BIZKAIKO
BASOGINTZA ELKARTEA
ASOCIACIÓN DE FORESTALISTAS
DE BIZKAIA

PROYECTO TÉCNICO VALORADO

REPARACIÓN DE DAÑOS PRODUCIDOS POR LAS INTENSAS LLUVIAS DEL INVIERNO 2023-2024 EN EL CAMINO "SODUPE – ARBORI" SITO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE GUEÑES (BIZKAIA)

PROMOCIÓN: *AYUNTAMIENTO DE GUEÑES – GUEÑESKO UDALA, C.I.F. nº P – 4805400 - A*

FECHA: *JULIO DE 2024*

UBICACIÓN: *TÉRMINO MUNICIPAL DE GUEÑES (BIZKAIA)*

AUTOR: *Eduardo Rodríguez Rubio. Ingeniero Técnico Forestal. Colegiado nº3.901. OFICINA TÉCNICA DE LA ASOCIACIÓN DE FORESTALISTAS DE BIZKAIA – BIZKAIKO BASOGINTZA ELKARTEA*

INDICE DE CONTENIDOS

1. OBJETO Y ANTECEDENTES ____ *2*

2. CARACTERÍSTICAS DE LA PISTA FORESTAL ____ *5*

2.1. UBICACIÓN ____ 5

2.2. DATOS GENERALES ____ 5

3. DELIMITACIÓN Y ALCANCE DE LA OBRA ____ *6*

4. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA ____ *8*

4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ____ 8

5. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA ____ *11*

6. PRECIOS ____ *11*

7. PRESUPUESTO ____ *12*

8. ANEJO "PRESUPUESTOS" ____ *13*

8.1. PRESUPUESTO PARCIAL ____ 13

8.2. PRESUPUESTO GENERAL ____ 13

9. ANEJO "PLANOS" ____ *17*

1. OBJETO Y ANTECEDENTES

El **AYUNTAMIENTO DE GUEÑES – GUEÑESKO UDALA**, con CIF nº P – 4805400 – A y dirección en Enkarterri 5 del Municipio de Gueñes (48 840), ha solicitado a la *Asociación de Forestalistas de Bizkaia – Bizkaiko Basogintza Elkartea* la elaboración de este Proyecto Técnico Valorado que tiene por objeto la proyección de las obras de reparación de los daños generados en el "**Camino Sodupe - Arbori**", a raíz de las lluvias torrenciales acaecidas en el Territorio Histórico de Bizkaia durante los meses de noviembre y diciembre de 2023 y enero y febrero de 2024.

Se realiza este estudio desde la Oficina Técnica de la Asociación de Forestalistas de Bizkaia, cuyo responsable es Eduardo Rodríguez Rubio con D.N.I. nº 30.682.217-X, Ingeniero Técnico Forestal de la Asociación de Forestalistas de Bizkaia – Bizkaiko Basogintza Elkartea y colegiado número 3.901 en el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Forestales, con domicilio a efecto de notificaciones en el Apartado de correos 78 del Municipio de Galdakao (48 960-Bizkaia), quien realiza todas las mediciones y cálculos necesarios, tanto en campo como en gabinete.

Estas obras de reparación se proyectan a consecuencia de los **daños producidos por fenómenos naturales extraordinarios**, en este caso, durante los meses de noviembre y diciembre de 2023 y enero y febrero de 2024 se ha acumulado una importante cantidad de lluvia, siendo la última semana de febrero el momento donde se han producido episodios de fuertes lluvias, con una precipitación total de 103 mm en 4 días, según los registros de la estación meteorológica más cercana situada en la localidad de Sodupe y que se pueden observar en las siguientes ilustraciones:

