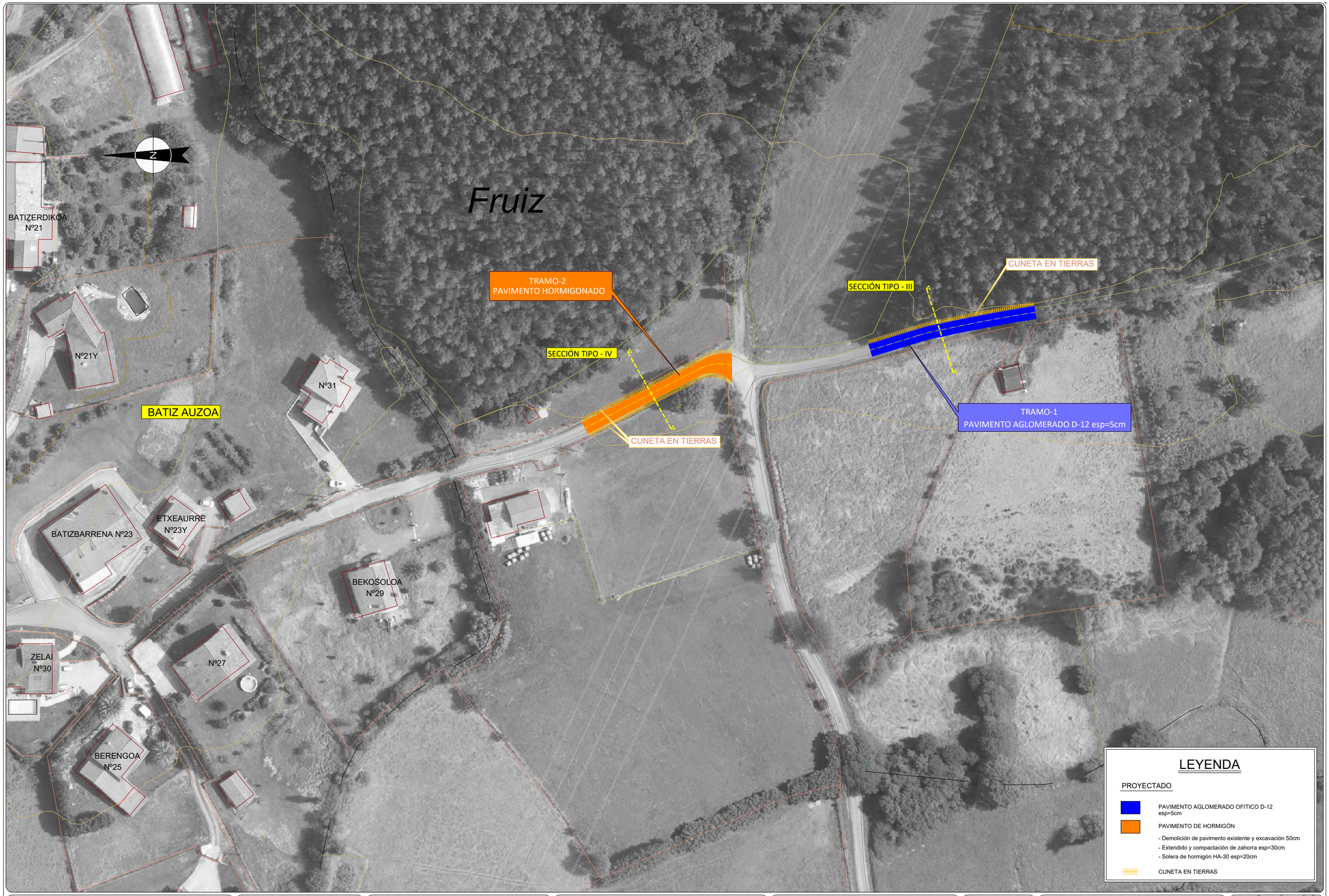
ESKALAK / ESCALAS: 1:1500 (FORMATO A3) — ORIGINALAK / ORIGINALES — GRAFIKOA / GRÁFICA — 0 5 10 15 20 25 30 35

PROIEKTU-IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LAS INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE LA RED MUNICIPAL DE FRUIZ 2026: LOTINA Y BARINAGA

DATA / FECHA: APIRILA-2026

PLANU-IZENBURUA / TÍTULO DEL PLANO: ESTADO PROYECTADO: CAMINO LOTINA (EJES 1Y2)

UDALERRIA / MUNICIPIO	HILABETEA / MES	URTEA / AÑO	Bertsio / Vers.	Alea / Hoja
	04	26	P	P
AGINDU ZK. / PLANO Nº	04	01	FORMATO	ESKALA
Nº ORDEN	Nº PLANO	Nº HOJA		



ERAGILEA/PROMOTOR: FRUIZ

AHOLKULARIA/CONSULTOR: Bidein Ingeniería

EGISTAMOAREN ZUZENDARIA / DIRECTOR DEL PROYECTO: GARAT OSKOTZ ARESTI, INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, COLEGIADO nº37.066

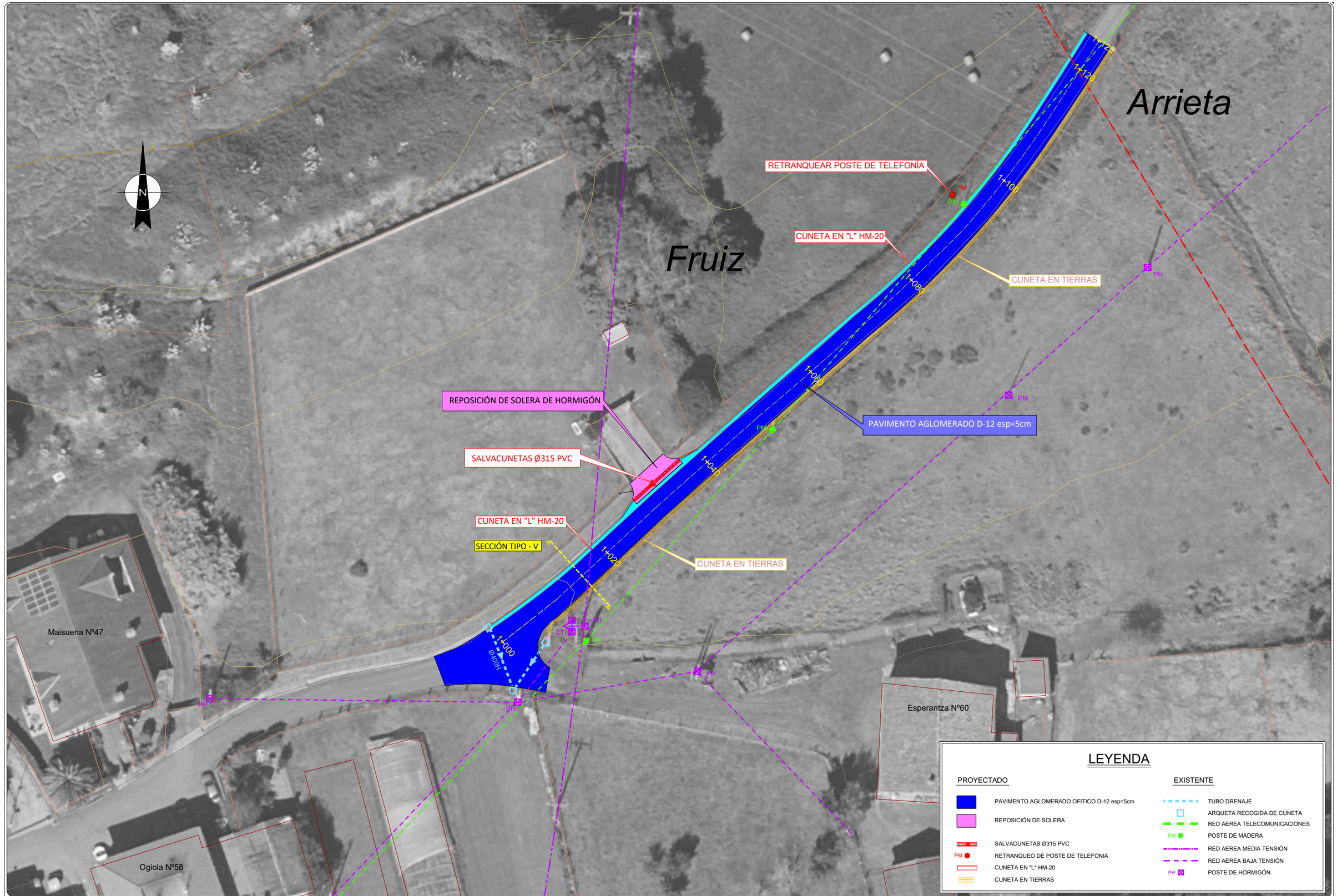
ESKALAK / ESCALAS: 1:1000 (FORMATO A3) — ORIGINALAK / ORIGINALES — 0 5 10 15 20 25 — GRAFIKOA / GRÁFICA

PROIEKTU-IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LAS INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE LA RED MUNICIPAL DE FRUIZ 2026: LOTINA Y BARINAGA

DATA / FECHA: APIRILA-2026

PLANU-IZENBURUA / TÍTULO DEL PLANO: ESTADO PROYECTADO: CAMINO LOTINA (BATIZ BARRENGOA)

UDALERRIA / MUNICIPIO	HILABETEA / MES	URTEA / AÑO	MAPA	ALEA
	04	26	P	P
AGINDU ZK. / PLANO ZK.	04	02	TIPO	ALEA
Nº ORDEN	Nº PLANO	Nº HOJA		



LEYENDA

PROYECTADO

- PAVIMENTO AGLOMERADO OFITICO D-12 esp=5cm
- REPOSICIÓN DE SOLERA
- SALVACUNETAS Ø315 PVC
- PM RETRANQUEO DE POSTE DE TELEFONIA
- CUNETA EN "L" HM-20
- CUNETA EN TIERRAS

EXISTENTE

- TUBO DRENAJE
- ARQUETA RECOGIDA DE CUNETA
- RED AEREA TELECOMUNICACIONES
- PM POSTE DE MADERA
- RED AEREA MEDIA TENSIÓN
- RED AEREA BAJA TENSIÓN
- PH POSTE DE HORMIGÓN

ERAGILEA/PROMOTOR: FRUIZ

AHOLKULARIA/CONSULTOR: Bidein ingeniaritza

EGISTAMOAREN ZUZENDARIA / DIRECTOR DEL PROYECTO: GARAT OSKOTZ ARESTI
INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO nº37.066

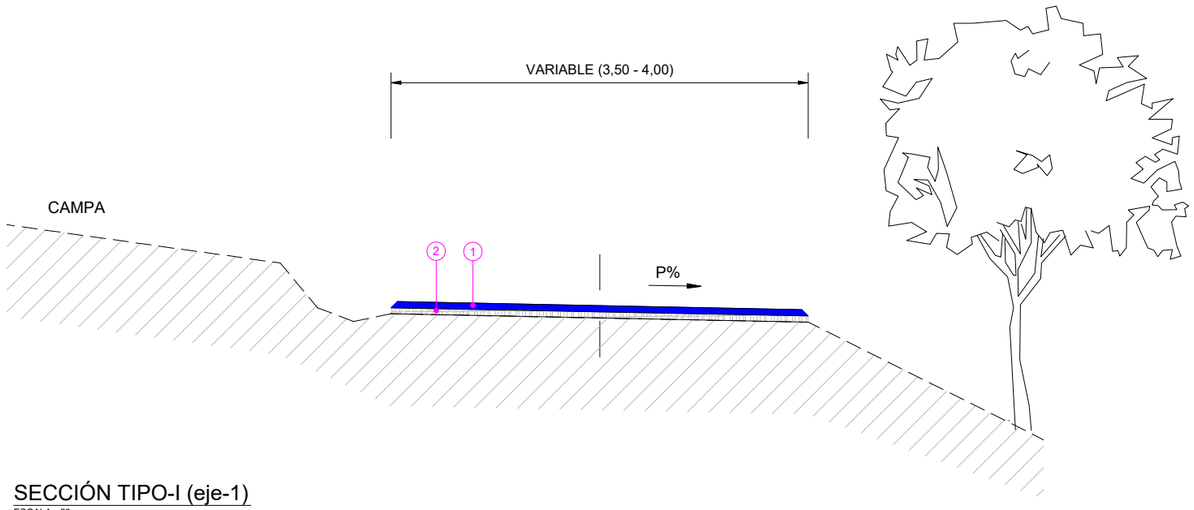
ESKALAK / ESCALAS: 1:500 (FORMATO A3)
0 2,5 5 7,5 10 12,5
ORIGINALAK / ORIGINALES
GRAFIKOA / GRÁFICA

PROIEKTU-IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO:
MEJORA DE LAS INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE LA RED MUNICIPAL DE FRUIZ 2026:
LOTINA Y BARINAGA

