Sielba
Ingeniería del Medio Rural

Restauración de infraestructuras viarias (agrarias y forestales) titularidad de Entidades Locales, dañadas por las lluvias torrenciales e inundaciones del mes de Diciembre de 2021

MEMORIA TÉCNICA VALORADA

"Restauración de infraestructuras viarias tras episodios tempestivos en localizaciones de Izagaondoa"

Promotor: Ayuntamiento de Izagaondoa
Redacta: Iván Lakidain (Ingeniero de Montes, colegiado Nº 4770)
Lumbier/Irunberri, Abril de 2022

INDICE

1.- MEMORIA 3

1.1.- Antecedentes, objeto de la actuación e Informe vinculante de daños *3*

1.2.-Características de las parcelas *5*

1.3.-Descripción del medio *7*

1.4.- Descripción de las Acciones *11*

1.5.-Plazo de ejecución y número previsto de personas empleadas *15*

1.6.-Presupuesto estimado de las actuaciones. *16*

1.7.-Evaluación de las afecciones previsibles *16*

2.- PRESUPUESTO

3.- ANEJO CARTOGRÁFICO

4.- ANEJO FOTOGRÁFICO

1.MEMORIA

Sielba
Ingeniería del Medio Rural

1.- MEMORIA

1.1.- Antecedentes, objeto de la actuación e Informe vinculante de daños

Tras las tempestivas lluvias y el repentino deshielo que acontecieron en la zona Norte y Media de Navarra a comienzos del pasado mes de Diciembre de 2021 con el paso de la tormenta "Barra" y que se tradujo en numerosos y cuantiosos daños en infraestructuras agrarias de la zona afectada, fueron varias las entidades locales que transmitieron la existencia de daños derivados de las copiosas lluvias, escorrentías superficiales o riadas. Entre estas entidades se cuenta el promotor del presente expediente, el Ayuntamiento de Izagaondoa, quién ya trasladó en el mes de Diciembre del pasado 2021 una relación de daños y una valoración de los mismos a la Administración. Y es que tras el acuerdo de 17 de Diciembre de 2021 del Consejo de Ministros por el que se declaraba a la Comunidad Foral de Navarra como zona gravemente afectada por una emergencia de protección civil, tras el cual se ha publicado la Orden Foral 81/2021 del Consejero de Cohesión Territorial por la que se aprobaban los municipios afectados. Según lo establecido en la Ley Foral 11/2009 de atención y apoyo a personas afectadas por catástrofes producidas por inundaciones, fuertes vientos y otros fenómenos naturales en la Comunidad Foral de Navarra, se prevé que se publique una Orden Foral con las bases reguladores de las ayudas en Navarra y mientras tanto han salido publicadas las ayudas estatales recogidas en la Resolución de 11 de abril de 2022, de la Secretaría de Estado de Política Territorial, por la que se aprueba la convocatoria de las subvenciones por daños en infraestructuras municipales y red viaria provincial e insular, previstas en el Acuerdo del Consejo de Ministros, de 17 de diciembre de 2021, por el que se declara a varias comunidades autónomas que se han articulado. Es en base a estas convocatorias es por lo que se redacta la presente memoria técnica / Informe en la que se detallan los daños acontecidos y su innegable causalidad con aquellos episodios tempestivos, así como se contemplan las medidas para restaurar aquellas infraestructuras agrarias de titularidad municipal afectadas o para mejorarlas en el caso de que esa actuación merezca la pena ante daños recurrentes como puede ser algún caso y se valoran económicamente las mismas.

Esta Memoria técnica valorada tiene como objetivo la descripción de los daños acaecidos a tenor de los episodios tempestivos del pasado Diciembre en **diversas infraestructuras viarias de titularidad o gestión comunal**. Con motivo de las prolongadas precipitaciones

que tuvieron lugar los primeros días de Diciembre del 2021 unido al rápido deshielo de una importante cantidad de nieve acumulada en las cabeceras de cuenca que tuvieron lugar en esos momentos, se han producido daños en los viales tales como lavado de materiales de afirmado, colmatación de cunetas y elementos drenantes, rotura parcial o total de la explanación debido al desbordamiento de cauces y barrancos o desprendimientos de taludes de desmonte o terraplén… Estos daños son consecuencia inequívoca de la concurrencia de lluvias prolongadas y de intensidad elevada, el desbordamiento de barrancos y acequias temporales, así como de una deficiente recogida de las escorrentías derivado de un mantenimiento escaso tras el uso cotidiano que soportan las mismas.

Los episodios acaecidos en los referidos días de comienzos de Diciembre de 2021, arrojaron datos de precipitaciones acumuladas en menos de una semana de 216,5l/m^2, lo que viene a representar en una semana el 25% de la precipitación media anual registrada para la zona a lo que hay que sumar lo referido del deshielo repentino de la nieve que estaba en cabeceras de cuenca. Todo ello ha contribuido de manera decisiva y directa en la aparición de los daños que se describen en el presente documento.

Fecha	Precipitación acumulada l/m²
30/11/2021	1.2
01/12/2021	14.5
02/12/2021	22.5
03/12/2021	2.9
04/12/2021	23.5
05/12/2021	12.0
06/12/2021	5.0
07/12/2021	27.8
08/12/2021	24.5
09/12/2021	74.0
10/12/2021	8.1
11/12/2021	0.5

Imagen 1: Precipitación acumulada en la estación de Aoiz/Agoitz

También es objeto de la presente memoria la descripción de las actuaciones que sirvan para retornar a la situación inicial (perfilados, limpiezas de cunetas y reconstrucción de capa de rodadura con zahorras) o incluso aquellas mejoras que se plantean sobre estas ante la aparición de daños recurrentes, como podría ser la construcción de elementos drenantes (biondas) o el saneamiento de determinados tramos con subbase de balasto.