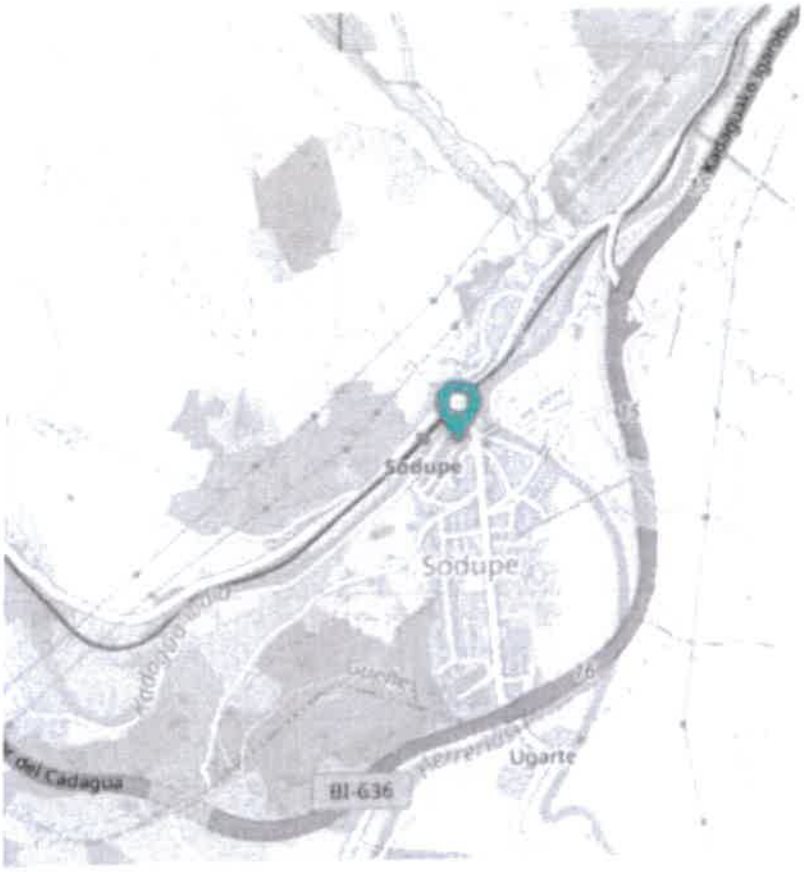


Ilustración 1: Ubicación de la estación meteorológica.

C0C3 - Sodupe-Cadagua

Lecturas Detalladas | Resumen diario | Resumen Mensual

01/02/2024

Día	Temperatura Máxima		Temperatura Mínima		Hum. Med.	Precipitacion Total	Máxima horaria		Máxima 10 min.	
	hora UTC		hora UTC		%	24h	l/m²	hora UTC	l/m²	hora UTC
19/02/2024	14:50	8.7	23:50	76	2.1	0.2	03:30	0.0	00:00	
20/02/2024	13:20	4.8	04:20	81	0.0	0.0	23:00	0.0	00:00	
21/02/2024	15:10	4.6	08:40	80	0.0	0.0	23:00	0.0	00:00	
22/02/2024	12:50	5.5	23:30	69	6.7	1.6	13:20	0.0	00:00	
23/02/2024	13:00	4.0	01:50	74	0.1	0.1	08:50	0.0	00:00	
24/02/2024	14:10	4.2	04:10	76	10.2	1.2	03:10	0.0	00:00	
25/02/2024	12:20	8.5	00:00	80	10.1	1.1	16:50	0.0	00:40	
26/02/2024	03:20	8.0	13:00	83	45.5	2.4	17:10	0.0	00:00	
27/02/2024	15:20	8.8	03:30	78	37.1	2.9	03:10	0.0	00:20	
28/02/2024	16:20	8.9	07:00	82	6.4	0.4	06:00	0.0	00:00	
29/02/2024	13:00	7.1	23:50	79	9.3	0.8	13:30	0.0	00:00	

Ilustración 2: Registros estación meteorológica de Sodupe.

Como consecuencia de este fenómeno atmosférico adverso se produjeron múltiples desprendimientos de taludes y terraplenes de caminos públicos, arrastres que provocaron el aterramiento de cunetas y puntos de desagüe y el arrastre masivo de los áridos de afirmado de pistas que han generado serios desperfectos en la plataforma.

Los caminos más afectados fueron los que dan acceso a los Montes de Utilidad Pública de Güeñes, produciéndose daños también en otros caminos municipales.