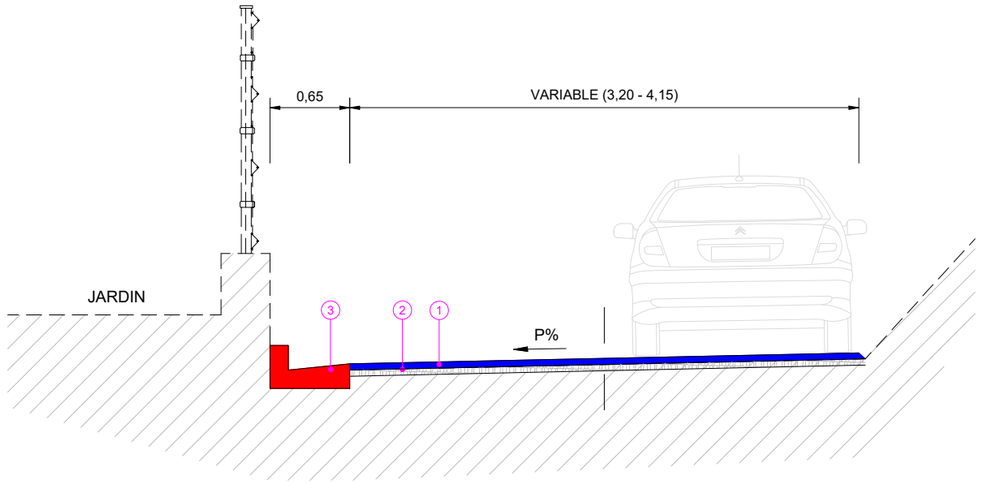
DATA / FECHA: APIRILA-2026

PLANU-IZENBURUA / TÍTULO DEL PLANO:
ESTADO PROYECTADO:
CAMINO BARINAGA

UDALERRIA / MUNICIPIO	ZKIDAMETA / MEDIDA	URTEA / AÑO	ZENBAKIA / NÚM.	ALEA / HOJA
ALDAIZ ZK.	PLANU ZK.	OBRA ZK.	TIPO	ALEA
01	04	26	P	P
Nº ORDEN	Nº PLANO	Nº HOJA		
	04	03		

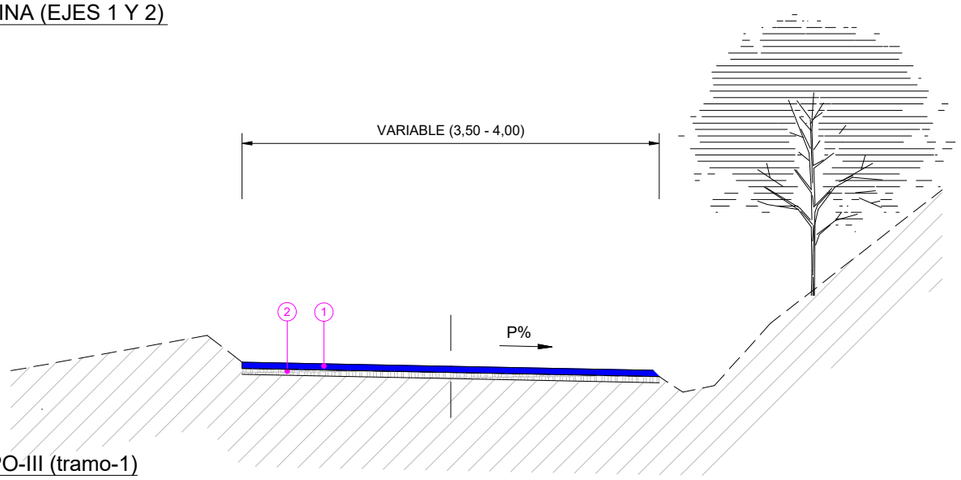


SECCIÓN TIPO-I (eje-1)
ESCALA= 50

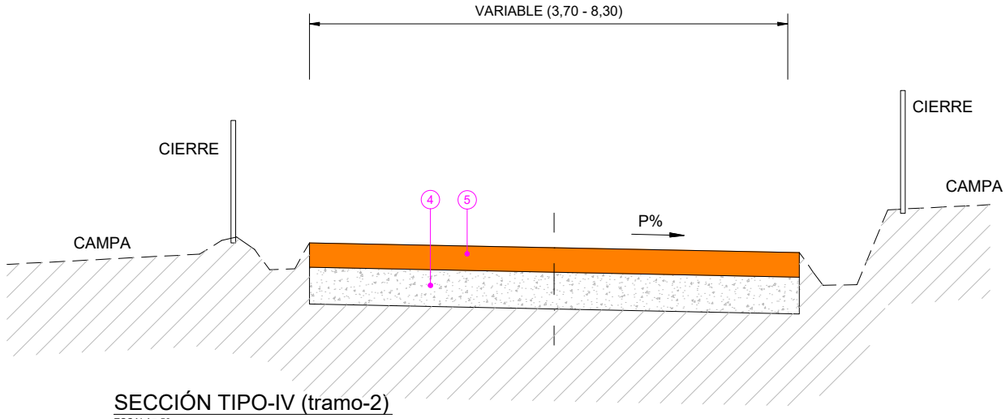


SECCIÓN TIPO- II (eje-2)
ESCALA= 50

CAMINO LOTINA (EJES 1 Y 2)

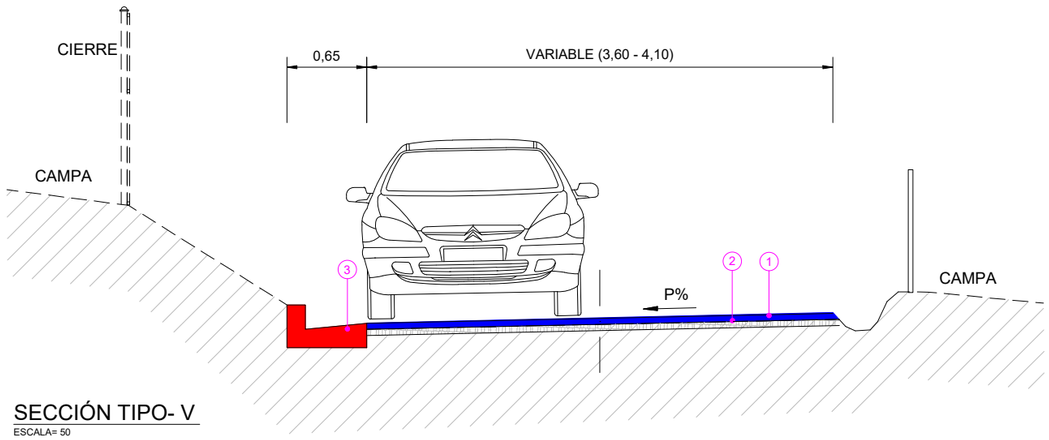


SECCIÓN TIPO-III (tramo-1)
ESCALA= 50



SECCIÓN TIPO-IV (tramo-2)
ESCALA= 50

CAMINO LOTINA (BATIZ BARRENGOA)



SECCIÓN TIPO- V
ESCALA= 50

CAMINO BARINAGA

LEYENDA

1. MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE AC16 SURF D (D-12) OFITICO e=5cm
2. RIEGO DE IMPRIMACIÓN
3. CUNETA DE HORMIGÓN EN "L"
4. BASE GRANULAR (ZA-20) e=20cm
5. SOLERA DE HORMIGÓN HA-25/B/25/XC1 CON MALLAZO 15X15X8

ERAGILEA/PROMOTOR: FRUIZ

AHOLKULARIA/CONSULTOR: Bidein ingeniería

EGISTAMQAREN ZUZENDARIA / DIRECTOR DEL PROYECTO: GARAT OSKOTZ ARESTI
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO nº37.066

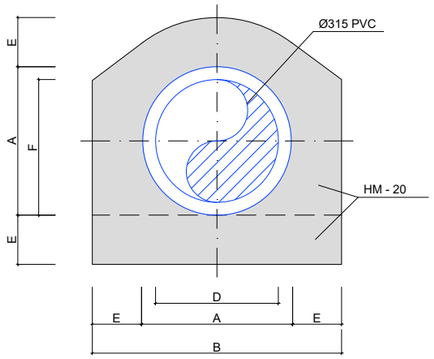
ESKALAK / ESCALAS: 1:50 (FORMATO A3) ORIGINALAK / ORIGINALES — GRAFIKOA / GRÁFICA

PROIEKTU-IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LAS INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE LA RED MUNICIPAL DE FRUIZ 2026: LOTINA Y BARINAGA

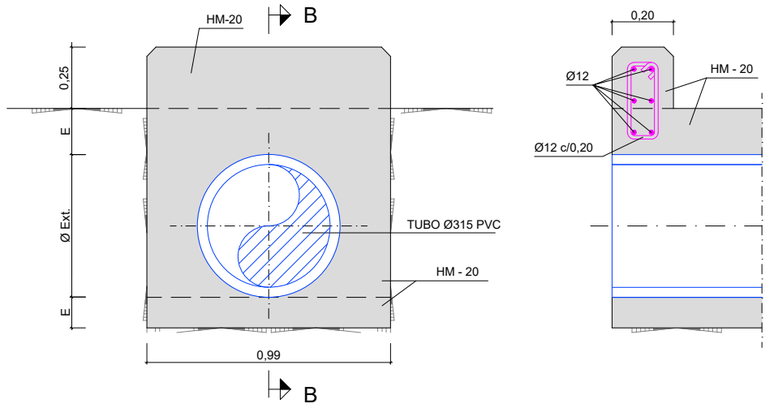
DATA / FECHA: APIRILA-2026

PLANU-IZENBURUA / TÍTULO DEL PLANO: SECCIONES TIPO

UDALERRIA	MILAKETA	ORRIA	ORR.	ORR.
	0 4	2 6	P	P
MUNICIPIO	MES	ASO	TIPO	CLASE
AGINDU ZK.	PLANO ZK.	ORRI ZK.		
	0 5	0 1		
Nº ORDEN	Nº PLANO	Nº HOJA		

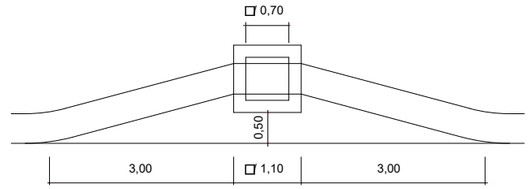


CAÑO
ESCALA=1:25



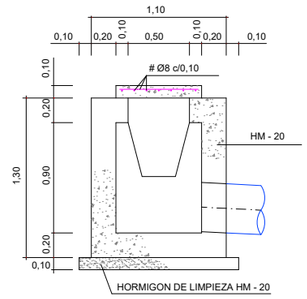
SECCION
SALVACUNETAS
ESCALA=1:20

SECCION B-B

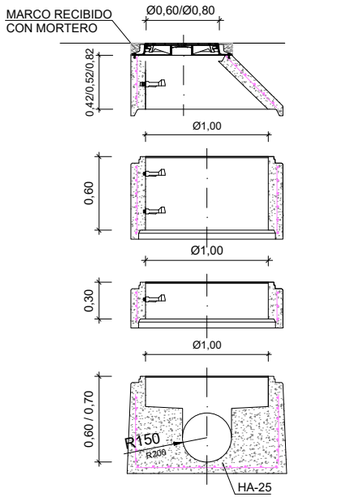


PLANTA
ESCALA=1:100

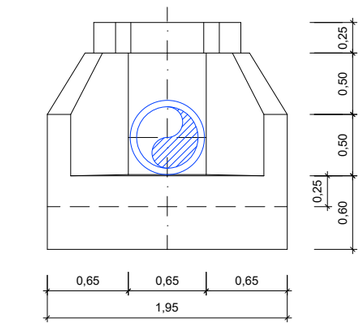
ARQUETA



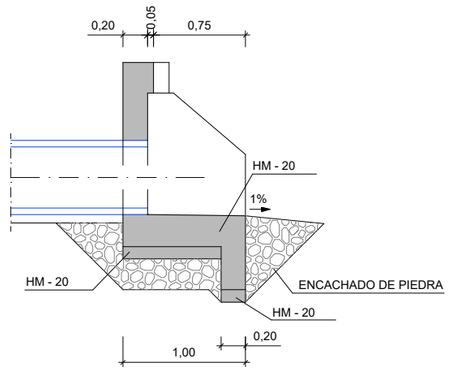
SECCION
ESCALA=1:50



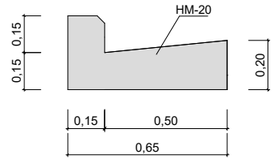
SECCION A-A



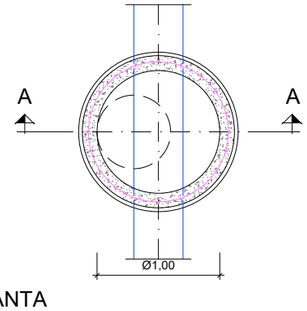
ALZADO



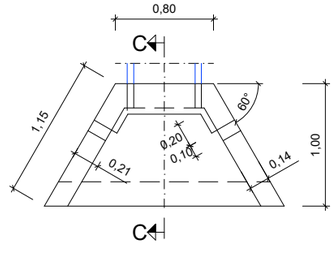
SECCION C-C



BORDILLO-CUNETA
ESCALA= 1:25



PLANTA
POZO DE REGISTRO
ESCALA = 1 : 50



PLANTA
ALETA
ESCALA=1:50

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD

	TIPO Y CARACTERISTICAS RESISTENTES		CONTROL DE MATERIALES Y COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD	
HORMIGON	HA-25/B/20/XC2	fck = 25 N/mm2	NORMAL	ɣc=1,5
HORMIGON	HM-20/P/20/XC1	fck = 20 N/mm2	REDUCIDO	——
ACERO	B500S	fy = 500 N/mm2	NORMAL	ɣs=1,15
CONTROL DE EJECUCIÓN	NORMAL	COEFICIENTE DE MAYORACIÓN DE ACCIONES		ɣf=1,6
RECUBRIMIENTO NOMINAL 45 mm al inmediato superior				

ERAGILEA/PROMOTOR
FRUIZ

AHOLKULARIA/CONSULTOR
Bidein ingeniería

EGISTAMOAREN ZUZENDARIA
DIRECTOR DEL PROYECTO
GARAT OSKOTZ ARESTI
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO nº37.066

ESKALAK / ESCALAS
INDICADAS
(FORMATO A3) ORIGINALAK ORIGINALES GRAFIKOA GRÁFICA

PROIEKTU-IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
MEJORA DE LAS INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE LA RED MUNICIPAL DE FRUIZ 2026: LOTINA Y BARINAGA