1.2.-Características de las parcelas

Propiedad y posesión actuales

Tal y como se ha constatado por la entidad local promotora en los certificados preceptivos, se trata en todos los casos de viales correspondientes con polígonos y parcelas de titularidad o gestión de la entidad local promotora; Ayuntamiento de Izagaondoa.

El desglose de localidades, caminos y parcelas catastrales, puede observarse en la siguiente tabla;

Pol/Par	Nº camino	Camino	Término
20/91010	1	Camino Lizarraga-Potxe	Lizarraga
19/91030	2	Camino Idoate-Potxe	Idoate
15/91450	3	Camino Reta	Reta

El conjunto de acciones previstas en ellas se describe de manera detallada en el apartado de descripción de las actuaciones, con una explicación pormenorizada de las labores y su desglose en cada parcela.

Localización y estado actual

Todas las parcelas objeto de actuación se encuentran definidas en los planos, presupuesto y apartado de la memoria correspondiente a la definición de las actuaciones a llevar a cabo, con las respectivas superficies de actuación.

Respecto a la localización, se encuentran ubicadas en hasta 8 viales diferentes tal y como se ha detallado en la tabla anterior.

La descripción de cada uno de los viales se va a realizar de manera detallada para cada uno:

1.- Camino de Lizarraga-Potxe: La situación actual de la infraestructura objeto de acondicionamiento, se trata de un vial que tiene la consideración de principal y de único acceso a esta zona de tierras de cultivo y zonas forestales sitas en el denominado como "Potxe". Presenta desperfectos en la explanación por problemas derivados de las escorrentías superficiales y erosión laminar o por colmatación de las cunetas. Presenta anchuras variables entre los 350-400cm y en general buena consistencia base, si bien en los tramos de pendiente se ha provocado el lavado del árido fino y daños por escorrentías, es por ello por lo que se ha previsto la construcción de elementos drenantes tales como biondas.

Imagen 2: Detalle de estado actual de tramo de Lizarraga-Potxe susceptible de perfilado, afirmado ZA

2.- Camino de Idoate-Potxe: Parte de esta localidad hasta el mismo Potxe del vial anterior por un vial de entidad principal (anchuras de 350-400cm) afirmado con zahorras y que presenta deslizamientos de taludes de desmonte que han colmatado cunetas y tiene la explanación con una transitabilidad mermada debido a la presencia de vegetación en el talud de desmonte. Presenta daños en la capa de rodadura por escorrentías pero el material puede ser recuperable por lo que requerirá de perfilados y limpiezas de tramos de cuneta con traslado de material excavado al encontrarse estos tramos en el entorno de fincas particulares.

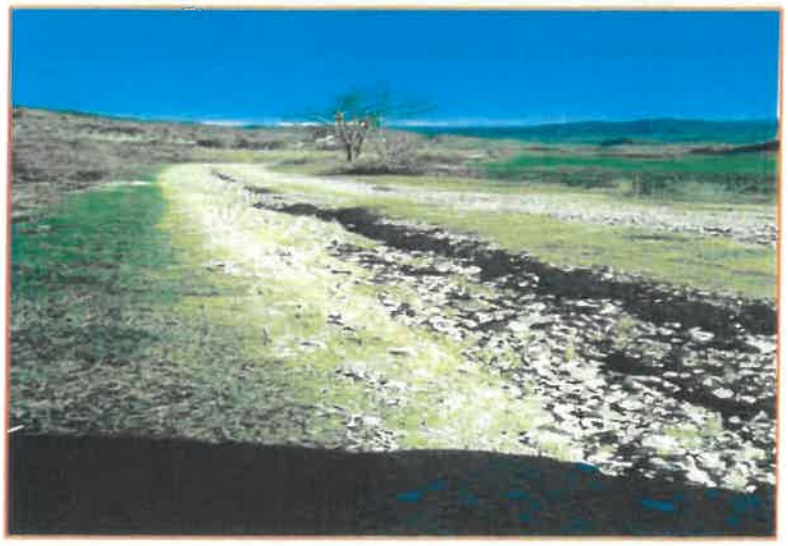


Imagen 3: Detalle del estado actual del vial de Idoate-Potxe con escorrentías.

3.- Camino Reta: Camino principal de 350-400cm de anchura y con firme de zahorras que discurre desde la referida localidad por campos de cultivo y enlazaría con el acceso a Mendinueta desde Urroz-Villa por el oeste o con Iriso por el Este. Presenta daños por escorrentías superficiales debido a la colmatación de elementos drenantes con los que ya contaba tales como cunetas o biondas (drenajes transversales) que requieren de limpiezas para volver a ser útiles. También se ha detectado problema puntual por encharcamiento recurrente que requerirá de la construcción de saneamiento con balasto en profundidad. Además del perfilado de la explanación, se requerirá del aporte complementario (5-15cm) de material de zahorras en los tramos donde ha sido lavado o en el tramo objeto de saneo.

Imagen 4: Estado actual de tramo de vial de Reta susceptible de perfilado y aporte zahorras

1.3.-Descripción del medio

Descripción geográfica

Todas las zonas de actuación se encuentran dentro del término municipal del Ayuntamiento de Izagaondoa, y las mismas se encuentran entre las coordenadas UTM X, Y (ETRS89): 621404-4736617 y las 627742-4733502. Dichos terrenos definidos en las anteriores coordenadas se encuentran dentro de la cartografía elaborada por el Gobierno de Navarra a escala E: 1/25.000, en la hoja 142/5 y 142/10.

La localización de las zonas de actuación se circunscribe a tres localizaciones diferentes; Lizarraga, Idoate y Reta en varios emplazamientos y localidades de Izagaondoa. Se encuentra circunscrita en una de las grandes cuencas prepirenaicas, concretamente en la Cuenca Lumbier-Aoiz.