Uno de los caminos más dañados del municipio es el que accede desde Sodupe al barrio de Taramona y conecta con accesos al MUP 93 Eretza y Mup 86 Grumeran del municipio de Galdames. Este camino, denominado "SODUPE – ARBORI", es el ámbito de este proyecto y en él es necesario acometer trabajos de:

- Retirada de las tierras acumuladas en cunetas y embocaduras.
- Perfilado de la rasante de las pistas.
- Incorporación de áridos finos de cantera a las explanaciones mejoradas donde las aguas han arrastrado prácticamente toda la capa.
- Incorporación de áridos gruesos de cantera en puntos de la plataforma donde se han formado blandones o requiere una plataforma más firme.
- Reconstrucción y /o repaso de las cunetas colmatadas por los materiales de los arrastres a causa de las lluvias.
- Limpieza de las embocaduras de las tuberías obstruidas por los materiales de arrastre a causa de las lluvias.
- Reparación de losa de hormigón dañada y reconstrucción de otras.
- Repicado de afloramientos rocosos en la rasante de la plataforma mediante martillo hidráulico.
- Construcción de drene superficiales.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA PISTA FORESTAL

2.1. UBICACIÓN

Esta pista forestal está ubicada en la comarca de Encartaciones, en el Municipio de Gueñes y en los parajes de Lejarza, Arbori, Taramona, Eretza.

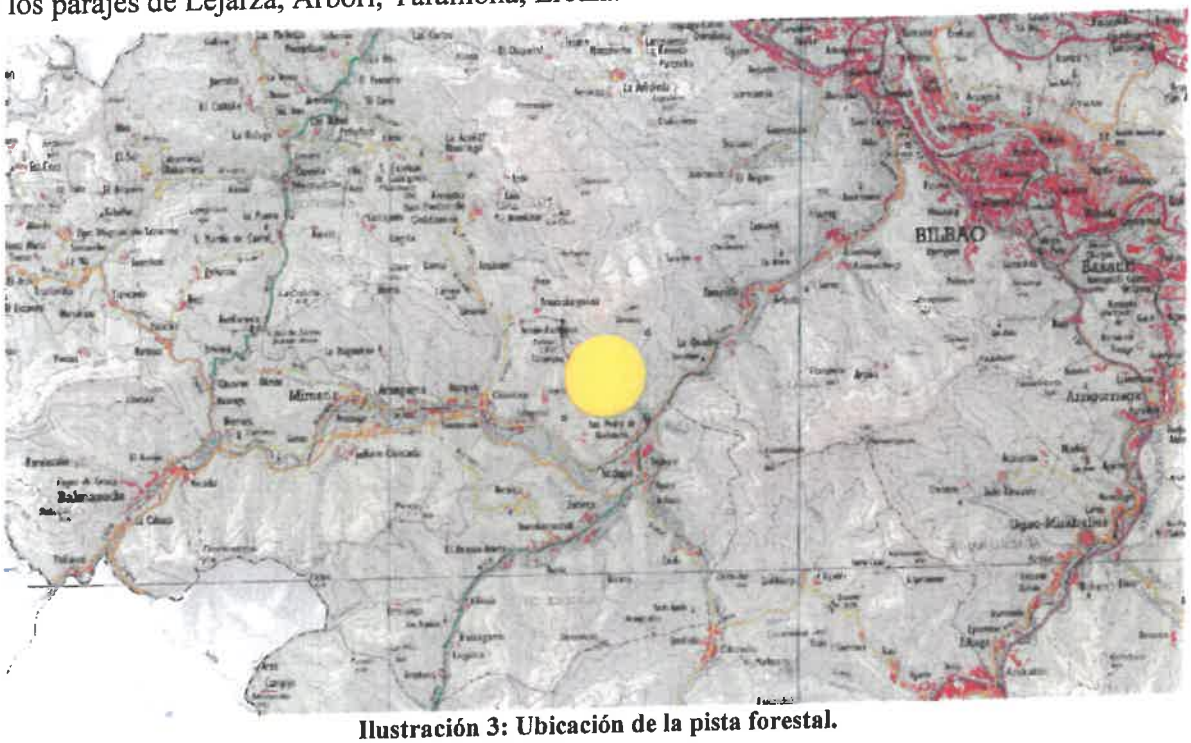


Ilustración 3: Ubicación de la pista forestal.

2.2. DATOS GENERALES

Se denomina **IORGI – LEJARZA – TARAMONA (Sodupe – Arbori)** y está identificada con el código **0404505VPS1** según el "*Proyecto de caracterización de vías forestales de Bizkaia*". Tiene carácter de vía forestal principal y da acceso a los parajes conocidos con los nombres de Lejarza, Arbori, Taramona, Eretza sitos en el Término Municipal de Gueñes (Bizkaia).

Esta pista se define según los siguientes puntos kilométricos:

- ***Pk 0,000***: INICIO. Comienzo en el Barrio Iorgi de Sodupe.
- ***Pk 3,285***: FINAL. Uno de los puntos finales en Arbori.
- ***Pk 4,995***: FINAL. Otro de los puntos finales en Taramona.