DATA / FECHA
APIRILA-2026

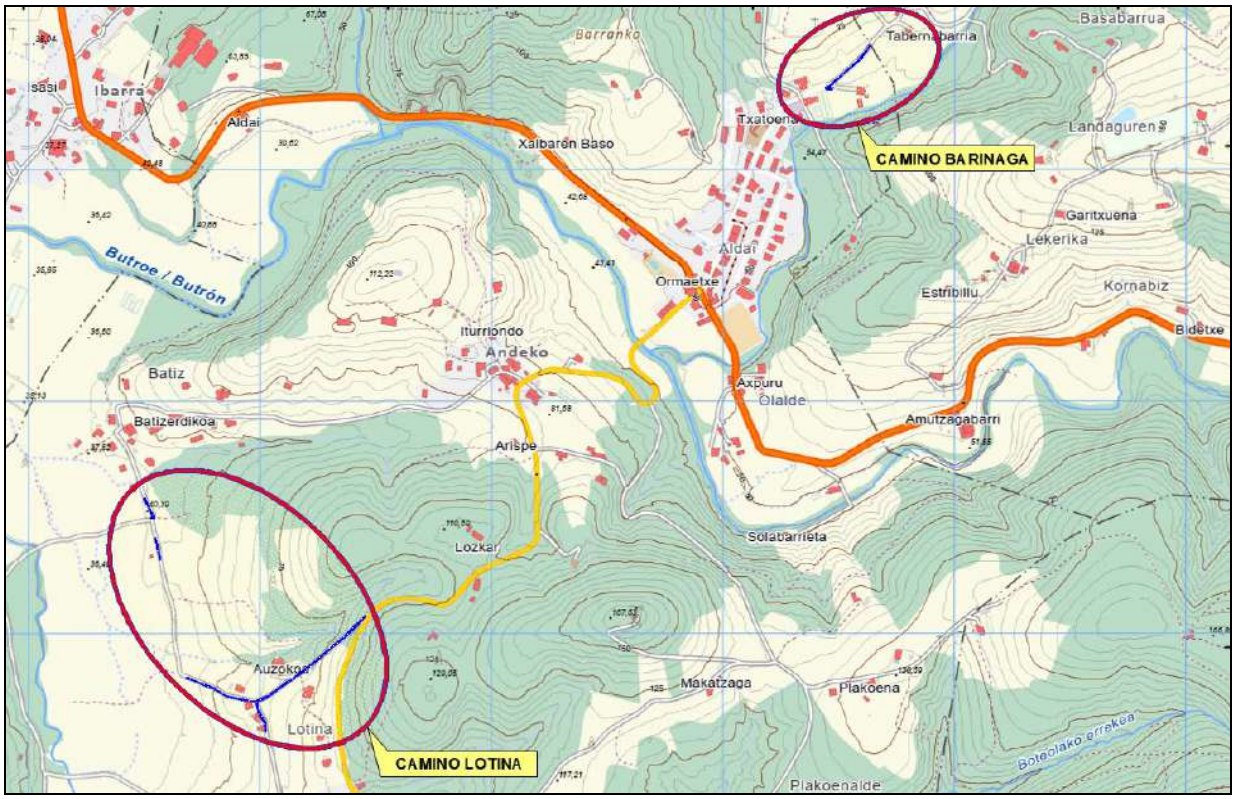
PLANU-IZENBURUA / TÍTULO DEL PLANO
DETALLES

IDIALERIA	HELBIDEA	ORRIA	ALEA	ZKA
	04	26	P	P
UDALERRIA	MUG.	ALEA	TIPO	ZENBA
AGINDO ZK.	PLANU ZK.	OBRA ZK.		
	06	01		
Nº ORDEN	Nº PLANO	Nº HOJA		

FRUIZ	Bidein ingeniaritza

TITULO:

PROYECTO DE MEJORA DE LAS INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE LA RED MUNICIPAL DE FRUIZ 2026: LOTINA Y BARINAGA



HERRIALDEA / PROVINCIA:	**BIZKAIA**
HERRIA / TERMINO MUNICIPAL:	**FRUIZ**
DATA / FECHA:	**APIRILA– 2026**

III Dokumentua / Documento III
XEDAPEN TEKNIKOEN PLEGUA-
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

Egitasmoaren egilea / Autor. Memoria: **GARAT OSKOTZ ARESTI**

Ref: 2026FRU02

PROYECTO DE MEJORA DE LAS

INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE LA RED MUNICIPAL DE FRUIZ 2026: LOTINA Y BARINAGA

3. DOKUMENTUA

XEDAPEN TEKNIKOEN PLEGUA

ERAGILEA:

ÍNDICE

A. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES 1

B. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES 2

B.1 NATURALEZA DEL PRESENTE PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES 2

B.1.1 DEFINICIÓN 2

B.1.2 APLICACIÓN 2

B.2 DESCRIPCION DE LA OBRA 4

B.2.1 Camino Lotina (Ejes 1 y 2) 4

B.2.2 Camino Lotina (Batiz Barrengoa) 6

B.2.3 Camino Barinaga 10

B.2.4 Criterios ambientales y empleo de materiales reciclados 12

B.3 CONDICIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 13

B.3.1 REPLANTEOS 13

B.3.2 INSTALACIONES AUXILIARES 13

B.3.2.1 PROYECTO DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES 13

B.3.2.2 UBICACIÓN Y EJECUCIÓN 13

B.3.3 DEPÓSITOS DE SOBRANTES 14

B.3.4 ACCESO A LAS OBRAS 14

B.3.4.1 CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS DE ACCESO 14

B.3.4.2 CONSERVACIÓN Y USO 15

B.3.4.3 OCUPACIÓN TEMPORAL DE TERRENOS PARA CAMINOS DE ACCESO 15

B.3.5 DESVÍOS Y SEÑALIZACIÓN 15

B.3.6 GASTOS EXIGIBLES AL CONTRATISTA 16

B.3.7 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS Y DESPEJE FINAL 17

B.3.8 CONTROL DE CALIDAD 17

B.3.9 PRUEBAS QUE DEBEN EFECTUARSE ANTES DE LA RECEPCION 17
B.3.10 RECEPCIÓN DE LAS OBRAS 17
B.3.11 PLAZO DE GARANTÍA 18
B.4 MEDICIÓN Y ABONO 18
B.4.1 CUADROS DE PRECIOS 18
B.4.1.1 CONDICIONES GENERALES 18
B.4.1.2 CUADRO DE PRECIOS Nº1 18
B.4.1.3 CUADRO DE PRECIOS Nº2 18
B.4.2 PRECIOS CONTRADICTORIOS 19
B.4.3 PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR 19
B.5 UNIDADES DE OBRA 19
B.5.1 DEMOLICIONES 19
B.5.2 DESMONTAJES 20
B.5.3 DESBROCE DE TALUD DE CARRETERAS 20
B.5.4 EXCAVACIONES 20
B.5.4.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE 20
B.5.4.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 22
B.5.4.3 CONTROL DE CALIDAD 25
B.5.4.4 MEDICIÓN Y ABONO 25
B.5.5 RELLENO CON MATERIAL DE LA PROPIA EXCAVACIÓN O DE PRESTAMOS 26
B.5.6 HORMIGONES 27
B.5.6.1 DEFINICIÓN Y GENERALIDADES 27
B.5.6.2 COMPOSICIÓN 28
B.5.6.3 CARACTERÍSTICAS 28
B.5.6.4 DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN 28
B.5.6.5 RESISTENCIA DEL HORMIGÓN FRENTE AL ATAQUE POR SULFATOS 29

B.5.6.6 FABRICACIÓN Y TRANSPORTE A OBRA DEL HORMIGÓN 29
B.5.6.7 PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN 30
B.5.6.8 JUNTAS DE HORMIGONADO 31
B.5.6.9 HORMIGONADO EN CONDICIONES ESPECIALES 31
B.5.6.10 CURADO DEL HORMIGÓN 32
B.5.6.11 ACABADO DE SUPERFICIES 33
B.5.6.12 CONTROL DE CALIDAD 33
B.5.6.13 MEDICIÓN Y ABONO 33
B.5.7 BASES DE ZAHORRA ARTIFICIAL 33
B.5.7.1 Medición y abono 34
B.5.7.2 Precio 34
B.5.8 COLECTOR PVC 34
B.5.9 MEZCLAS BITUMINOSAS 35
B.5.10 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 35
B.5.11 SEÑALIZACIÓN VERTICAL 36
B.5.12 UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO 36

A. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

El Pliego de Prescripciones Técnicas Generales será el aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1.976 (PG-3/75) para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales con las modificaciones y ampliaciones aprobadas para el mismo desde dicha fecha.

B. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

B.1 NATURALEZA DEL PRESENTE PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

B.1.1 DEFINICIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y lo señalado en los Planos del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del mismo.

Los documentos indicados contienen, la descripción general y localización de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y componen la norma y guía que ha de seguir el Contratista.

B.1.2 APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, será de aplicación en la construcción, dirección, control e inspección de las obras correspondientes al PROYECTO DE MEJORA DE LAS INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE LA RED MUNICIPAL DE FRUIZ 2026: LOTINA Y BARINAGA

OTRAS DISPOSICIONES GENERALES

El presente Pliego regirá para la realización de las obras comprendidas en este proyecto en unión de las siguientes disposiciones:

- Legislación en vigor de Contratos del Sector Público.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG 3/75) del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, aprobado por Orden Ministerial de 6 de Febrero de 1.976, así como las correcciones posteriores de sus artículos, bien por Orden Ministerial o por Orden Circular.

- Instrucción EHE 08 de Hormigón Estructural.

- Instrucción para la Recepción de Cementos RC-97, aprobada por el Real Decreto 776/1997 de 30 de Mayo.

- Recomendaciones para el Proyecto de Enlaces del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Decreto 2431/1973).

- Instrucciones Complementarias MI BT (O.M. de Industriad de 31-X-1973 y 19-XII-1977).

- Recomendaciones para el proyecto y ejecución de pruebas de carga en puentes de carretera (MOPT-1988).

- Instrucciones y Normas (I.C.) de la Dirección General de Carreteras.

- Recomendaciones para el proyecto y puesta en obra de los apoyos elastoméricos para puentes de carretera (1982).

- Norma Básica de la Edificación N.B.E.-AE88 Acciones en Edificación.

- Recomendaciones sobre Sistemas de Contención de Vehículos M.O.P.T.M.A. (Orden Circular 321/95 T y P).

- IAP. Instrucción sobre las acciones a considerar en el Proyecto de puentes de carretera (Orden Ministerial 5250 de 12 de Febrero de 1.998).

- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de obras del Estado (Decreto 3854/1970 de 31 de Diciembre).

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de aguas (1.982).

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones, aprobado por O.M. de 15 de Septiembre de 1.986.

- Pliego de Prescripciones Técnica Generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción (RB-90). Orden de 4-7-90.

- Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos (RCA-92).

- Reglamento Técnico de líneas eléctricas aéreas de Alta Tensión (Decreto 2413/1973).

- Recomendaciones y Normas de la Organización Internacional y de Normalización (I.S.O.).

- Instrucciones del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización (U.N.E).

- Normas para la instalación de la red de canalización telefónica de la Compañía Telefónica.

- Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

B.2 DESCRIPCION DE LA OBRA

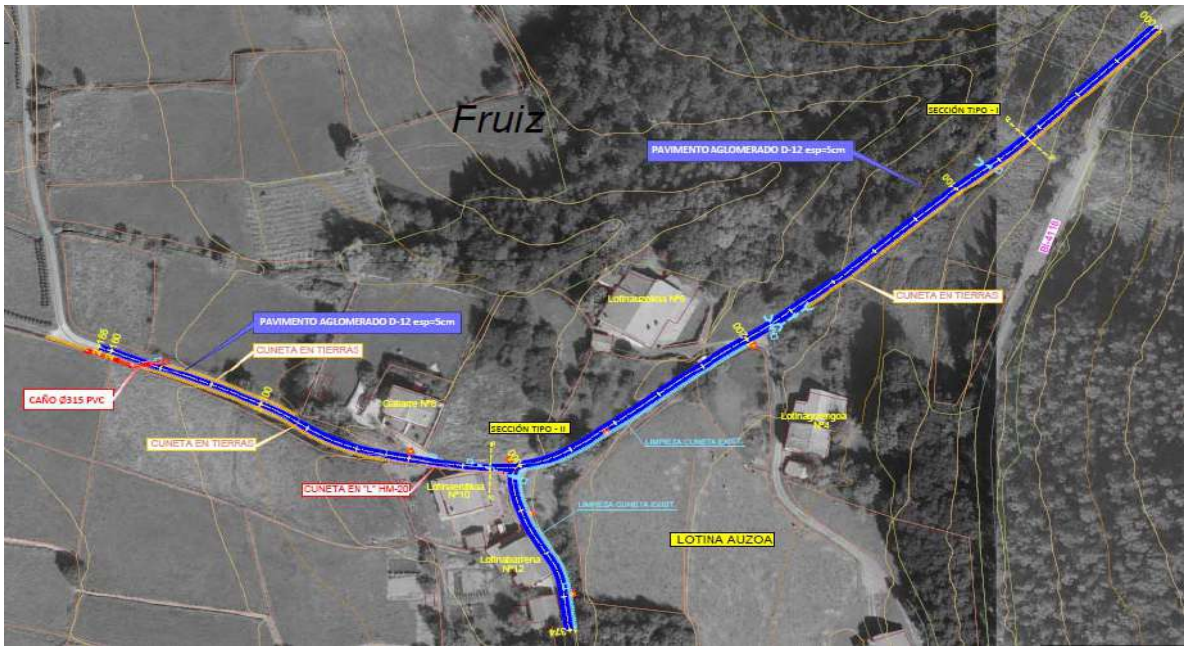
El proyecto contempla la mejora de diversos caminos de la red municipal de Fruiz, localizados en los ámbitos de **Lotina y Barinaga**. Las actuaciones previstas tienen por objeto mejorar las condiciones de circulación, regularidad superficial, drenaje y durabilidad de los firmes existentes, manteniendo en todo momento la configuración geométrica general de los caminos.