En cuanto a la fisiografía de los terrenos donde se pretenden llevar a cabo las actuaciones, las altitudes oscilan desde los 570m de las zonas bajas del Camino de Reta y los 710m de las zonas altas del Potxe al que se accede de las pistas de Lizarraga o Idoate.

En todos los casos se trata de viales que discurren por zonas llanas entre campos de cultivo o asciende/desciende por laderas suaves ligeramente orientadas al oeste en la mayoría de los casos.

Espacios naturales y hábitats

Ninguno de los tres viales recorren de manera íntegra o parcial ningún espacio natural.
Si que en el caso de los viales 1 y 2, se transita de manera cercana a un hábitat de interés como es el caso de:

- Código 4090: Pastizales xerofíticos basófilos pirenáicos (vial 1)

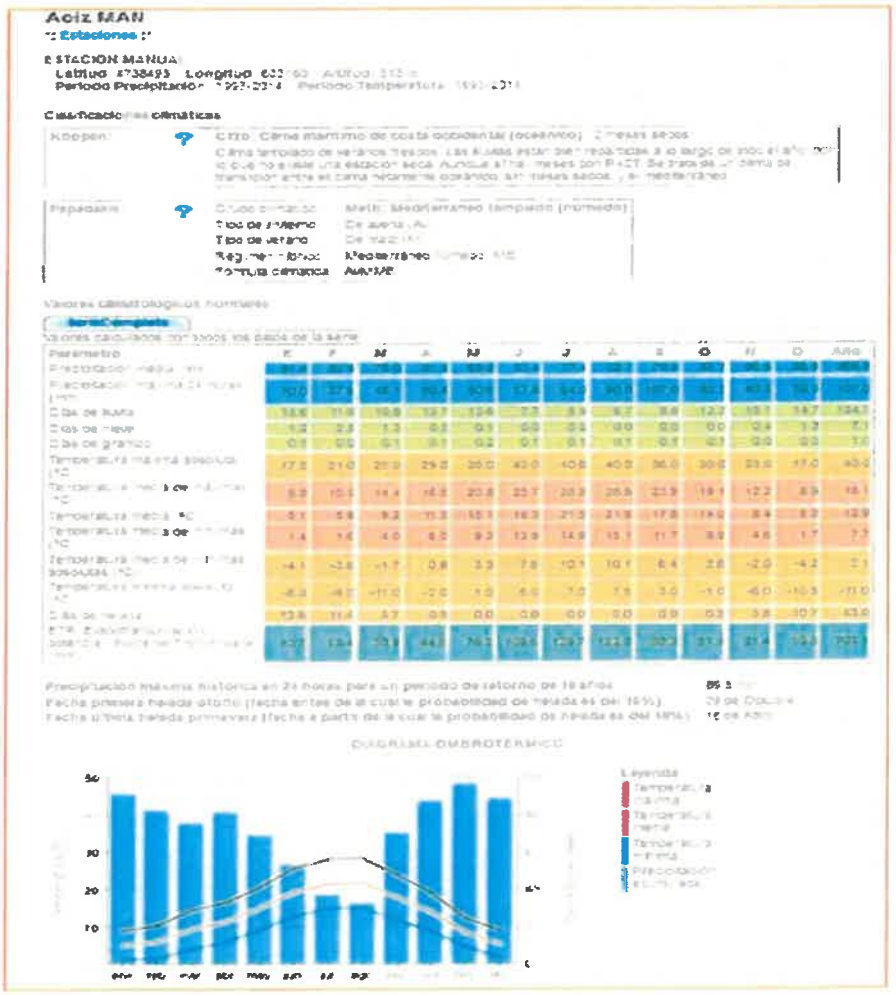
En cualquier no se prevén afecciones a éstos ya que las actuaciones se limitan a la conservación y restauración de infraestructuras viarias ya existentes.
En la parte alta del Potxe al que se accede desde el Camino de Lizarraga e Idoate, confluye el vial con la Cañada Real de Milagro a Aezkoa, aunque no se prevén afecciones sobre la misma.

Vegetación potencial

En todas las zonas de actuación predomina la serie de vegetación potencial *pirenáico occidental de los robledales pubescentes (Roso arvensis-Querco pubescentis).* Se ha descrito en el entorno de todos los viales incluyendo la faciación montana de ésta en el caso del vial 5 de Turrillas y la excepción del caso de las zonas altas de izaga (vial 1) en donde se constata la aparición de la Serie oroibérica septtrional de los hayedos submesofíticos neutrófilos

Climatología

Para la caracterización climática de la zona, se han tenido en cuenta los datos de la estación climatológica del Gobierno de Navarra situada en el cercano Aoiz, ya que se asemeja y da una idea clara por sus características de las zonas de actuación. Así, el valor de la temperatura media es de 12.9ºC. Existe una precipitación máxima histórica en 24 horas, con un periodo de retorno de 10 años de 89,5mm. Observando estos datos se puede entender la extraordinariedad y magnitud de los episodios tempestivos del pasado Diciembre unido al deshielo repentino, donde se concentraron el 25% de las precipitaciones (más el deshielo no computado) en un plazo de una semana y consecuentemente los daños asociados en infraestructuras. A continuación se exponen los valores indicados por la estación termopluviométrica:



Fuente. Gobierno de Navarra

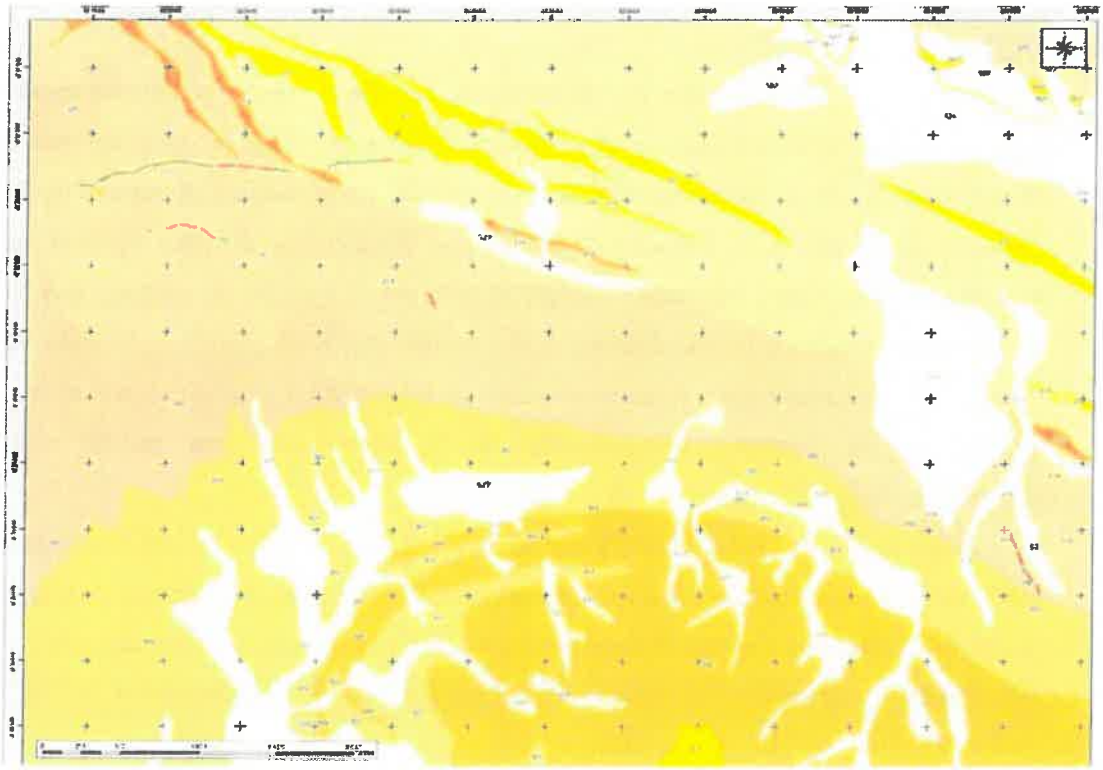
Hidrología

Las actuaciones se llevarán a cabo dentro de la vertiente mediterránea de la subcuenca del río Erro-Irati, subcuenca perteneciente a la cuenca principal del Aragón. No es destacable ningún cauce principal a lo largo del Valle pero si la aparición de numerosos regatas y barrancos cuyo desbordamiento han ocasionado gran parte de los daños referidos. Entre ellos a destacar los Barrancos de Las Viñas y el Barranco de Ugarka en el Vial de Lizarraga-Potxe.

Litología

Según el Mapa Geológico de Navarra 1:25000 Hoja 142/5 y 142/10 de IDENA, los parajes indicados en este documento están compuestos por una única capa.

- Viales 1,2 y 3: Margas con intersticios de areniscas de la Era terciaria Marina y edad Priaboniense.



Como referencia del tipo de suelo presente que se puede encontrar en la zona, se tratará de suelos de consistencia margosa y pesada en las zonas de tierras de labor y areniscas en zonas de laderas. Suelos de horizontes A1, B2 y R. Desde el punto de vista del movimiento de tierras, los terrenos no presentan excesivas dificultades para trabajar, aunque si reviste problema la estabilización de los terrenos margosos en taludes.

1.4.- Descripción de las Acciones

A continuación se pasa a describir las actuaciones a realizar una vez integrada la información referente a cada zona descrita anteriormente y los objetivos que se buscan. Cabe destacar en este punto que la práctica totalidad de las actuaciones pretenden únicamente revertir la situación de las infraestructuras viarias a la inicial previa a los episodios tempestivos salvo en los casos en los que se ha considerado oportuno realizar alguna mejora ante la recurrencia de los daños como puede ser el caso de la construcción de drenajes inexistentes (biondas o zanjas drenantes).

Toda la información cartográfica se entrega en formato shapefile (shp), por lo que aparte de la georreferenciación que consta en el presente documento, puede consultarse el archivo con toda información por tipo de actuación y tramos en GIS.

Perfilado de explanación

Esta actuación se prevé ejecutar en los tramos en los que no tienen pendientes elevadas ni aparecen conglomerados o bolos y que requieren únicamente de la recogida del material ya existente, perfilado y reconstrucción de explanación. Se procederá al repaso de la caja existente para dotar a la infraestructura de unas condiciones de paso óptimas para la naturaleza de los viales, intentando recoger al máximo el material de zahorras que ha sido lavado y depositado en los alrededores de los tramos objeto de acondicionamiento. Así, se llevará a cabo el rasanteado y refinado mediante motoniveladora (vertiente aguas afuera hacia terraplén), para posterior compactación de la explanación con rodillo vibratorio autopropulsado previo riego.

La anchura de trabajo será de 350-400cm según sea el caso y será necesaria la extracción de caballones laterales existentes que actualmente imposibilitan la salida de las aguas y provocan un mayor deterioro de las vías. El desglose por viales se muestra en la siguiente tabla;

Parcela SIGPAC / Denominación	Longitud (m)	Dimensiones (m)
1.- Lizarraga-Potxe 20/91010	645	Anchura de 3,5-4m
1.- Lizarraga-Potxe 20/91010	52 (tramo de saneamiento)	Anchura de 3,5-4m
2.- Idoate-Potxe 19/91030	2.015	Anchura de 3,5-4m
3.- Reta 15/91450	530	Anchura de 3,5-4m
3.- Reta 15/91450	26 (tramo de saneamiento)	Anchura de 3,5-4m
Total pistas		3.268m

Se cuenta con un P.E.M de 6.967,80€.