3. DELIMITACIÓN Y ALCANCE DE LA OBRA

La obra se ubica en toda la longitud de la pista forestal, desde pk inicio a pk final, y en alguna de las pistas secundarias que la vertebran.

Esta pista forestal principal y su red de pistas secundarias necesitan de una mejora y reparación tal y como se ha observado en la visita a campo realizada y en las fotografías que se exponen en las ilustraciones.

Las obras que se detallarán en los siguientes epígrafes van encaminadas a mejorar el saneamiento, a mejorar el firme y a estabilizar taludes y/o limpiar desprendimientos.



Ilustración 4: Detalle fotográfico de los daños.

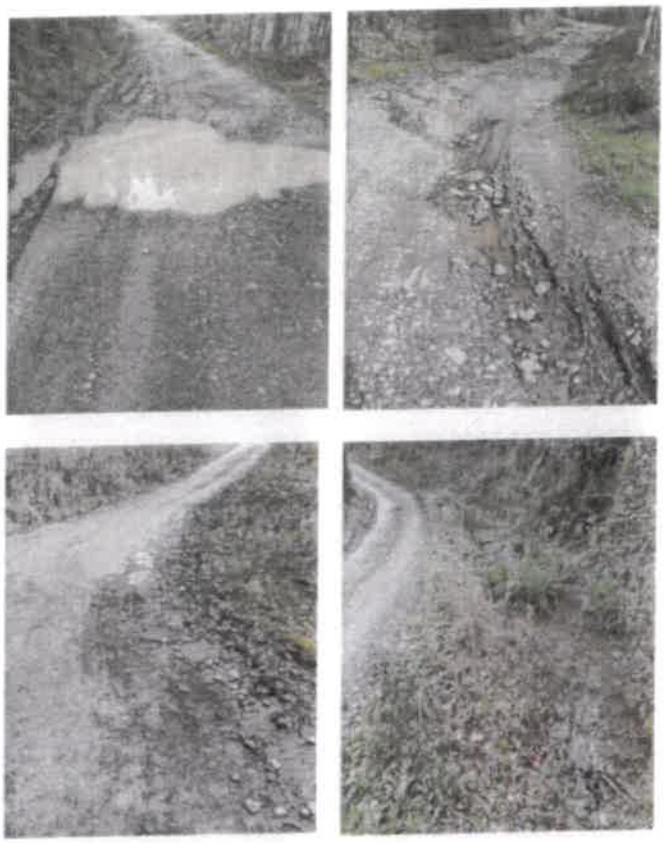


Ilustración 5: Detalle fotográfico de los daños.



Ilustración 6: Detalle fotográfico de los daños.

4. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las unidades de obra que se proyectan para la ejecución de estos trabajos se estructuran en tres bloques. El **Bloque I** se denomina **Movimiento de Tierras** y en él se incorporan las unidades de obra referentes a la mejora de la explanación y la cuneta principalmente. En el **Bloque II. Obras de Fábrica** se incluyen las unidades de obra relacionadas con la estabilización de taludes, obras de drenaje y hormigonado y en el **Bloque III. Afirmado** están las correspondientes a la mejora del firme.

BLOQUE I. MOVIMIENTO DE TIERRAS

REPASO DE PISTA.

Consiste en el repaso de la explanación de las pistas con motoniveladora, retroexcavadora ó mini retroexcavadora según los casos, para lo cual se utilizará el cazo específico en el caso de retroexcavadoras. Se pondrá especial atención en dejar una pendiente transversal ligera contra el monte de manera que las aguas que pueda recoger la propia explanación viertan hacia la cuneta. Así mismo, se mantendrá la uniformidad en la rasante corrigiendo los cambios de esta, cuando esto exija pequeños movimientos de tierra y se evitarán formar cordones de tierra en la parte exterior de la explanada que impidan la evacuación de las aguas de escorrentía superficial. Los trabajos deberán realizarse en tiempo seco para garantizar su correcta ejecución.

RECONSTRUCCIÓN O REPASO DE CUNETA.

Consistirá en la extracción de los áridos y tierras que la colmatan hasta una profundidad de 40 cm. Los materiales extraídos se depositarán en la zona de terraplén de la pista extendiéndolos sin causar daño al arbolado en esta zona. En aquellos casos que hubiere material de roca será necesario el uso de martillo hidráulico. Los trabajos se realizarán en tiempo seco con motoniveladora, retroexcavadora ó mini retroexcavadora según los casos, para lo cual se utilizará el cazo específico en el caso de retroexcavadoras.