Las obras proyectadas consisten, con carácter general, en la limpieza y preparación previa de los firmes existentes, mejora puntual del drenaje superficial, fresado de encuentros, refuerzo del pavimento mediante mezcla bituminosa en caliente y, en aquellos tramos donde el estado del firme así lo requiere, demolición del pavimento existente, cajeo y ejecución de nuevas capas de firme.

A continuación, se describen las actuaciones previstas en cada uno de los caminos incluidos en el presente proyecto.

B.2.1 Camino Lotina (Ejes 1 y 2)

En el barrio de Lotina se proyecta la mejora del pavimento del camino municipal en dos tramos diferenciados, correspondientes a los denominados **Eje 1 y Eje 2.**



Características principales

- **Longitud del tramo:**
  - Eje-1 = 374 m
  - Eje-2 = 165 m
- **Superficie a repavimentar:**
  - Eje-1 = 1.457 m2
  - Eje-2 = 635 m2

Actuaciones previstas

- Saneo previo

Con carácter previo a los trabajos de asfaltado, se procederá a la limpieza general de cunetas, caños y superficie del firme existente, con el fin de garantizar un correcto drenaje superficial y una adecuada preparación del soporte.

Estas labores permitirán eliminar materiales sueltos, arrastres, vegetación y sedimentos acumulados, favoreciendo la evacuación de las aguas de escorrentía y evitando que dichas aguas afecten a la durabilidad del nuevo firme.

- Drenaje

Se prevé la ejecución en el Eje-2, de una cuneta de hormigón HM-20 en sección tipo "L", dispuesta paralelamente al muro de cierre existente. Esta solución permitirá mejorar la recogida y conducción de las aguas superficiales, manteniendo al mismo tiempo la funcionalidad del camino y su anchura útil de circulación.

Asimismo, se prevé la instalación de un nuevo caño de PVC DN 315 en el punto indicado en planos, como mejora de la red de drenaje existente y con objeto de garantizar la correcta evacuación de las aguas recogidas por la cuneta.

- Preparación del firme

Se realizará el fresado de los encuentros con caminos existentes y accesos a caseríos, con el objetivo de asegurar una transición uniforme entre el firme existente y la nueva capa de rodadura.

Esta actuación permitirá evitar discontinuidades, resaltes o puntos débiles en las zonas de conexión, garantizando una adecuada integración del nuevo pavimento con los firmes colindantes.

- Asfaltado

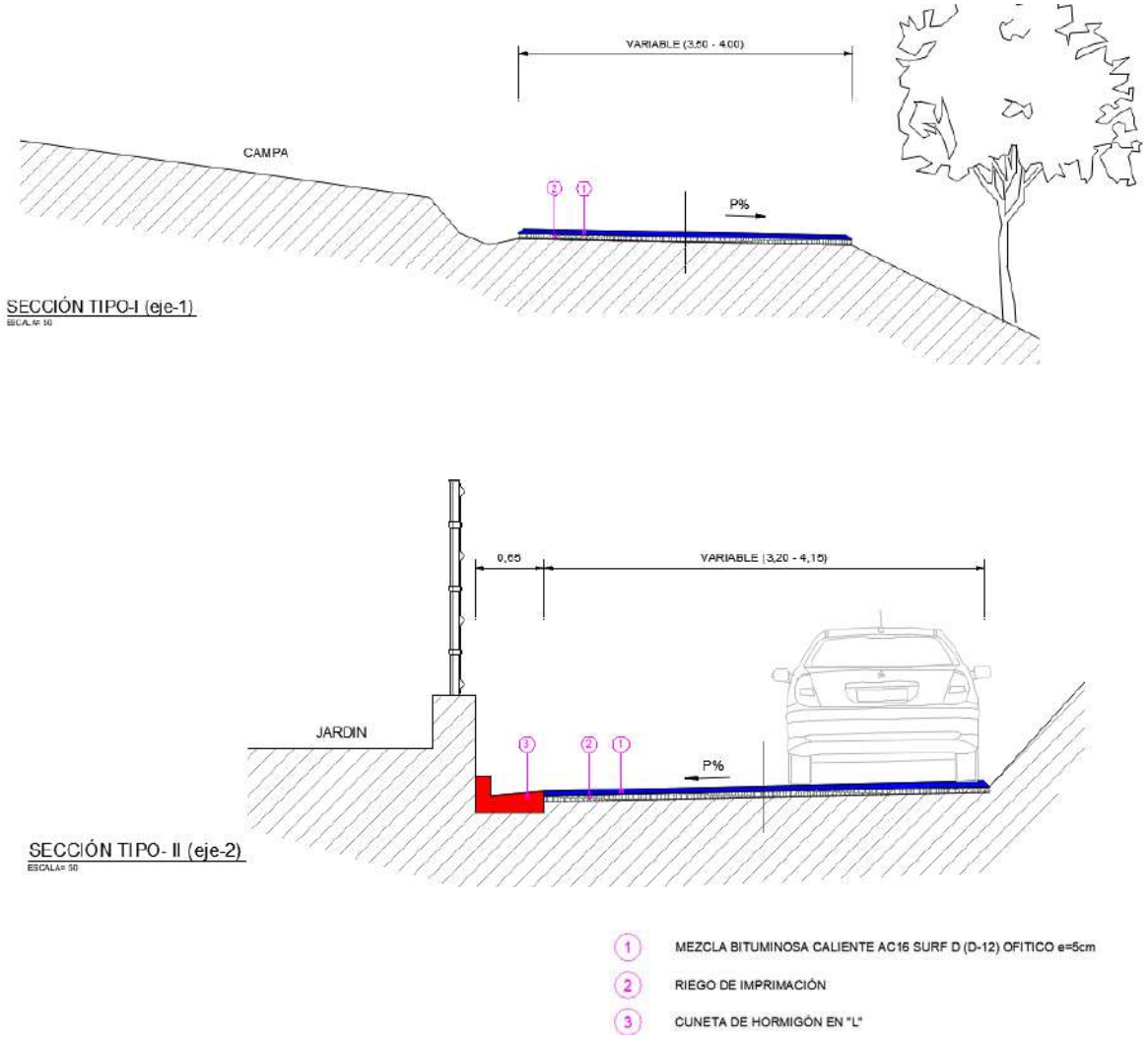
Finalmente, se ejecutará el riego de adherencia y el extendido y compactación de una mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 D ofítico, equivalente al antiguo D-12 ofítico, con un espesor mínimo de 5 cm.

Esta actuación permitirá mejorar la regularidad superficial, la adherencia, la impermeabilidad y la durabilidad del firme, incrementando las condiciones de seguridad y comodidad para los usuarios del camino.

Resumen de la actuación:

- Limpieza de cunetas, caños y firme existente.
- Ejecución de cuneta de hormigón HM-20 en sección tipo "L" en el Eje-2.
- Instalación de nuevo caño de PVC DN 315 en el punto indicado en planos.
- Fresado de encuentros con caminos existentes y accesos a caseríos
- Ejecución de riego de adherencia.
- Extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 SURF 50/70 D ofítico, equivalente al antiguo D-12 ofítico, con un espesor mínimo de 5 cm.

SECCIONES TIPO:



B.2.2 Camino Lotina (Batiz Barrengoa)

Desplazándonos hacia el barrio de Batiz, se localizan dos tramos del camino municipal que requieren actuaciones diferenciadas de reparación y mejora del firme.

El tramo 1 presenta un firme bituminoso que requiere refuerzo mediante nueva capa de rodadura, mientras que el tramo 2 presenta un pavimento muy irregular y deteriorado, por lo que se proyecta su demolición, cajeo y ejecución de un nuevo paquete de firme.



Características principales

- **Longitud del tramo:**
  - Tramo-1 = 50 m
  - Tramo-2 = 48 m
- **Superficie a repavimentar:**
  - Tramo-1 = 199 m2
  - Tramo-2 = 229 m2

Actuaciones previstas

- Saneo previo

Con carácter previo a los trabajos de pavimentación, se procederá a la limpieza general de las cunetas en los tramos 1 y 2, así como a la limpieza de la superficie del firme existente en el tramo 1.

Estas actuaciones tienen por objeto garantizar un adecuado drenaje superficial, eliminar materiales sueltos o arrastres existentes y preparar correctamente el soporte sobre el que se ejecutarán las actuaciones posteriores.

En el tramo 2, el pavimento de aglomerado existente presenta un estado muy irregular y deteriorado, por lo que se prevé, como primera actuación, su picado, demolición y retirada. Asimismo, se ejecutará el rebaje necesario en toda la sección del camino, con objeto de generar una explanada saneada, regular y apta para recibir las nuevas capas de firme previstas.

- Preparación del firme

En el tramo 1 se realizará el fresado de los encuentros del camino en las zonas de conexión con el firme existente, con el objetivo de asegurar una transición uniforme entre superficies, evitar discontinuidades o resaltes y garantizar una correcta integración del nuevo pavimento con el firme actual.

En el tramo 2 se ha previsto la ejecución de un nuevo paquete de firme, compuesto por una base granular de 30 cm de espesor de zahorra artificial o material similar debidamente compactado.

Sobre dicha base se ejecutará una solera de hormigón HA-25, de 20 cm de espesor, armada con mallazo electrosoldado de 150 x 150 x 8 mm, con el fin de dotar al camino de una mayor capacidad portante, regularidad y durabilidad frente al tráfico previsto.

- Asfaltado

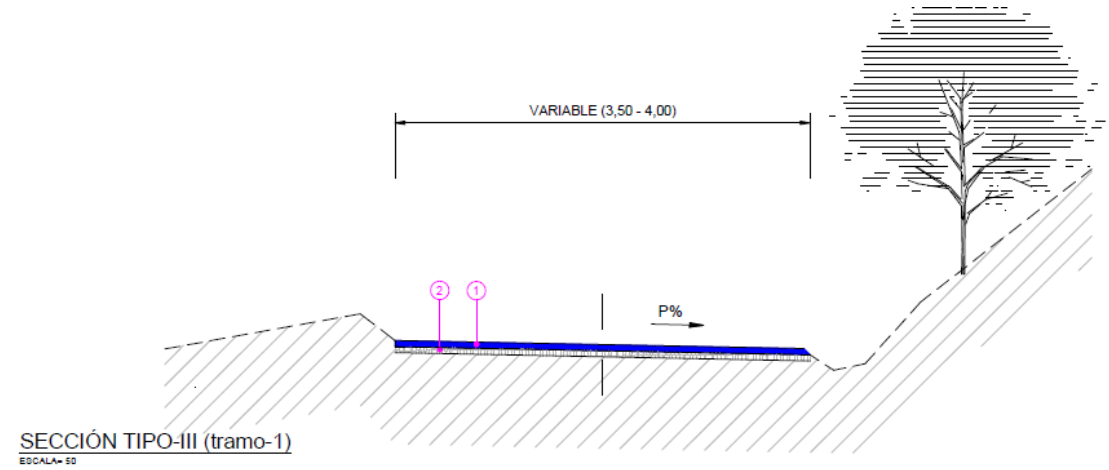
Finalmente, en el tramo 1 se ejecutará el riego de adherencia y el posterior extendido y compactación de una mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 D ofítico, equivalente al antiguo D-12 ofítico, con un espesor mínimo de 5 cm.

Esta actuación permitirá mejorar la regularidad superficial, la adherencia, la impermeabilidad y la durabilidad del firme existente.

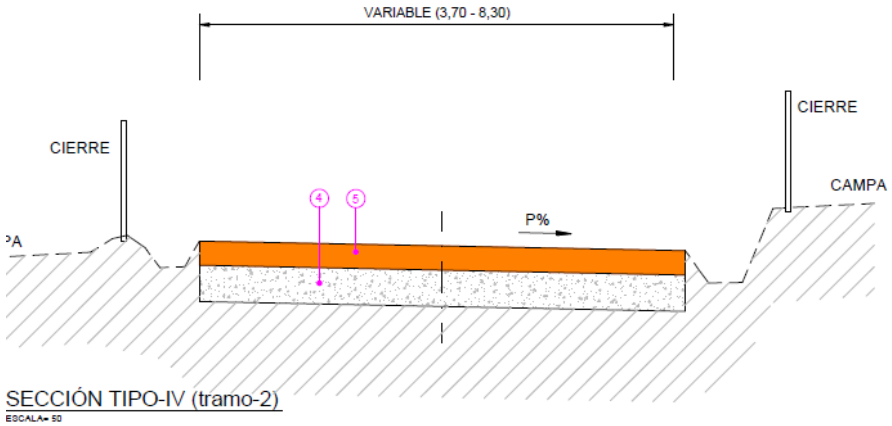
Resumen de la actuación:

- Limpieza de cunetas en los tramos 1 y 2.
- Limpieza y preparación de la superficie del firme existente en el tramo 1.
- Demolición, retirada del pavimento existente y cajeo del camino en el tramo 2.
- Fresado de encuentros y zonas de transición en el tramo 1.
- Ejecución de base granular de 30 cm de espesor mediante zahorra artificial o material reciclado técnicamente apto, debidamente extendido y compactado, en el tramo 2.
- Ejecución de solera de hormigón HA-25 de 20 cm de espesor, armada con mallazo electrosoldado de 150 x 150 x 8 mm, en el tramo 2.
- Ejecución de riego de imprimación y extendido de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 D ofítico, equivalente al antiguo D-12 ofítico, con un espesor mínimo de 5 cm, en el tramo 1.