Limpieza y apertura de cunetas

La limpieza de cunetas se llevarán a cabo de manera previa para recuperar todo el material que pueda ser aprovechado posteriormente para perfilado y reconstrucción de la capa de rodadura y se realizará con retroexcavadora. Se le dotará de nuevo de unas dimensiones de 1m x 0,5m y de sección triangular, contemplado un mínimo de taluzado con pendientes de 2H:1V y 1H:1V interior/exterior respectivamente si el terreno fuese inestable y tienda a derrumbarse, en cuya labor deberá de eliminarse la totalidad de la vegetación presente en los taludes de desmonte. En la mayoría de los tramos el material recogido puede depositarse en el terraplén por tratarse de superficies forestales pero no así en determinados tramos de los viales 1, 2 y 3 en los que se ha constatado la presencia de fincas agrícolas particulares, barranco o talud en el lado opuesto de la cuneta y que habrá que proceder a cargar y traslado a vertedero o a lugar habilitado de todos los materiales térreos, tal y como se ha diferenciado en cartografía y presupuesto.

Por ello, la apertura-repaso o limpieza de cuneta se debe realizar ya que se plantea como infraestructura básica de desagüe de la vía. Una vez finalizados los trabajos de recuperación del perfil transversal de las pistas, se reconstruye la cuneta con sección triangular de al menos un mínimo de 1.0 m de ancho y 0.50 m de profundidad con pendientes de 2H:1V y 1H:1V interior/exterior respectivamente.

Los trabajos se realizan mediante retroexcavadora hidráulica de cadenas provista de un cazo triangular o de limpieza, específico de cunetas, capaz de desarrollar las dimensiones establecidas. Las cunetas y taludes deberán quedar perfectamente refinadas y deben evacuar el agua hasta arquetas u otro tipo de infraestructuras de desagüe.

Se incluye en este apartado también el tramo del vial Nº 2 en el cual ha acontecido un deslizamiento de cierta magnitud y que deberá ser objeto de excavación, limpieza de cuneta y taluzado en una longitud de hasta 50 metros y alturas de intervención de hasta 4m.

Las longitudes actuación se expresan en la siguiente tabla:

Parcela SIGPAC	Longitud (m)	Dimensiones (m)	Acción
1.- Lizarraga-Potxe 20/91010	38	1.00 x 0.50	Limpieza
1.- Lizarraga-Potxe 20/91010	405	1.00 x 0.50	Limpieza y traslado
2.- Idoate-Potxe 19/91030	1.284	1.00 x 0.50	Limpieza y traslado

3.- Reta 15/91450	522	1.00 x 0.50	Limpieza y traslado
2.- Idoate-Potxe 19/91030	50	3,50x4,00	Excavación (350m³) deslizamientos taludes
Total	**2.211m Limpieza y traslado 38m Limpieza**		

El presupuesto de ejecución material que se ha destinado para el conjunto de estas actuaciones en los viales previstos es de 7.782,91€.

Afirmado de subbase con zahorras (ZA40/25)

El trabajo consiste por una parte en el nuevo afirmado; complementando el ya existente (espesores de 5-10cm) o reconstruyendo la capa de rodadura preexistente (15cm). En aquellos caminos con escasa presencia de materiales de afirmado tras los lavados sufridos se realizará el aporte de 15cm, mientras que se realizará un aporte de enriquecimiento en caminos que ya presentan una buena capa de firme desplazado y que tras el perfilado será redistribuido y enriquecido con lo que se aporte (5 o 10cm). Se deberá aportar una capa extra de áridos, retrabajando el material existente, por lo que antes de realizar el aporte de material se debe realizar el repaso de la caja o machaqueo de la subbase según el caso, así como el compactado de la misma.

Tras el perfilado inicial se evaluará la idoneidad del afirmado, así como la cantidad de aporte de zahorras artificiales, tramos y espesores, mediante el empleo de árido tipo zahorras (ZA 40/25). Se han previsto varias situaciones de espesor del aporte en función de la textura de la subbase tras el perfilado inicial por lo que el nuevo material deberá de mezclarse con el antiguo. Tras el aporte de las zahorras, el material deberá quedar mezclado con el resto de material, extendido, perfilado y compactado a humedad óptima (riego necesario), hasta alcanzar una densidad equivalente al 95% del Ensayo Próctor Modificado.

De la misma manera que en el apartado anterior, la pista deberá recuperar la geometría original cumpliendo las condiciones de compactado, perfilado de taludes y bombeo de la explanación mediante creación de pendiente a una o dos aguas del 3-4% (según indicación de la dirección de obra), el cual permite una correcta evacuación de aguas.

Ubicación	Volumen (m^3)	Estimación de material (m)
1.- Lizarraga-Potxe 20/91010	94,50	540 x 3,5 x0,05
1.- Lizarraga-Potxe 20/91010	27,30	52 x 3,5 x 0,15
2.- Idoate-Potxe 19/91030	238,00	1.360 x 3,5 x 0,05
2.- Idoate-Potxe 19/91030	148,75	425 x 3,5 x 0,10
2.- Idoate-Potxe 19/91030	55,13	105 x 3,5 x 0,15
3.- Reta 15/91450	92,75	530 x 3,5 x 0,05
3.- Reta 15/91450	13,65	26 x 3,5 x 0,15
Total	670,08m^3	

Se cuenta un presupuesto de ejecución material para esta actuación de 22.915,76€.

Construcción de saneamientos con balasto

En aquellos puntos donde se produce una acumulación de escorrentías superficiales fundamentalmente provenientes de la propia explanación o de emanaciones en taludes o explanación, y con intensidad y recurrencia bajas, es conveniente el saneamiento mediante la excavación de los materiales impermeables (generalmente margas o arcillas), el saneamiento con balasto para facilitar el correcto drenaje de éstas.