REPICADO DE AFLORAMIENTOS ROCOSOS

Esta labor consiste en repicar los afloramientos rocosos que sobresalen de la plataforma de rodadura en aquellas zonas donde la pista no se encuentra rasanteada. El material resultante tras el repicado deberá aportarse en las zonas bacheadas de la explanación de manera homogénea

manteniendo la uniformidad de la plataforma y atendiendo a las indicaciones del personal del servicio de montes y/o la dirección facultativa. Se realiza con una retroexcavadora provista de martillo hidráulico con el objetivo de dejar la pista con una rasante y pendiente transversal adecuada conduciendo las aguas de las lluvias a la cuneta

LIMPIEZA DE EMBOCADURA DE CAÑO

Se trata de realizar la limpieza de los materiales que colmatan la embocadura de las tuberías de drenaje de las pistas forestales. Se extraerán los materiales acumulados en la zona de entrada de las aguas, extendiéndolos en las zonas contiguas. Se excavará así mismo una pequeña balsa de retención de agua, ligeramente más baja que la tubería a fin de que las aguas se remansen y disminuyan los arrastres hacia el interior del tubo. Igualmente se retirarán los materiales que puedan dificultar la salida de las aguas en el terraplén. El trabajo se realizará con máquina retroexcavadora. Se pondrá especial cuidado en no dañar la tubería durante las actuaciones y si es necesario se apoyará con trabajo manual.

RETIRADA DE TIERRAS ACUMULADAS EN LA LIMPIEZA DE LAS CUNETAS Y EMBOCADURAS

Las tierras y piedras acumuladas tras realizar los trabajos de limpieza de cunetas y embocaduras de tuberías deberán retirarse del terreno dejando la pista libre y sin acopio de material. En aquellas zonas donde el terreno por su orografía permita el acopio del material se aprovechará evitando de esta manera los trabajos de traslado. Para realizar este trabajo se utilizará la misma retroexcavadora que se esté utilizando en los trabajos de limpieza y un camión dumper para el traslado de los materiales que se llevaran a una zona previamente indicada por el guarda forestal.

PARTIDA ALZADA.

Se presupuesta una partida alzada para imprevistos de trabajos de retroexcavadora y mano de obra de operario y oficial, que pudieran surgir durante el desarrollo de los trabajos. Todos estos trabajos deberán estar supervisados por la Dirección de Obra y se abonarán en base a los albaranes firmados.

BLOQUE II. OBRAS DE FÁBRICA

CONSTRUCCIÓN DE LOSA DE HORMIGÓN ARMADO.

Las losas se construirán con el objetivo de unir dos tramos ya hormigonados anteriormente y que actualmente se encuentran separados por un tramo de tierra. Ambos tramos han sufrido aterramientos de cunetas y puntos de desagüe y el arrastre masivo de los áridos de afirmado de pistas que han generado serios desperfectos en la plataforma. Con el hormigonado de ambos tramos se

espera solucionar este problema y mejorar de manera satisfactoria la rasante de la plataforma del camino. La mejora de la subbase se realizará mediante la preparación de la explanación con Todo Uno que se extenderá con motoniveladora, retroexcavadora ó mini retroexcavadora según los casos, para lo cual se utilizará el cazo específico en el caso de retroexcavadoras, y se pisará con rodillo. Se pondrá especial atención en realizar un correcto perfilado previo a fin de que la losa resulte regular y ajustada a los grosores requeridos. Sobre la subbase perfilada y compactada o sobre la subbase de hormigón según los casos se deberá verter el hormigón en una primera capa de 8 cm., procediéndose a continuación a colocar la malla electrosoldada que habrá sido preparada de forma que alcance los laterales y tenga un solape entre las planchas de al menos 15 cm. A continuación, se extenderá el resto del hormigón hasta llegar al espesor mínimo de 15 cm., utilizando regla vibradora para el raseo de la superficie. El hormigón a emplear será hormigón en masa HM-25/B/25/I (instrucción EHE) y se realizarán juntas de retracción cada 5 metros. Una vez finalizada la placa, se realizará un repaso de la cuneta para perfilarla correctamente y se incorporará material de áridos del propio monte para rematar el borde de hormigón en la línea del arcén y de este modo permitir el cruce de vehículos.