SECCIONES TIPO:



SECCIÓN TIPO-III (tramo-1)
ESCALA= 50

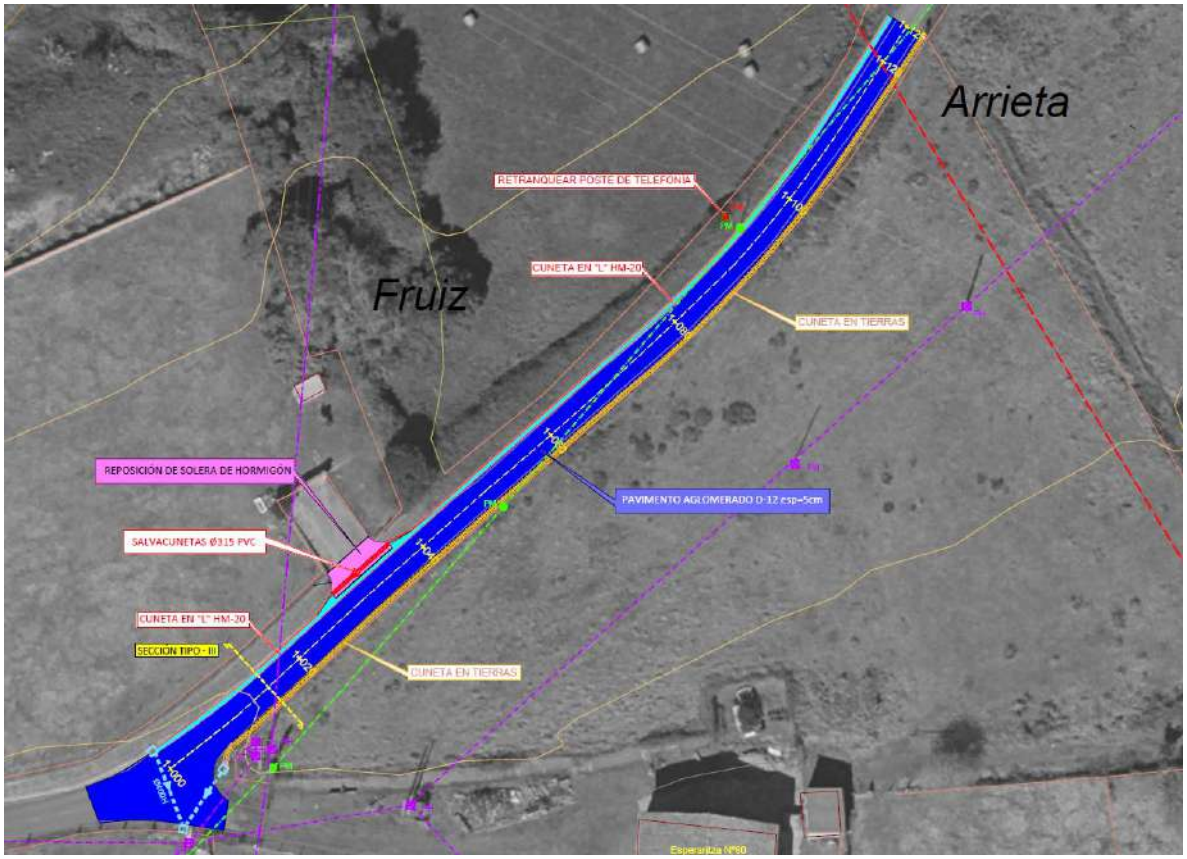


SECCIÓN TIPO-IV (tramo-2)
ESCALA= 50

1. MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE AC16 SURF D (D-12) OFITICO e=5cm
2. RIEGO DE IMPRIMACIÓN
3. CUNETA DE HORMIGÓN EN "L"
4. BASE GRANULAR (ZA-20) e=20cm
5. SOLERA DE HORMIGÓN HA-25/B/25/XC1 CON MALLAZO 15X15X8

B.2.3 Camino Barinaga

En el barrio de Barinaga se proyecta la mejora del pavimento del camino municipal en un tramo del mismo, con el objetivo de mejorar sus condiciones de servicio, seguridad, drenaje y durabilidad.



Características principales

- **Longitud del tramo:**
  - Eje-1 = 125 m
- **Superficie a repavimentar:**
  - Eje-1 = 582,48 m2

Actuaciones previstas

- Saneo previo

Con carácter previo a las operaciones de asfaltado, se llevará a cabo una limpieza general de cunetas, caños y del firme existente, con el fin de garantizar un adecuado drenaje superficial y una correcta preparación de la superficie de apoyo.

Estas labores permitirán eliminar arrastres, sedimentos y materiales sueltos, mejorando la evacuación de las aguas superficiales y reduciendo el riesgo de deterioro prematuro del nuevo firme.

- Drenaje

Se contempla la ejecución de una cuneta de hormigón HM-20 en sección tipo “L”, con geometría pisable por el tráfico rodado, de forma que permita mantener la funcionalidad hidráulica del drenaje y ampliar de manera significativa la anchura útil de circulación del camino.

Asimismo, se prevé la adecuación del paso salvacunetas existente mediante tubo de PVC DN 315, coincidiendo con el acceso existente a una parcela, con objeto de mejorar su funcionalidad hidráulica y su adaptación a la nueva sección proyectada.

- Preparación del firme

Se procederá al fresado de los encuentros con caminos existentes y accesos a caseríos, garantizando una transición uniforme entre superficies y evitando la aparición de resaltes o discontinuidades.

- Asfaltado

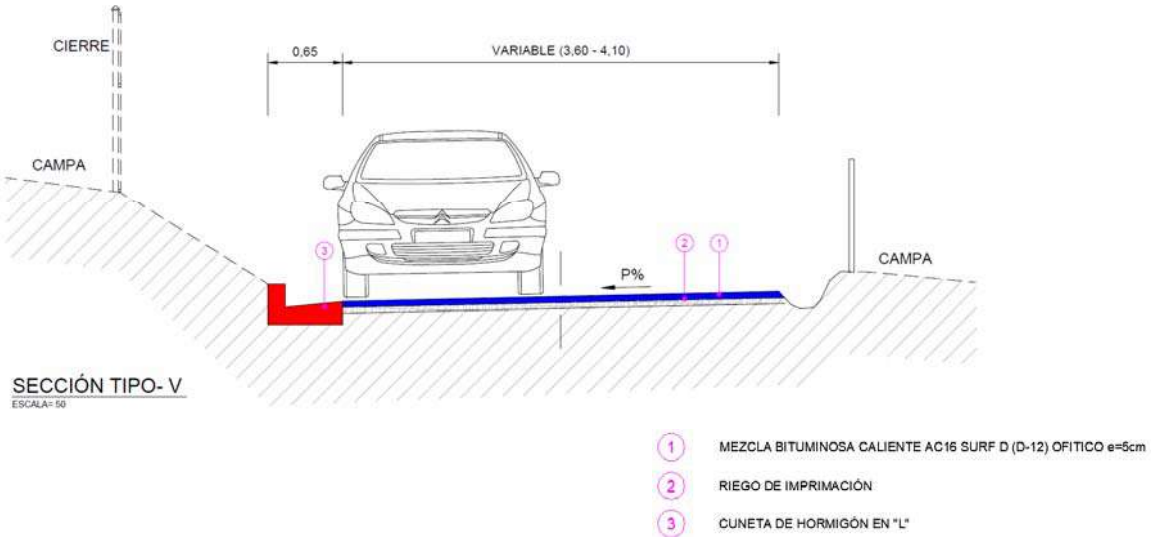
Finalmente, se ejecutará el riego de adherencia y el posterior extendido y compactación de una mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 D ofítico, equivalente al antiguo D-12 ofítico, en una capa única de 5 cm de espesor mínimo.

Esta actuación permitirá mejorar la regularidad superficial, la adherencia, la impermeabilidad y la durabilidad del firme, incrementando las condiciones de seguridad y comodidad para los usuarios del camino.

Resumen de la actuación:

- Limpieza de cunetas, caños y firme existente.
- Ejecución de cuneta de hormigón HM-20 en sección tipo “L”, con geometría pisable.
- Adecuación del paso salvacunetas existente mediante tubo de PVC DN 315.
- Fresado de encuentros con caminos existentes y accesos a caseríos.
- Ejecución de riego de adherencia.
- Extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 D ofítico, equivalente al antiguo D-12 ofítico, con un espesor mínimo de 5 cm.

SECCION TIPO:



B.2.4 Criterios ambientales y empleo de materiales reciclados

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 84.3 de la **Ley 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi**, se aplicarán criterios de compra pública verde en la selección de los materiales empleados en la obra.

A tal efecto, se priorizará la utilización de subproductos, materias primas secundarias o materiales reciclados en las proporciones exigidas por la normativa vigente, siempre que resulten técnicamente adecuados para el uso previsto y compatibles con las prestaciones requeridas para cada unidad de obra.

El cumplimiento de este requisito deberá justificarse mediante la correspondiente documentación técnica de los proveedores, certificados de suministro, fichas de producto o declaraciones de prestaciones, pudiendo ser verificado durante la ejecución de las obras por la Dirección Facultativa.

En particular, podrá valorarse el empleo de materiales reciclados o valorizados en capas granulares, zahorras, bases de firme u otras unidades compatibles, siempre que cumplan las condiciones técnicas exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas y en la normativa de aplicación.

B.3 CONDICIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

B.3.1 REPLANTEOS

En los 15 primeros días después de la adjudicación se procederá al replanteo de las obras. Para ello el Contratista facilitará cuantos medios humanos y materiales fueran precisos para el mismo.

Una vez finalizado el replanteo se procederá a la comprobación del mismo en presencia del Contratista o de su representante, en la forma y con los efectos previstos en la legislación de contratos del sector público.

B.3.2 INSTALACIONES AUXILIARES

B.3.2.1 PROYECTO DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES

El Contratista queda obligado a proyectar y construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás de tipo provisional.

Será asimismo de cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los reglamentos vigentes y las normas de la Compañía Suministradora.

Los proyectos de las obras e instalaciones auxiliares deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

B.3.2.2 UBICACIÓN Y EJECUCIÓN

La ubicación de estas obras, cotas e incluso el aspecto de las mismas cuando la obra principal así lo exija, estarán supeditadas a la aprobación de la Dirección de Obra. Será de aplicación asimismo lo indicado en el apartado sobre ocupación temporal de terrenos.

El Contratista está obligado a presentar un plano de ubicación exacta de las instalaciones de obra, tales como, parques de maquinaria, almacenes de materiales, aceites y combustibles, etc., teniendo en cuenta la protección y no afección a los valores naturales del área. Este plano deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra.

Retirada de instalaciones y obras auxiliares

El Contratista al finalizar las obras o con antelación en la medida en que ello sea posible, retirará por su cuenta todas las edificaciones, obras e instalaciones auxiliares y/o provisionales.

Una vez retiradas, procederá a la limpieza de los lugares ocupados por las mismas, dejando éstos, en todo caso, limpios y libres de escombros.

El Contratista procederá al tratamiento adecuado de las superficies compactadas por las instalaciones y obras auxiliares y a su posterior restauración.

B.3.3 DEPÓSITOS DE SOBRANTES

El Contratista elaborará un Plan de Gestión de residuos basado en el estudio de gestión de RCD del proyecto que someterá a la aprobación de la Dirección de Obra y del promotor y que será de obligado cumplimiento.

En el Plan se señalará las características propias de los depósitos de sobrantes si los hubiera, tales como: la forma de los depósitos, su localización, volumen, etc.

Los sobrantes a verter estarán constituidos exclusivamente por materiales inertes procedentes de la obra.

El Contratista dispondrá los medios necesarios y ejecutará las obras necesarias para garantizar en cada momento la estabilidad, el drenaje adecuado y el acondicionamiento paisajístico del vertedero, y no será de abono los gastos que ello ocasione.

La Dirección de Obra podrá determinar que parte de los materiales procedentes de la excavación sean vertidos y extendidos en depósitos determinados, comprendidos en un radio máximo de diez kilómetros medidos desde el lugar de excavación sin que sea motivo de revisión del precio contratado.

El Director de Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de vertido propuestos por el Contratista. Este plazo se contará a partir del momento en que el Contratista notifique los depósitos de sobrantes que se propone utilizar o en su caso los lugares donde reutilizar los sobrantes.

La aceptación por parte del Director de Obra de los lugares de vertido no limita la responsabilidad del Contratista.

B.3.4 ACCESO A LAS OBRAS

B.3.4.1 CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS DE ACCESO

Las rampas y accesos provisionales a los diferentes tajos serán construidos por el Contratista, bajo su responsabilidad y a su cuenta. La Dirección de Obra podrá pedir que todos o parte de ellos sean construidos antes de la iniciación de las obras.

El Contratista deberá presentar un plano con los caminos de acceso, teniendo en cuenta la mínima afección al entorno natural y deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra.

El Contratista quedará obligado a reconstruir por su cuenta todas aquellas obras, construcciones e instalaciones de servicio público o privado, tales como cables, aceras, cunetas, alcantarillado, etc., que se vean afectados por la construcción de los caminos, accesos y obras provisionales. Igualmente deberá colocar la señalización necesaria en los cruces o desvíos con carreteras, calles etc. y retirar de la obra a su cuenta y riesgo, todos los materiales y medios de construcción sobrantes, una vez terminada aquélla, dejando la zona perfectamente limpia.

Los caminos o accesos estarán situados, en la medida de lo posible, fuera del lugar de emplazamiento de las obras definitivas. En el caso excepcional de que necesariamente hayan de producirse interferencias, las modificaciones posteriores necesarias para la ejecución de los trabajos serán a cargo del Contratista.