Se realiza mediante excavación de zanja de dimensiones 500x45x95cm y el relleno con balasto ZA 50/80 que es complementado en su parte más superficial con 15cm de áridos o zahorras ZA40, quedando enrasado a la explanación y compactado.. En los casos en que exista cuneta la zanja debe prolongarse hasta la misma cuneta y alargarla igualmente por el talud de terraplén

Ubicación	Volumen (m^3)	Estimación de material (m)
1.- Lizarraga-Potxe 20/91010	36,40	52 x 3,5 x0,2
3.- Reta 15/91450	18,20	26 x 3,5 x 0,2
Total	54,60m^3	

Se cuenta un presupuesto de ejecución material para esta actuación de 1.750,31€.

Introducción de elementos drenantes transversales

Se propone la construcción de drenajes transversales, con el objetivo de sanear y facilitar la evacuación del agua que se encuentre en varios puntos problemáticos. Los drenajes transversales superficiales permiten una correcta evacuación del agua de la explanación de la pista, por lo que se consideran muy interesantes en pistas no dotadas de afirmado. Estos drenajes se construyen mediante viguetas de hormigón o biondas en aquellos casos en los que existe pendiente o mediante la apertura de zanjas drenantes de balasto transversales en las pistas en los puntos bajos de acumulación de las aguas.

En el caso de las biondas/viguetas cada paso consistirá en sendos perfiles (viguetas de HM-20 de 380Kg/cm^2) de hormigón pretensado de 6m de longitud recibidos sobre una base de hormigón HM-20 o biondas metálicas de hasta 6m ya prefabricadas sobre armadura hormigonada recibidas sobre el mismo material.

La localización de todos estos drenajes transversales, a pesar de que se detalla en el documento "cartografía", se resume a modo de tabla a continuación, donde las coordenadas están expresadas en proyección ETRS89;

Pista	Elemento drenante	Coordenada X	Coordenada Y
1.- Lizarraga-Potxe 20/91010	Bionda	621875	4736264

Se cuenta con un presupuesto de ejecución material (P.E.M) en total de 300,47€ y su ubicación exacta puede ser consultada en el apartado de cartografía.

1.5.-Plazo de ejecución y número previsto de personas empleadas

El plazo de ejecución preferible de las obras, será en época estival del 2022, una vez sean resueltas las solicitadas y sean conocidas las fechas de publicación y de certificación contempladas en las bases de las eventuales ayudas aunque previsiblemente se retrasen. Se ceñirá en la medida de lo posible a los siguientes períodos óptimos de ejecución;

Acción	Perfilados y limpieza cunetas	Afirmados	Introducción de elementos drenantes
Fecha	Jun-sept 2022	Jun-sept 2022	Jun-sept 2022

En el conjunto de actuaciones se estima la necesidad de trabajo en el cómputo global de las actuaciones de 3 personas de manera simultánea.
Las obras se ejecutarán conforme a las descripciones de memoria, presupuesto y planos, ajustándose a lo allí indicado y el objetivo que se persigue cumplir.

1.6.-Presupuesto estimado de las actuaciones.

El total del presupuesto de ejecución en contrata (PEC) de la presente Memoria Técnica "Restauración de infraestructuras viarias tras episodios tempestivos en localizaciones de Izagaondoa", asciende a la cantidad de CUARENTA Y SÉIS MIL SETENTA Y DOS EUROS Y ÚN CÉNTIMOS (46.072,01€), IVA no incluido y sin incluir los honorarios de redacción de proyecto y dirección de obra.

1.7.-Evaluación de las afecciones previsibles

Con relación a las afecciones medioambientales, es necesario advertir que las labores contempladas en el presente documento se trata de meras restauraciones por lo que no van a afectar de manera drástica ni a la vegetación del lugar ni a la fauna, ya que se trata de una actuación principalmente lineal y sobre infraestructuras ya existentes y se va a procurar que suponga los mínimos movimientos de tierra para la restauración de la caja de infraestructuras viarias ya existentes.

En la ejecución del proyecto es imprescindible la eliminación de la vegetación que exista sobre la explanación de la pista, cunetas, caballones y talud. Por otro lado, los caminos son de anchura suficiente y teniendo en cuenta las características del terreno, se prevé una rápida regeneración de la vegetación en las zonas afectadas, tales como los taludes.

La anchura de las pistas oscilan desde los 3.5 a los 4.0 metros y permite el acceso rodado los parajes del entorno. La regeneración natural de las especies asentadas en el lugar, generan una rápida integración de las mejoras de la pista en el entorno.

Por tanto, la mayor afección se produce durante la ejecución de las obras, causada por la maquinaria. En un segundo nivel, queda el impacto generado en el paisaje de la zona, debido a la mejora de un acceso y a la mejora de la explanación del camino. El impacto paisajístico es reseñable ya que es el que más perdura en el tiempo. Por ello, el impacto se clasifica como moderado.

Por ello se indica:

- Los impactos generados por la presencia de maquinaria suponen un impacto a corto plazo moderado negativo.
- Los impactos visuales generados por la ejecución de los trabajos en los caminos suponen un impacto a corto plazo moderado-severo negativo.
- Los impactos generados por la eliminación de vegetación y la afección a fauna suponen un impacto a corto plazo bajo negativo.
- Los impactos generados por la correcta recogida y evacuación de las aguas superficiales y escorrentías tienen un impacto a medio plazo de signo positivo y de magnitud moderada.
- Los impactos generados por la mejora de accesibilidad a los terrenos y parajes del entorno, suponen un impacto moderado positivo sobre el factor socioeconómico, pero dicho factor, por no ser ambiental, no se valora en el Estudio de Afecciones Medioambientales, si bien es la razón principal del presente proyecto.