CONSTRUCCIÓN DE DREN SUPERFICIAL.

Se trata de realizar la excavación de un dren superficial en uve con anchura 4 a 6 metros según los casos y longitud igual a la anchura de la pista a fin de construir drenes que en unos casos serán de tierra y en otros serán afirmados con material de grava o rechazo. La profundidad en la arista central con respecto a la rasante de la pista será de 25 cm. para lo cual se excavará esta profundidad o la necesaria cuando se vaya a afirmar con áridos. La arista central del dren deberá quedar en un ángulo superior a los 45° respecto al eje transversal de la pista. Se pondrá especial atención en realizar un adecuado perfilado del dren y su arista central a fin de que el desagüe de las aguas de escorrentía sea el adecuado. En el caso de drenes para desagüe de vaguadas o paso de arroyos las dimensiones y diseño se ajustarán a cada caso.

Se seguirán en todo caso las indicaciones del Personal del Servicio de Montes y/o Dirección Facultativa en cuanto a las ubicaciones y forma de ejecución.

BLOQUE III. AFIRMADO

AFIRMADO CON ÁRIDOS Y COMPACTADO

Se trata de aportar material de áridos para mejorar el firme de las pistas en diferentes tramos. El material se aportará en una anchura de 3,00 o 3,50 m. según los casos y con un espesor variable según los tramos. De manera previa al extendido de los materiales se repasarán las rasantes de las pistas a afirmar con motoniveladora, retroexcavadora ó mini retroexcavadora según los casos, para lo cual se utilizará el cazo específico en el caso de retroexcavadora, para facilitar el extendido de

manera homogénea en espesor a la vez que se optimiza el aprovechamiento del material. Posteriormente se deberá uniformizar la capa del material y compactar con rodillo vibrador de 12 Tn.

PERFILADO DE ARCÉN DESDE ARISTA DE HORMIGÓN CON RECEBO Y COMPACTADO

En la zona de terraplén junto al borde de la nueva placa de hormigón se extenderá a lo largo de la misma el material de recebo para evitar posibles cortes de los neumáticos de los vehículos que pudieran producirse al aproximarse a la esquina. Este material se aportará a igual espesor junto a la placa de hormigón (15 cm) disminuyendo su altura hasta el terreno (0cm) en una anchura de 0,5m.

5. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

La duración de las obras estará muy ligada a la meteorología y se estima una duración máxima de CUATRO (4) MESES.

El Plazo de Garantía mínimo se fija en DOCE (12) MESES contados a partir de la fecha del ACTA DE RECEPCIÓN de la obra. Este plazo podrá ser aumentado si así se hace constar en el Pliego de Condiciones de la Licitación o si la oferta presentada por el contratista que resulte adjudicatario de la obra ofrece un periodo mayor.

6. PRECIOS

Los precios incluyen los medios auxiliares, costes indirectos y control de calidad y su suma será el Presupuesto de Ejecución Material (PEM). Los gastos generales, financieros y el beneficio industrial se sumarán al PEM para generar el Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC = PEM + GG + BI).

La incorporación del IVA al PEC será el **Presupuesto Base de Licitación** (PBL = PEC + IVA).

7. PRESUPUESTO

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de CIENTO NUEVE MIL DIEZ EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS DE EURO (109.010,72 €). Añadiendo los Gastos Generales y el Beneficio Industrial, el Presupuesto de Ejecución por Contrata asciende a la cantidad de CIENTO VEINTINUEVE MIL SETECIENTOS VEINTIDOS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS DE EURO (129.722,76 €).

Una vez incorporado el IVA del 21 %, el Presupuesto Base de Licitación del Proyecto de "*Reparación de daños en el Camino "Sodupe – Arbori" en el Término Municipal de Gueñes*" asciende a la cantidad de **CIENTO CINCUENTA Y SEIS MIL NOVECIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS DE EURO (156.964,54 €).**

Amorebieta - Etxano, 29 de julio de 2024

EL INGENIERO AUTOR

Asociación de Forestalistas de Bizkaia
Bizkaiko Basogintza Elkartea
OFICINA TECNICA

RODRIGUEZ RUBIO EDUARDO - 30682217X

Firmado digitalmente por RODRIGUEZ RUBIO EDUARDO - 30682217X
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-30682217X, givenName=EDUARDO, sn=RODRIGUEZ RUBIO, cn=RODRIGUEZ RUBIO EDUARDO - 30682217X
Fecha: 2024.08.01 12:09:44 +02'00'