B.3.4.2 CONSERVACIÓN Y USO

El Contratista conservará en condiciones adecuadas para su utilización los accesos y caminos provisionales de obra.

En el caso de caminos que han de ser utilizados por varios Contratistas, éstos deberán ponerse de acuerdo entre sí sobre el reparto de los gastos de su construcción y conservación, que se hará en proporción al tráfico generado por cada Contratista. La Dirección de Obra, en caso de discrepancia, arbitrará el reparto de los citados gastos abonando o descontando las cantidades resultantes, si así fuese necesario, de los pagos correspondientes a cada contratista.

B.3.4.3 OCUPACIÓN TEMPORAL DE TERRENOS PARA CAMINOS DE ACCESO

En el caso de que la construcción de los accesos afecte a terceros y supongan cualquier tipo de ocupación temporal, el Contratista deberá haber llegado a un acuerdo previo con los afectados, siendo el importe de los gastos a su cuenta.

B.3.5 DESVÍOS Y SEÑALIZACIÓN

Se define como desvíos provisionales y señalización durante la ejecución de las obras, al conjunto de obras accesorias, medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para mantener la circulación en condiciones de seguridad.

Durante dicho período el Contratista tendrá en cuenta lo previsto en el capítulo II, Sección 1ª, Cláusula 23 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3854/1970, de 31 de Diciembre, Orden Ministerial de 14 de Marzo de 1.960, las aclaraciones complementarias que se recogen en la O.C. nº 67-1960 de la Dirección General de Carreteras, norma de carreteras 8.3.-I.C. sobre señalización de obras y demás disposiciones al respecto que pudiesen entrar en vigor antes de la terminación de las obras.

El Contratista está obligado a instalar, a su costa, las señales precisas para indicar el acceso de la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajos y los puntos de posible peligro debido a la marcha de aquellos, tanto en dicha zona como en sus lindes o inmediaciones.

Tanto el Contratista como empresas colaboradoras y proveedores, se atendrá a las restricciones y condiciones que pueda imponer el Ayuntamiento en la circulación de camiones y maquinaria por el casco urbano y accesos de obra, bien en lo que sea de su competencia, bien por petición razonada respaldada por la Dirección de Obra, con vistas siempre a aminorar el impacto de la obra en el entorno urbano. Sin que las restricciones anteriores puedan dar lugar a alguna reclamación económica.

B.3.6 GASTOS EXIGIBLES AL CONTRATISTA

El Contratista deberá obtener a su costa los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras.

Así serán de su cuenta los gastos e impuestos del anuncio y anuncios de licitación de la formalización del contrato, las tasas por prestación de los trabajos facultativos de replanteo, y cualquier otra que resulte de aplicación según las disposiciones vigentes en la forma y cuantía que estas señalan.

Así mismo serán de su cuenta indemnizar todos los daños que se causen con las perturbaciones del tráfico, la interrupción de servicios, explotación de canteras, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos, los que se originen con la habilitación de caminos provisionales y los que exijan las distintas operaciones para la ejecución de las obras.

Específicamente se subrayan con vistas a estas obras las obligaciones derivadas del uso de explosivos, afecciones a terceros, daños a indemnizaciones, al margen de las partidas previstas a disposición de la Propiedad, así como los compromisos ofrecidos por el Contratista en la licitación.

El suministro de energía eléctrica que se precise para la ejecución de las obras, es de cuenta del Contratista, quien deberá establecerse la línea o líneas de suministro.

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta y a desmontar y retirar, al fin de las obras, todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicio, etc.

Todas estas construcciones deberán estar supeditadas a la aprobación de la Dirección de Obra en lo que se refiere a su ubicación, cotas, etc.

B.3.7 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS Y DESPEJE FINAL

Las zonas afectadas por las obras y no ocupadas por ellas se restituirán a su situación inicial cuanto antes, y nunca después de la recepción de las mismas.

Durante el desarrollo de las obras y hasta que tenga lugar la recepción de las mismas, el Contratista es responsable de la conservación y mantenimiento de las obras, reparando con diligencia las faltas que en la construcción puedan advertirse.

B.3.8 CONTROL DE CALIDAD

El proyecto no incluye como anejo un plan de Control de Calidad. Sin embargo, a lo largo de este pliego se definen los ensayos y el control de calidad aplicable a las obras y a los que el Contratista deberá dar cumplimiento.

Los precios unitarios de las pruebas y ensayos, deberán ser propuestos por el Contratista y aprobados, si procede, por la Dirección de Obra, antes del comienzo de las obras.

No se incluyen las pruebas de fábrica y control de fabricación, siendo siempre su coste a cargo del Contratista o fabricante.

El coste de las pruebas y ensayos hasta alcanzar el valor correspondiente al UNO POR CIENTO (1%) del Presupuesto de Ejecución Material, se considera incluido el precio de las unidades de obra del Cuadro de Precios, por lo que no se abonarán al Contratista. A partir de dicho porcentaje el coste del Control de Calidad se abonará al Contratista a través de las certificaciones.

Solo se contabilizará el coste de aquellas pruebas y ensayos cuyo resultado fuera positivo. Si el resultado es negativo los gastos serán siempre por cuenta del Contratista.

B.3.9 PRUEBAS QUE DEBEN EFECTUARSE ANTES DE LA RECEPCION

Antes de verificarse la recepción y siempre que sea posible, se someterán todas las obras a pruebas de resistencia, estabilidad o impermeabilidad en su caso, y se procederá a la toma de muestras para la realización de ensayos, todo ello con arreglo al programa que redacte la Dirección de la Obra.

Los asientos o averías, accidentes y daños que se produzcan en esta prueba y procedan de la mala construcción o falta de precauciones, serán corregidos por el Contratista a su cargo.

B.3.10 RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez terminadas las obras se procederá al reconocimiento de las mismas. Del resultado de dicho reconocimiento se levantará si procede el Acta de Recepción.

B.3.11 PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será de un año y comenzará a contarse a partir de la fecha del Acta de Recepción.

B.4 MEDICIÓN Y ABONO

B.4.1 CUADROS DE PRECIOS

B.4.1.1 CONDICIONES GENERALES

Todos los precios unitarios a que se refieren las normas de medición y abono contenidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se entenderán que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes, a menos que específicamente se excluya alguno en el artículo correspondiente.

Asimismo se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de la maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transporte, herramientas y todas cuantas operaciones directas o incidentales sean necesarias para que las unidades de obra correspondientes, terminadas con arreglo a lo especificado en este Pliego y en los Planos, sean aprobados por la Propiedad.

Asimismo se entenderán incluidos los gastos ocasionados por:

- La ordenación de tráfico y la señalización de las obras.

- La reparación de los daños inevitables causados por el tráfico.

- La conservación durante el plazo de garantía.

B.4.1.2 CUADRO DE PRECIOS Nº1

Los precios indicados en letra en el Cuadro de Precios nº1, con la rebaja que resulte de la licitación, son los que sirven de base al Contrato y el Contratista no puede reclamar que se introduzca modificación alguna en ellos bajo ningún pretexto de error u omisión.

B.4.1.3 CUADRO DE PRECIOS Nº2

Los precios del Cuadro nº2, con la rebaja que resulte de la licitación, se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea necesario abonar obras incompletas, cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse los contratados, sin que puedan pretenderse la valoración, de cada unidad de obra, fraccionada en otra forma que la establecida en dicho Cuadro.

Los posibles errores u omisiones en la descomposición que figura en el Cuadro de Precios nº2, no podrán servir de base al Contratista para reclamar modificación alguna en los precios señalados en letra en el Cuadro de Precios nº1.

B.4.2 PRECIOS CONTRADICTORIOS

Si fuera necesario establecer alguna modificación que obligue a emplear una nueva unidad de obra, no prevista en los Cuadros de Precios, se determinará contradictoriamente el nuevo precio, de acuerdo con las condiciones generales y teniendo en cuenta los precios de los materiales, precios auxiliares y cuadros de Precios del presente proyecto.

La fijación del precio en todo caso, se hará antes de que se ejecute la nueva unidad, en caso contrario se entenderá la aceptación tácita del Contratista al precio que fije la Propiedad. El precio de aplicación será fijado por la Propiedad, a la vista de la propuesta del Director de obra y de las observaciones del Contratista. Si éste no aceptase el precio aprobado quedará exonerado de ejecutar la nueva unidad de obra y la Propiedad podrá contratarla con otro empresario en el precio fijado o ejecutarla directamente.

B.4.3 PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR

En el presente apartado se agrupan diferentes conceptos presupuestarios, referidos a obras concretas y necesarias, pero cuya ulterior descomposición de unidades de obra es prácticamente imposible de determinar a priori, bien por su propia naturaleza, bien por depender de datos o circunstancias que irán resultando del propio desarrollo de la obra.

Se entiende que, sólo por este carácter de impredecibles, se engloban en forma de partida alzada los expresados conceptos, ya que su realización se plasmará y descompondrá en obra, a través de las diferentes unidades concretas de obra que puedan demostrarse necesarias o de los precios básicos unitarios que figuren en el anejo de justificación de precios.

En definitiva, se trata de simples previsiones presupuestarias a cargo de las cuales se ejecutarán las unidades de obra que en su caso se demuestren necesarios, con arreglo al presente Pliego, en las condiciones por el mismo previstas para su medición y abono.

B.5 UNIDADES DE OBRA

B.5.1 DEMOLICIONES

Comprende las demoliciones de muros, obras de fábrica, macizos, cimentaciones, pavimentos etc., realizadas con hormigón en masa o armado o asfaltos o embaldosados y que no estén comprendidas en edificaciones o en unidades completas de ejecución.

Se medirán y abonarán:

- por metros cuadrados (m2) las demoliciones de capa de asfalto completa hasta 10 cm de profundidad
- por metros cúbicos (m3) las de muros de piedra o mampostería

- por metros cuadrados (m2) por cm de profundidad los fresados de capas de asfalto
- por metro lineal (m2) el granallado de marcas viales

Las unidades de demolición incluyen todas las operaciones y medios necesarios incluso manuales, se medirán las unidades realmente demolidas y se abonarán a los precios correspondientes del Cuadro de Precios que incluye además la carga y el transporte a zona de utilización o de acopio previo a la gestión de los residuos.

B.5.2 DESMONTAJES

En este capítulo se incluyen los desmontajes de postes, barreras de seguridad y señales de tráfico.

Se medirán y abonarán:

- Por metro lineal los desmontajes de barreras de seguridad
- Por unidades los desmontajes de señales, postes e hitos reflectantes

La operación incluye el desmontaje completo incluso demolición y retirada de sujeciones y se abonarán a los precios correspondientes del Cuadro de Precios que incluye además la carga y el transporte a zona de utilización o de acopio previo a la gestión de los residuos.

B.5.3 DESBROCE DE TALUD DE CARRETERAS

Se define desbroce como trabajo previo la operación de excavación previa de la tierra vegetal existente hasta 20 cm de profundidad y la retirada de maleza existente. El talado de árboles o setos y la retirada ocasional de tocones se pagará aparte

Esta operación se mide por m2 y se abona al precio correspondiente del cuadro de precios, incluyéndose la carga, el acopio intermedio y la carga y el acopio intermedio de los residuos previa retirada a gestor.

El relleno posterior de la tierra vegetal a reutilizar se medirá y abonará al precio del Terraplén.

B.5.4 EXCAVACIONES

B.5.4.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como excavación al conjunto de operaciones realizadas para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la obra.

En esta unidad se incluye:

- El replanteo de las características geométricas del desmonte.

- Pistas de acceso a los diferentes niveles de excavación o terraplenado y de enlace entre las diferentes zonas de la obra y el sistema de comunicación existente.

- La excavación, desde la superficie resultante después del desbroce o demolición de edificios, puentes y obras de fábrica de hormigón, de los materiales de desmonte hasta los límites definidos por el proyecto o señalados por el Director de las Obras, incluso cunetones, bermas, banquetas para el apoyo de los rellenos, así como cualquier saneo necesario.

- Los saneos, que alcanzarán tanto los de la superficie de la explanada o apoyo de los terraplenes, como los de los taludes que hubiera que corregir, ya sea por necesidad de retranqueo como por inestabilidad de los mismos.

- También se incluirán, en la unidad de excavación en desmonte, las excavaciones adicionales que hayan sido expresamente ordenadas por el Director de las Obras.

- Así mismo, quedan incluidas en el alcance de esta unidad, las medidas auxiliares de protección necesarias:

- Caballeros de pie de desmonte.
- Las mallas, barreras intermedias, toldos y redes, cuya ejecución sea ordenada por la Dirección de la Obra, para evitar los riesgos de proyecciones y rodaduras de elementos sueltos.
- Se construirán caballones convencionales y cierres metálicos que no serán de abono, fuera de las aristas de explanación, de forma que como máximo haya una diferencia de cota de 15 m entre la coronación de éste o el cierre metálico en su caso y la bancada en la que se está trabajando, como protección de edificios y carreteras de bolos sueltos y desprendimientos de aquellos elementos que estén entre la arista de explanación más próxima y el elemento a proteger.
- Ejecución mediante martillo romperrocas de los taludes de la excavación que ordene la Dirección de la Obra por su posible cercanía o afección sobre el tráfico rodado, así como de los últimos prismas de terreno correspondientes a cada nivel de excavación y sitos en la zona opuesta a la cara de desmonte, en evitación de uso de explosivos en zonas proclives a rodaduras de bloques y bolos.
- Ejecución de saneos por bataches, en especial en apoyos de terraplenes, con el inmediato relleno previo a la apertura siguiente.
- Excavación de firmes y soleras comprendidas entre los límites de la explanación.