Por todas las estimaciones que se han detallado anteriormente, **la Afección Medio Ambiental se considera NEGATIVA PERO COMPATIBLE, para el siguiente proyecto.**

Lumbier / Irunberri, Abril de 2022

LAKIDAIN TORRES IVAN - 72699884N

Firmado digitalmente por LAKIDAIN TORRES IVAN - 72699884N
Fecha: 2022.04.27 17:25:50 +02'00'

Iván Lakidain Torres

(Ingeniero de Montes, Colegiado Nº4770

Nº Orden		Concepto	Ud.	Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Total
CAPITULO I:		**Reconstrucción y acondicionamiento de infrestructuras agrarias viarias**					
1,1	**M.I.**	**Perfilado y rasanteado de viales (caja) en terrenos francos/afirmados**					
		M.I. de rasanteado y refinado mediante motoniveladora (i/desbroce y despeje de vegetación herbácea en cordones laterales) y posterior compactación del plano de fundación con rodillo vibratorio, hasta una densidad máxima exigida del 95% del Ensayo Proctor Normal, para una anchura máxima de 3,5-4m. Incluido el transporte y riego con agua a una distancia máxima de 20km. Terrenos francos o afirmados con zahorras en tramos de caja y explanación ya existente.					
20/91010		*1.- Camino Lizarraga-Potxe*		645,00	3,5		645,00
20/91010		*1.- Camino Lizarraga-Potxe(tramo saneo por encharcamiento)*		52,00	3,5		52,00
19/91030		*2.- Camino Idoate-Potxe*		2.015,00	3,5		2015,00
15/91450		*3.- Camino Reta*		530,00	3,5		530,00
15/91450		*3.- Camino Reta (tramo saneo por encharcamiento)*		26,00	3,5		26,00
					TOTAL		**3268,00**
1,2	**M.I.**	**Limpieza de cuneta**					
		M.I. De apertura de cuneta de 0,6x0.4m de sección triangular, mediante miniretroexcavadora, incluso perfilado de rasantes y refino de taludes, hasta una profundidad de 50cm según Pliego de Condiciones. Terreno de transito y duro. Vertido y taluzado en terraplén.					
20/91010		*1.- Camino Lizarraga-Potxe*		38,00	1	0,50	38,00
					TOTAL		**38,00**
1,3	**M.L**	**Limpieza de cuneta y traslado material**					
		M.I. De apertura de cuneta de 1x0.5m de sección triangular, mediante retroexcavadora, incluso perfilado de rasantes y refino de taludes, hasta una profundidad de 50cm según Pliego de Condiciones. Terreno de transito y duro. Posterior traslado a vertedero de materiales <15km y tierras por encontrarse viales en entornos agrícolas.					
20/91010		*1.- Camino Lizarraga-Potxe*	405,00		0,50	1,00	405,00
19/91030		*2.- Camino Idoate-Potxe*	1284,00		0,50	1,00	1284,00
15/91450		*3.- Camino Reta*	522,00		0,50	1,00	522,00
					TOTAL		**2211,00**
1,4	**M3**	**Excavación del material arrastrado en desmonte y tendido de taludes**					
		Excavación de vaciado de material (relleno de rocas, balasto y zahorras de diferentes granulometrías) procedentes de arrastres y traslado o rellenos en nueva explanación. Reperfilado, compactado con maquinaria pesada y conformación de taludes de terraplen con pendientes, refino y diseño definido por Pliego de Condiciones Técnicas y Planos.					
19/91030		*2.- Camino Idoate (desprendimiento)*		50,00	3,50	4,00	350,00
					TOTAL		**350,00**
CAPITULO II:		**Construcción de elementos drenantes**					
2,1	**Ud**	**Canaleta de hormigón/Biondas (Drenes transversales)**					
		Ud. de drenaje transversal a modo de bionda prefabricada o canaleta de viguetas de hormigón pretensado de 380Kg/cm2 de 6m de longitud, recibidas con hormigón HM-20, incluido la apertura de zanja, perfectamente terminada.					
20/91010		*1.- Camino Lizarraga-Potxe*	1,00	6,00			1,00
					TOTAL		**1,00**

Nº Orden		Concepto	Ud.	Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Total
CAPITULO III:		**Afirmados y saneamientos**					
3,1	**m3**	**Construcción de capa de rodadura con zahorras artificiales (ZA 40/25)**					
		M3 de construcción de base o firme con zahorras artificiales procedentes de cantera comercial, husos ZA(40)/ZA(25), con índice de plasticidad <6, puesta en obra, incluyendo transporte, descarga, mezcla, extendido, perfilado, riego a humedad óptima y compactación de las capas hasta una densidad del 95% del Ensayo Proctor Modificado, con distancia máxima del agua de 20km.					
20/91010		*1.- Camino Lizarraga-Potxe*		540,00	3,5	0,05	94,50
20/91010		*1.- Camino Lizarraga-Potxe(tramo saneo por encharcamiento)*		52,00	3,5	0,15	27,30
19/91030		*2.- Camino Idoate-Potxe (tramos espesor 5cm)*		1.360,00	3,5	0,05	238,00
19/91030		*2.- Camino Idoate-Potxe (tramos espesor 10cm)*		425,00	3,5	0,10	148,75
19/91030		*2.- Camino Idoate-Potxe (tramos espesor 15cm)*		105,00	3,5	0,15	55,13
15/91450		*3.- Camino Reta*		530,00	3,5	0,05	92,75
15/91450		*3.- Camino Reta (tramo saneo por encharcamiento)*		26,00	3,5	0,15	13,65
					TOTAL		**670,08**
3,2	**M3**	**Saneo de subbase con Balasto (ZA50/80)**					
		M3 de construcción de subbase o firme con zahorras artificiales tipo Balasto procedentes de cantera comercial, husos ZA(50/80), con índice de plasticidad <6, puesta en obra, incluyendo todos los costes, maquinaria y mano de obra de extracción, selección, carga, transporte, descarga, mezcla, extendido, perfilado y compactación hasta una densidad del 96% del Ensayo Proctor Modificado. No se requiere machacado previo.					
20/91010		*1.- Camino Lizarraga-Potxe(tramo saneo por encharcamiento)*	52,00		3,50	0,20	36,40
15/91450		*3.- Camino Reta (tramo saneo por encharcamiento)*	26,00		3,50	0,20	18,20
					TOTAL		**54,60**