Eduardo Rodríguez Rubio
Ingeniero Técnico Forestal. Colegiado nº 3901

8. ANEJO "PRESUPUESTOS"

8.1. PRESUPUESTO PARCIAL

8.2. PRESUPUESTO GENERAL

PRESUPUESTO PARCIAL

CAMINO:	**SODUPE - ARBORI**
TERMINO MUNICIPAL:	**GUEÑES**
PROMOTOR:	**AYUNTAMIENTO DE GUEÑES - GUEÑESKO UDALA**

BLOQUE I: MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DESBROCES

CANTIDAD	UD	TIPO DE OBRA	PRECIO UNITARIO	TOTAL
3.842,00	ml	Repaso y reconstrucción de cuneta.	0,62 €	2.382,04 €
2.900,00	ml	Repaso de la explanación.	0,70 €	2.030,00 €
175,00	ml	Perfilado de arcen de arista de hormigón	3,52 €	616,00 €
12,00	ud	Limpieza de las enbocaduras de las tuberías	40,00 €	480,00 €
16,00	hora	Repicado de afloramientos rocosos con martillo hidraúlico	112,03 €	1.792,48 €
40,00	hora	Retirada de tierras acumuladas con retroexcavadora y camión dumper	142,00 €	5.680,00 €
1,00	ud	PARTIDA ALZADA. Imprevistos derivados de los trabajos.	6.000,00 €	6.000,00 €
3,00	ud	PORTES DE MAQUINARIA	240,00 €	720,00 €
		PRESUPUESTO PARCIAL		**19.700,52 €**

BLOQUE II: OBRAS DE FABRICA

CANTIDAD	UD	TIPO DE OBRA	PRECIO UNITARIO	TOTAL
120,00	ml	Construcción de Dren transversal	6,40 €	768,00 €
580,00	m²	**Losa de HORMIGÓN ARMADO (HA - 25),** tipo CEM II/AM (VL) 42,5R, elaborado en planta y puesto en obra previo encofrado, se incluye la incorporación de mallazo de hierro 150*150*6 mm y se realizarán las juntas de retracción correspondientes cada 6 m. El espesor será de 16 cm y se incluye el riego de curado.	28,79 €	16.698,20 €
		PRESUPUESTO PARCIAL		17.466,20 €