- La Dirección de Obra podrá desestimar el empleo de explosivos en la excavación de aquellos desmontes que presenten en sus perfiles un insuficiente espesor de roca entre la línea del talud proyectado y el frente libre, siempre y cuando no se garantice una ausencia total de proyecciones. En cualquier caso será siempre superior a 2 m.
- Control de vibraciones, mediante la realización de monitorizaciones de caracterización del macizo y de control de su adecuación al mismo, así como la adopción del criterio de prevención de daños de la norma UNE 22381. Utilización de microrretardos acorde con lo prescrito en la norma de la I.T.C. 10.3.01 del Reglamento General de las Normas Básicas de Seguridad Minera de acuerdo con la especificación técnica número 0380-1-85.
- Ejecución de saneos por bataches, en especial en apoyos de terraplenes, con el inmediato relleno previo a la apertura del siguiente.

- Excavación de firmes y soleras comprendidas entre los límites de la explanación.

- Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces.

- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los préstamos, lugares de almacenamiento y vertederos.

- Los agotamientos y drenajes que sean necesarios, así como su mantenimiento en perfectas condiciones durante la ejecución de los trabajos.

- Uniformización, reperfilado y conservación de taludes en desmonte.

- Extracción de tierra vegetal, entendida como la excavación y transporte hasta el lugar de acopio o extendido de la capa superior del suelo, dentro del área de la obra, en la cantidad necesaria para su posterior empleo en siembras y plantaciones. Su ejecución comprende las operaciones de excavación, transporte y descarga.

- No se encuentra comprendido en esta unidad de obra, la tala y transporte de árboles.

B.5.4.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez realizado el desbroce y retirada la tierra vegetal necesaria para su posterior utilización, se iniciarán las obras de excavación previo cumplimiento de los siguientes requisitos:

a) Haberse preparado y presentado al Director de la Obras, quien lo aprobará si procede, un programa de desarrollo de los trabajos de explanación. En particular no se autorizará a iniciar un trabajo de desmonte e incluso se podrá impedir su continuación, si no hay preparados uno o varios tajos de relleno o vertedero al efecto.

b) Haberse concluido satisfactoriamente en la zona afectada y en las que guarden relación con ella, a juicio del Director de las Obras, todas las operaciones preparatorias para garantizar una buena ejecución y en particular encontrarse acondicionado y preparado el vertedero de proyecto.

Los productos procedentes de las excavaciones que según las definiciones, exigencias y limitaciones señaladas en el apartado 330.3.1. del PG-3 puedan clasificarse como suelos "tolerables", "adecuados" o "seleccionados", podrán utilizarse en la formación de rellenos.

Los materiales no adecuados para su empleo en terraplén o pedraplén de la carretera, han de llevarse a gestor o a los lugares que expresamente indique el Director de las Obras.

El sistema de excavación será el adecuado en cada caso a las condiciones geológico-geotécnicas del terreno, evitando así mismo las posibles incidencias que la ejecución de esta unidad provoque en edificios o instalaciones próximas, debiendo emplearse las más apropiadas previa aprobación del Director de las Obras.

Los materiales y otros elementos que se obtengan como resultado de la excavación y que, a juicio del Director de las Obras se puedan emplear en usos más nobles que los previstos en el proyecto, quedarán como propiedad de la administración y se transportarán a los depósitos que, dentro de la zona de obra, sean señalados a tal fin por este facultativo.

Los cauces de agua existentes no se modificarán sin autorización previa y escrita del Director de las Obras.

La pendiente longitudinal de las bermas de los taludes de desmonte que posean pendiente transversal hacia el talud no será inferior al medio por ciento (0,5%).

La explanada se construirá con pendiente suficiente, de forma que vierta hacia zanjas y cauces conectados con el sistema de drenaje principal. Con este fin, se realizarán las zanjas y cunetas provisionales que, a juicio del Director de la Obra, sean precisos.

Cualquier sistema de desagüe provisional o definitivo se ejecutará de modo que no se produzcan erosiones en las excavaciones.

El Contratista tomará, inmediatamente, medidas que cuenten con la aprobación del Director de la Obra, frente a los niveles acuíferos que se encuentren en el curso de la excavación.

En el caso de que el Contratista no tome a tiempo las precauciones para el drenaje, sean provisionales o definitivas, procederá, en cuanto el Director de la Obra lo indique, al restablecimiento de las obras afectadas y correrán a su cargo los gastos correspondientes, incluso los derivados de afecciones a terceros.

Los taludes de desmonte que figuran en los Planos pueden ser variados. El Director de la Obra, a la vista del terreno y de los estudios geotécnicos los definirá en caso de variación por

alguna causa, siendo obligación del Contratista realizar la excavación de acuerdo con los taludes así definidos.

El asentamiento de los rellenos se realizará mediante cajeo de al menos 1,00 metro de escalón para cada nivel y con la anchura necesaria para la circulación y maniobra de la maquinaria de vertido, extensión y compactación.

El cajeo sólo podrá realizarse mediante retroexcavadora con la retirada preceptiva del material, en ningún caso mediante nivelación a media ladera con zonas en terraplén.

En los pies del terraplén, fondo de vaguadas, zonas indicadas en los planos y lugares señalados por el Director de las Obras, se deberá llegar en el asentamiento del terraplén hasta el substrato rocoso con su preceptivo cajeo escalonado.

Cuando los espesores hasta el substrato rocoso superen los 2,00 metros de profundidad, se deberá proceder a la excavación mediante bataches de no más de 5,00 metros de longitud y de la anchura mínima para la circulación de la maquinaria de vertido y extensión. Para la apertura de un nuevo batache se deberá haber rellenado el abierto con anterioridad.

Las excavaciones se realizarán comenzando por la parte superior del desmonte, evitando posteriormente ensanches. En cualquier caso, si hubiera necesidad de un ensanche posterior se ejecutará desde arriba y nunca mediante excavaciones en el pie de la zona a ensanchar.

La explanada se construirá con pendiente suficiente, de forma que vierta hacia zanjas y cauces conectados con el sistema de drenaje principal. Con este fin, se realizarán las zanjas y cunetas provisionales que a juicio del Director de la Obra, sean precisos.

Cualquier sistema de desagüe provisional o definitivo se ejecutará de modo que no se produzcan erosiones en las excavaciones.

El Contratista tomará, inmediatamente, medidas que cuenten con la aprobación del Director de la Obra, frente a los niveles acuíferos que se encuentren en el curso de la excavación.

En el caso de que el Contratista no tome a tiempo las precauciones para el drenaje, sean provisionales o definitivas, procederá, en cuanto el Director de la Obra lo indique, al restablecimiento de las obras afectadas y correrán a su cargo los gastos correspondientes, incluso los derivados de afecciones a terceros.

Los taludes de desmonte que figuran en los Planos pueden ser variados. El Director de la Obra, a la vista del terreno y de los estudios geotécnicos los definirá en caso de variación por alguna causa, siendo obligación del Contratista realizar la excavación de acuerdo con los taludes así definidos.

B.5.4.3 CONTROL DE CALIDAD

Su objeto es la comprobación geométrica de las superficies resultantes de la excavación terminada en relación con los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares.

Se comprobarán las cotas de replanteo del eje, bordes de la explanación y pendiente de taludes, con mira, cada 20 m como mínimo.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas por el Contratista y en el caso de exceso de excavación no se computarán a efectos de medición y abono.

Se realizarán monitorizaciones de acuerdo con lo indicado en el punto anterior.

B.5.4.4 MEDICIÓN Y ABONO

La excavación en todo tipo de terreno se medirá por metros cúbicos (m3) obtenidos como diferencia entre los perfiles transversales contrastados del terreno, tomados inmediatamente antes de comenzar la excavación y los perfiles teóricos de la explanación señalados en los planos o en su caso, los ordenados por el Director de las Obras, que pasarán a tomarse como teóricos, sin tener en cuenta los excesos que respecto a los perfiles teóricos se hayan producido.

Las sobreexcavaciones sólo serán decididas por el Director de Obra.

El tipo de excavación en desmonte se considera "no clasificado" en el sentido atribuido a dicha definición en el PG-3, es decir, que a efectos de calificación y abono, el terreno se considera homogéneo y no da lugar a una diferenciación, por su naturaleza, ni por su forma de ejecución, tanto en la fase de arranque como en la carga y transporte.

Cuando haya que emplear material acopiado, esta nueva carga, transporte y vertido no darán lugar a medición independiente.

A efectos de la justificación del precio de esta unidad, se ha considerado un desglose de los materiales a excavar en suelos y rocas, ponderando los diversos tipos de excavación previstos. Como consecuencia de dicha estimación se ha obtenido un precio medio de la unidad.

En cualquier caso y sea cual fuese el desglose real una vez realizada la obra, el precio de la unidad se considera invariable.

La excavación en desmonte, cajeos y saneos para pies de terraplén y en general la excavación de todo tipo de terreno, sin clasificación, definida en el presente Proyecto, se abonará según el precio unitario correspondiente, establecido en el Presupuesto.

B.5.5 RELLENO CON MATERIAL DE LA PROPIA EXCAVACIÓN O DE PRESTAMOS

Será de aplicación, junto a lo que seguidamente se señala, lo preceptuado en el Artículo 330 “Terraplenes del P.P.T.G.”.

Esta unidad consiste en la extensión y compactación, por tongadas, de los materiales cuyas características se definen en este artículo, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria pesada con destino a crear una plataforma sobre la que se asiente el firme.

Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

• Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo terraplén.

• Extensión de una tongada.

• Humectación o desecación de una tongada.

• Compactación de una tongada.

Las tres últimas operaciones se reiterarán cuantas veces sea preciso.

Los materiales a emplear en rellenos tipo terraplén serán, con carácter general, suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en obra, de los préstamos que se definan en el Proyecto o que se autoricen por el Director de las Obras.

Los criterios para conseguir un relleno tipo terraplén que tenga las debidas condiciones irán encaminados a emplear los distintos materiales, según sus características, en las zonas más apropiadas de la obra, según las normas habituales de buena práctica en las técnicas de puesta en obra.

En todo caso, se utilizarán materiales que permitan cumplir las condiciones básicas siguientes:

• Puesta en obra en condiciones aceptables.

• Estabilidad satisfactoria de la obra.

• Deformaciones tolerables a corto y largo plazo, para las condiciones de servicio que se definan en Proyecto.

El Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras, especificará el tipo de material a emplear y las condiciones de puesta en obra. Como mínimo deberá cumplir las especificaciones que el PG3 define para un suelo adecuado.

La extensión y compactación se realizará en tongadas de 30 cm. de espesor hasta conseguir una densidad no inferior al 95 % de P.M. Los equipos de extendido, humectación y

compactación serán suficientes para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias de este artículo.

Previamente a la ejecución de los rellenos, el Contratista presentará un programa de trabajos en que se especificará, al menos: maquinaria prevista, sistemas de arranque y transporte, equipo de extendido y compactación, y procedimiento de compactación, para su aprobación por el Director de las Obras.

En el caso de que sea preciso añadir agua para conseguir el grado de compactación previsto, se efectuará esta operación humectando uniformemente los materiales, bien en las zonas de procedencia (canteras, préstamos), bien en acopios intermedios o bien en la tongada, disponiendo los sistemas adecuados para asegurar la citada uniformidad (desmenuzamiento previo, uso de rodillos "pata de cabra", etc.).

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva, se tomarán las medidas adecuadas, para conseguir la compactación prevista, pudiéndose proceder a la desecación por oreo, o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

Los rellenos tipo terraplén se abonarán por metros cúbicos (m3), medidos sobre los planos de perfiles transversales, siempre que los asientos medios del cimiento debido a su compresibilidad sean inferiores, según los cálculos del Proyecto, al dos por ciento (2 %) de la altura media del relleno tipo terraplén. En caso contrario podrá abonarse el volumen de relleno correspondiente al exceso ejecutado sobre el teórico, siempre que este asiento del cimiento haya sido comprobado mediante la instrumentación adecuada, cuya instalación y coste correrá a cargo del Contratista.

No serán de abono los rellenos que fuesen necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debido a un exceso de excavación o cualquier otro caso de ejecución incorrecta imputable al Contratista ni las creces no previstas en este Pliego, en el Proyecto o previamente autorizadas por el Director de las Obras, estando el Contratista obligado a corregir a su costa dichos defectos sin derecho a percepción adicional alguna.

B.5.6 HORMIGONES

B.5.6.1 DEFINICIÓN Y GENERALIDADES

Se definen como hormigones, los materiales formados por mezcla de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos o adiciones, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento (cemento y agua).

Los hormigones cumplirán las condiciones exigidas en el código estructural

B.5.6.2 COMPOSICIÓN

El cemento a emplear en la fabricación de hormigones cumplirá las especificaciones del artículo 2.7.3. del presente Pliego.

El agua para amasado y curado del hormigón cumplirá lo especificado en el artículo 2.7.4. Los áridos a emplear cumplirán lo prescrito en el artículo 2.7.2.

Los aditivos y adiciones cumplirán las condiciones establecidas en los artículos 2.7.5 y 2.7.6. del presente Pliego.

B.5.6.3 CARACTERÍSTICAS

Las características mecánicas de los hormigones empleados en estructuras cumplirán las condiciones señaladas en el código estructural

Cada tipo de hormigón empleado deberá cumplir con la resistencia a compresión a los 28 días de edad especificada en proyecto, excepto en aquellas obras en las que el hormigón no vaya a ser sometido a solicitación los tres primeros meses desde su puesta en obra, en cuyo caso podrá referirse la resistencia a compresión a los 90 días de edad.