BLOQUE III: AFIRMADO

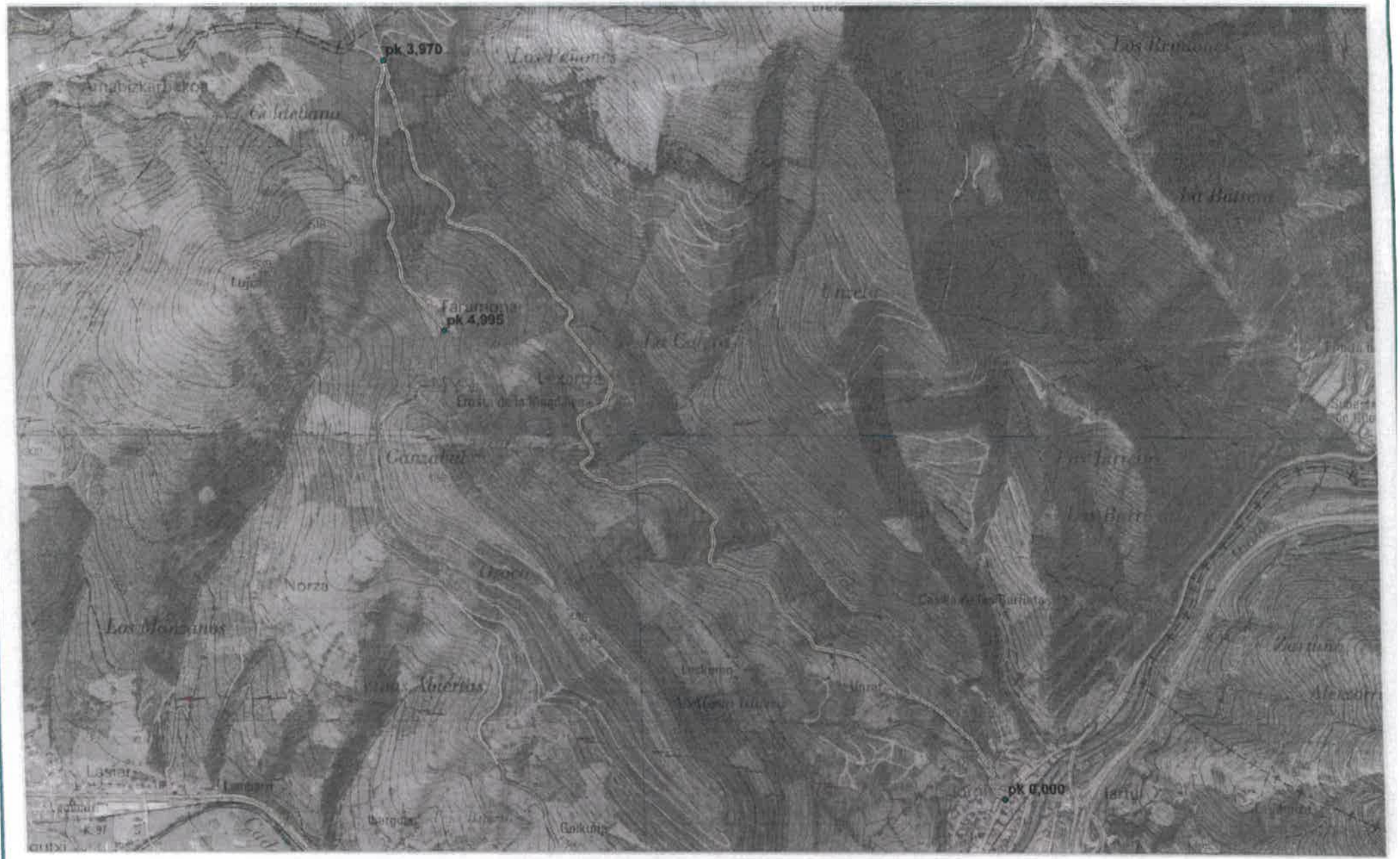
CANTIDAD	UD	TIPO DE OBRA	PRECIO UNITARIO	TOTAL
900,00	tm	**Material** procedente de CANTERA COMERCIAL y con una granulometria gruesa (20/300 aprox.) del tipo **BALASTO, GRAVA, GUIJO, ZAHORRA O SIMILAR** incluyendo material, porte, extendido y compactado.	27,36 €	24.624,00 €
2.000,00	tm	**Material** procedente de CANTERA COMERCIAL y con una granulometría fina (0/20 aprox.) del tipo **TODO-UNO, RECEBO O SIMILAR** incluyendo material, porte, extendido y compactado.	23,61 €	47.220,00 €
		PRESUPUESTO PARCIAL		71.844,00 €

PRESUPUESTO GENERAL

CAMINO:	**SODUPE - ARBORI**
TERMINO MUNICIPAL:	**GUEÑES**
PROMOTOR:	**AYUNTAMIENTO DE GUEÑES - GUEÑESKO UDALA**

BLOQUE I: MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DESBROCES		**19.700,52 €**
BLOQUE II: OBRAS DE FABRICA		**17.466,20 €**
BLOQUE III: AFIRMADO		**71.844,00 €**
GASTOS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD		**- €**
Presupuesto de Ejecución Material (PEM)		**109.010,72 €**
GASTOS GENERALES (GG = 13 %)	14.171,39 €	
BENEFICIO INDUSTRIAL (BI = 6%)	6.540,64 €	
Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC=PEM+GG+BI)		**129.722,76 €**
21 % de I.V.A. Ejecución por Contrato	27.241,78 €	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACION (PBL=PEC+IVA)		**156.964,54 €**

9. ANEJO "PLANOS"



PROMOTOR	AUTOR	PROYECTO	PLANO - A3	FECHA	ESCALA
AYUNTAMIENTO DE GUEÑES GUEÑESKO UDALA	Eduardo Rodríguez Rubio Ingeniero Técnico Forestal Colegiado nº 3901 BIZKAIKO	PROYECTO TÉCNICO VALORADO REPARACIÓN DE DAÑOS PRODUCIDOS POR LAS INTENSAS LLUVIAS DEL INVIERNO 2023-2024 EN EL CAMINO "SODUPE – ARBORI" SITO EN EL TM DE GUEÑES	Detalle pk Ortofoto Topográfico	29/07/2024	1:12.000 0 70 140 280 420 560 Metros