B.5.6.4 DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN

La clasificación se llevará a cabo respetando las limitaciones siguientes:

1. La cantidad mínima de cemento por metro cúbico de hormigón y la máxima relación agua/cemento serán las siguientes:

PARÁMETRO DE DOSIFICACIÓN	TIPO DE HORMIGÓN	CLASE DE EXPOSICIÓN												
		X0-xc1	Xc1 Xc2 Xc3	Xc4	Xs1	Xs2	Xs3	Xd1 Xd2 Xd3	Xa1	Xa2	Xa3	H	F	E
Máxima relación a/c	masa	0,65	--	--	--	--	--	--	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,50
	armado	0,65	0,60	0,55	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,50
	pretensado	0,60	0,60	0,55	0,45	0,45	0,45	0,45	0,50	0,45	0,45	0,55	0,50	0,50
Mínimo contenido de cemento(kg/m3)	masa	200	--	--	--	--	--	--	275	300	325	275	300	275
	armado	250	275	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300
	pretensado	275	300	300	300	325	350	325	325	3505	350	300	325	300

Máxima relación agua/cemento y mínimo contenido de cemento

2. La cantidad máxima de cemento por metro cúbico de hormigón será de 400 kg. Sólo bajo la autorización expresa del Ingeniero Director podrá superarse dicho límite.

El Contratista realizará ensayos previos en laboratorio para establecer la dosificación, con objeto de conseguir que el hormigón resultante cumpla con las condiciones que se le exigen en el código estructural, a menos que pueda acreditar documentalmente que los materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos pueda conseguir un hormigón que posea las condiciones exigidas.

B.5.6.5 RESISTENCIA DEL HORMIGÓN FRENTE AL ATAQUE POR SULFATOS

En el caso de existencia de sulfatos, el cemento poseerá la característica adicional de resistencia a los sulfatos, según la UNE 80303-1-2:2001, siempre que su contenido sea igual o mayor que 600 mg/l en el caso de aguas, o igual o mayor que 3000 mg/kg en el caso de suelos.

B.5.6.6 FABRICACIÓN Y TRANSPORTE A OBRA DEL HORMIGÓN

B.5.6.6.1.1 Fabricación

En la ejecución de hormigones se atendrá el Contratista a todo lo dispuesto en el código estructural y a las órdenes concretas que, para la debida aplicación de la misma dicte en cada caso el Ingeniero Director.

El hormigón se hará forzosamente con máquina. Si el hormigón ha de ser amasado a pié de obra, el Contratista instalará en el lugar de trabajo una hormigonera del tipo aprobado, equipada con dispositivo para la regularización y medición del agua, capaz de producir una mezcla de hormigón homogéneo de color uniforme. El volumen de material mezclado por amasado, no ha de exceder los tres cuartos (3/4) de la capacidad nominal de la hormigonera.

El tiempo de amasado no será inferior a un minuto en hormigonera de setecientos cincuenta (750) litros o inferior.

B.5.6.6.2*Transporte*

El hormigón se transportará desde la hormigonera al lugar del vertido, tan rápidamente como sea posible según métodos aprobados por el Ingeniero Director y que no acusen segregación o pérdida de ingredientes. Se depositará tan cerca como sea posible de su colocación final, para evitar manipulaciones ulteriores.

Si la fabricación de la mezcla se efectúa en una instalación central que abastezca obras próximas, el transporte del hormigón podrá efectuarse por medio de camiones, cuya capacidad no podrá ser aprovechada en más del 80% de la cifra que suministre el fabricante del equipo. El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación

del hormigón, no debe ser mayor de hora y media, salvo que se utilicen aditivos retardadores de fraguado. Dicho tiempo límite podrá disminuirse, en su caso, cuando el fabricante del hormigón considere necesario establecer en su hoja de suministro un plazo inferior para su puesta en obra. Durante todo el período de permanencia de la mezcla en el camión, debe funcionar constantemente el sistema de agitación.

El transporte del hormigón por tubería con el uso de bomba de hormigón está autorizado siempre y cuando no se produzcan segregaciones, a juicio del Ingeniero Director.

B.5.6.7 PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN

B.5.6.7.1 *Colocación*

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado.

No se colocarán en obra capas o tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad de la Dirección de Obra, una vez que se hayan revisado las armaduras ya colocadas en su posición definitiva.

El hormigonado de cada elemento se realizará de acuerdo con un plan previamente establecido en el que deberán tenerse en cuenta las deformaciones previsibles de encofrados y cimbras.

Se tendrá especial cuidado en evitar el desplazamiento de armaduras, conductos de pretensado, anclajes y encofrados, así como el producir daños en la superficie de estos últimos, especialmente cuando se permita la caída libre del hormigón.

B.5.6.7.2 *Compactación*

La compactación de los hormigones en obra se realizará mediante procedimientos adecuados a la consistencia de las mezclas y de manera tal que se eliminen los huecos 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 y deje de salir aire.

Cuando se utilicen vibradores de superficie el espesor de la capa después de compactada no será mayor de 20 centímetros.

La utilización de vibradores de molde o encofrado deberá ser objeto de estudio, de forma que la vibración que se transmita a través del encofrado sea la adecuada para producir una correcta compactación, evitando la formación de huecos y capas de menor resistencia.

El revibrado del hormigón deberá ser objeto de aprobación por parte de la Dirección de Obra.

B.5.6.8 JUNTAS DE HORMIGONADO

Las juntas de hormigonado, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón.

Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto se dispondrán en los lugares que apruebe la Dirección de Obra, y preferentemente sobre los puntales de la cimbra. No se reanudará el hormigonado de las mismas sin que hayan sido previamente examinadas y aprobadas, si procede, por la Dirección de Obra.

Si el plano de una junta resulta mal orientado, se demolerá la parte de hormigón necesaria para proporcionar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado, se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y se limpiará la junta con toda suciedad o árido que haya quedado suelto. En cualquier caso, el procedimiento de limpieza utilizado no deberá producir alteraciones apreciables en la adherencia entre la pasta y el árido grueso.

Expresamente se prohíbe el empleo de productos erosivos en la limpieza de juntas.

Se prohíbe hormigonar directamente sobre o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas. En este caso deberán eliminarse previamente las partes dañadas por el hielo.

B.5.6.9 HORMIGONADO EN CONDICIONES ESPECIALES

B.5.6.9.1 *Hormigonado en tiempo frío*

La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5ºC.

Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.

En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados.

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento de hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material. En el caso de que se produzca algún tipo de daño, deberán realizarse los ensayos de información necesarios para estimar la resistencia realmente alcanzada, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.

El empleo de aditivos aceleradores de fraguado o aceleradores de endurecimiento o, en general, de cualquier producto anticongelante específico para el hormigón requerirá una autorización expresa, en cada caso, de la Dirección de Obra. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contienen ión cloro.

B.5.6.9.2 *Hormigonado en tiempo caluroso*

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, en particular durante el transporte del hormigón y para reducir la temperatura de la masa. Estas medidas deberán acentuarse para hormigones de resistencias altas.

Para ello los materiales constituyentes del hormigón y los encofrados o moldes destinados a recibirlo deberán estar protegidos del soleamiento.

Una vez efectuada la colocación del hormigón se protegerá éste del sol y especialmente del viento, para evitar que se deseque.

Si la temperatura ambiente es superior a 40ºC o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

B.5.6.10 CURADO DEL HORMIGÓN

Durante el fraguado y primer periodo de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo mediante un adecuado curado. Este se prolongará durante el plazo necesario en función del tipo y clase del cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado.

El curado del hormigón se realizará con aportación de agua y, sólo en casos excepcionales y previa aprobación por escrito de la D.O., se podrá utilizar productos filmógenos.

B.5.6.11 ACABADO DE SUPERFICIES

Las superficies vistas de las piezas o estructuras, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueras o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto exterior.

Cuando se requiera un particular grado o tipo de acabado por razones prácticas o estéticas, se especificarán los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

En general, para el recubrimiento o relleno de las cabezas de anclaje, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4 mm. Todas las superficies de mortero se acabarán de forma adecuada.

B.5.6.12 CONTROL DE CALIDAD

Para los lotes correspondientes a elementos de hormigón pretensado, el control se realizará determinando la resistencia de al menos seis (6) amasadas por lote. De cada una de estas amasadas se extraerán al menos nueve (9) probetas y se comprobará la resistencia a cuarenta y ocho (48) horas (dos (2) probetas), siete (7) días (dos (2) probetas) y veintiocho (28) días (tres (3) probetas), guardándose dos (2) probetas para estudiar la evolución de la resistencia del hormigón a mayor plazo si fuese necesario.

Se realizará la rotura de probetas necesarias de forma a asegurar una resistencia del hormigón de al menos veintiocho (28) MPa para poder realizar el tesado completo.

En los lotes correspondientes a elementos de hormigón armado, el control se realizará determinando la resistencia de al menos cuatro (4) amasadas por lote. De cada amasada se extraerá al menos siete (7) probetas y se comprobará su resistencia a siete (7) días (dos (2) probetas), veintiocho (28) días (tres (3) probetas) quedando dos (2) probetas para estudiar la evolución de la resistencia del hormigón a mayor plazo si fuese necesario.

B.5.6.13 MEDICIÓN Y ABONO

Todos los hormigones de las losas se medirán por m2 de solera de 15cm de espesor medio. En el caso de hormigones estructurales de vigas de atado se medirá por ml de viga de atado de 0,5x1,0m de sección.

B.5.7 BASES DE ZAHORRA ARTIFICIAL

Será de aplicación respecto a la zahorra artificial, junto a cuanto seguidamente se especifica, lo previsto en el PG3/75.

El módulo elástico determinado en el ensayo de placa de carga V.S.S. con placa de treinta centímetros (30 cm) de diámetro deberá ser superior a mil kilogramos por centímetro cuadrado (1.000 kg/cm2). El equivalente de arena será superior a 30.

No podrá iniciarse la extensión de la sub-base en tanto no se compruebe que la superficie sobre la que ha de asentarse cumple las condiciones de densidad y geometría con las tolerancias establecidas en el Pliego. El desgaste medido con ensayo de Los Angeles será menor a 30.

Con cargo al 1% de control de calidad incluido en los precios de la obra se realizará un ensayo con densímetro para comprobar la compactación previa determinación de la densidad correspondiente al 95% PM en laboratorio.

La superficie acabada de la sub-base no excederá de la teórica en ningún punto, ni diferir de ellas en más de 2 cm. por debajo de dicha superficie. Todas las zonas que no cumplan las tolerancias antedichas o que retengan agua en su superficie deberán corregirse por el Contratista, hasta las presentes Prescripciones.

B.5.7.1 Medición y abono

La presente unidad se abonará por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, medidos sobre los perfiles transversales, de acuerdo con los planos, secciones tipo y espesores teóricos que figuran en dichos planos.

B.5.7.2 Precio

El precio señalado para esta unidad en el Cuadro de Precios nº1, incluye todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de esta unidad y cumplimiento de todos los requisitos del Pliego de Condiciones.

B.5.8 COLECTOR PVC

La unidad será abonada aplicando el precio correspondiente por (m) ejecutado

Será de diámetros 160 mm -250mm-315mm-400mm-500mm

Será de color teja y SN-4 (PN6). Estarán incluidas juntas, colocación, incluso las pruebas de correcta instalación de la misma como son prueba de estanqueidad y/o paso de cámara, según determine la dirección de obra.

B.5.9 MEZCLAS BITUMINOSAS

La reposición de los firmes del camino se realizará mediante:

- Riego de imprimación
- Capa de rodadura AC 16 SURF 50/70 D OFITA de 5 cm.

La medición y abono de las mezclas se lleva a cabo por m2 a los precios del cuadro de precios que incluyen todos los medios necesarios para la terminación de las unidades.

Polvo mineral: En el caso de polvo mineral de aportación, que sea un producto comercial o especialmente preparado, si dispone de marcado CE, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego. En el supuesto de no disponer de marcado CE o de emplearse el procedente de los áridos, de cada procedencia del polvo mineral, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán cuatro (4) muestras y con ellas se determinará la densidad aparente (Anexo A de la norma UNEEN 1097-3), y la granulometría (norma UNE-EN 933-10).

Asimismo, las mezclas bituminosas y el conjunto de materiales empleados en la ejecución de la unidad deberán cumplir lo establecido en el artículo 84.3 de la Ley 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi, en materia de compra pública verde, garantizando que, en el cómputo global de la obra, al menos el 40% en peso de los materiales esté constituido por subproductos, materias primas secundarias, materiales reciclados o procedentes de procesos de preparación para la reutilización. El cumplimiento de este requisito deberá justificarse mediante documentación anexa a la oferta económica basada en las fichas técnicas de fabricantes o proveedores, y será objeto de control por la Dirección Facultativa, que podrá exigir certificados o ensayos, cuyo coste será asumido por el adjudicatario en los términos establecidos en el contrato. El incumplimiento de esta condición tendrá la consideración de infracción grave conforme a la normativa de contratación pública.

B.5.10 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

El pintado se abonará por (m2) y (ml) realmente ejecutado.

La pintura de la señalización horizontal será bi componente. Está incluida la pintura en colores blanco, azul y amarillo.

B.5.11 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

La señalización vertical se abonará por unidad (ud) totalmente acabada y colocada.

Estará incluida la señal vertical de aluminio, soporte de aluminio de 76x50 mm, con tapón parte superior poste y altura variable hasta 3,6 m, tornillos de acero inoxidable de fijación de cartel. También estará incluida la excavación, cimentación, recibido con hormigón en masa y retirada de material sobrante.

B.5.12 UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

En la ejecución de trabajos para los cuales no existen prescripciones explícitamente consignadas en el presente Pliego ni en el Pliego particular, el Contratista se atendrá a las instrucciones de la Dirección de Obra y tendrá la obligación de ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y buen aspecto de las obras.

Fruiz, abril de 2026

EL INGENIERO AUTOR

BIDEIN, S.L.



Garat Oskotz Aresti

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Colegiado: 37.066