Nº Orden		Concepto	Precio (€)	Subtotal	Total

CAPITULO I: **Reconstrucción y acondicionamiento de infrestructuras agrarias viarias**

1.1 **M.I.** **Perfilado y rasanteado de viales (caja) en terrenos francos/afirmados**

M.I. de rasanteado y refinado mediante motoniveladora (i/desbroce y despeje de vegetación herbácea en cordones laterales) y posterior compactación del plano de fundación con rodillo vibratorio, hasta una densidad máxima exigida del 95% del Ensayo Proctor Normal, para una anchura máxima de 3,5-4m. Incluido el transporte y riego con agua a una distancia máxima de 20km. Terrenos francos o afirmados con zahorras en tramos de caja y explanación ya existente.

0,018	*HH*	*Motoniveladora 131-160CV*	65,00		1,17 €
0,013	*HH*	*Compact. Vibr. y cuba de riego*	66,20		0,86 €
5,000	*%*	*Costes indirectos*	2,03		0,10 €
				TOTAL	**2,13 €**

1,2 **M.I.** **Limpieza de cuneta**

M.I. De apertura de cuneta de 0,6x0.4m de sección triangular, mediante miniretroexcavadora, incluso perfilado de rasantes y refino de taludes, hasta una profundidad de 50cm según Pliego de Condiciones. Terreno de transito y duro. Vertido y taluzado en terraplén.

0,018	*HH*	*Retroexcavadora de oruga 131-160C.V*	65,00		1,17 €
				TOTAL	**1,17 €**

1,3 **M.I** **Limpieza de cuneta y traslado material**

M.I. De apertura de cuneta de 1x0.5m de sección triangular, mediante retroexcavadora, incluso perfilado de rasantes y refino de taludes, hasta una profundidad de 50cm según Pliego de Condiciones. Terreno de transito y duro. Posterior traslado a vertedero de materiales <15km y tierras por encontrarse viales en entornos agrícolas.

0,019	*HH*	*Retroexcavadora de oruga 131-160C.V*	65,00		1,24 €
8,0000	*Km*	*Transporte materiales sueltos en buenas condiciones*	0,22		1,76 €
				TOTAL	**3,00 €**

1,4 **M3** **Excavación del material arrastrado en desmonte y tendido de taludes**

Excavación de vaciado de material (relleno de rocas, balasto y zahorras de diferentes granulometrías) procedentes de arrastres y traslado o rellenos en nueva explanación. Reperfilado, compactado con maquinaria pesada y conformación de taludes de terraplen con pendientes, refino y diseño definido por Pliego de Condiciones Técnicas y Planos.

0,022	*HH*	*Retroexcavadora de oruga 131-160C.V*	65,00		1,430 €
8,0000	*Km*	*Transporte materiales sueltos en buenas condiciones*	0,22		1,76 €
				TOTAL	**3,19 €**

CAPITULO II: **Infraestructuras drenantes**

2,1 **Ud** **Canaleta de hormigón/Biondas (Drenes transversales)**

Ud. de drenaje transversal a modo de bionda prefabricada o canaleta de viguetas de hormigón pretensado de 380Kg/cm2 de 6m de longitud, recibidas con hormigón HM-20, incluido la apertura de zanja, perfectamente terminada.

1,000	*HH*	*Retroexcavadora de oruga 131-160C.V*	65,00		65,000 €
6,000	*m.l*	*Bionda de chapa galvanizada*	14,77		88,620 €
0,450	*m3*	*Hormigón tipo H-200 puesto en obra*	165,45		74,453 €
0,800	*HH*	*Oficial 1ª*	18,20		14,560 €
1,850	*HH*	*Peon RG incluída SS*	16,50		30,525 €
10%	*%*	*Medios auxiliares*	273,16		27,316 €
				TOTAL	**300,47 €**

Nº Orden		Concepto	Precio (€)	Subtotal	Total

CAPITULO III: **Afirmados y saneamientos**

3,1 **m3** **Construcción de capa de rodadura con zahorras artificiales (ZA 40/25)**

M3 de construcción de base o firme con zahorras artificiales procedentes de cantera comercial, husos ZA(40)/ZA(25), con índice de plasticidad <6, puesta en obra, incluyendo transporte, descarga, mezcla, extendido, perfilado, riego a humedad óptima y compactación de las capas hasta una densidad del 95% del Ensayo Proctor Modificado, con distancia máxima del agua de 20km.

2,200	*Tm*	*Zahorras artificiales ZA40-25 procedente de cantera comercial*	8,50		18,700 €
0,190	*HH*	*Camión basculante 4x4 14 t (i/maquinista)*	58,00		11,020 €
0,026	*HH*	*Motoniveladora 131-160CV*	65,00		1,690 €
0,024	*HH*	*Rodillo vibrocompactador*	66,20		1,589 €
1,000	*m3*	*Riego humedad ópt. Compact. 80l/m3, d<20km*	1,20		1,200 €
				TOTAL	**34,20 €**

3,2 **M3** **Saneo de subbase con Balasto (ZA50/80)**

M3 de construcción de subbase o firme con zahorras artificiales tipo Balasto procedentes de cantera comercial, husos ZA(50/80), con índice de plasticidad <6, puesta en obra, incluyendo todos los costes, maquinaria y mano de obra de extracción, selección, carga, transporte, descarga, mezcla, extendido, perfilado y compactación hasta una densidad del 96% del Ensayo Proctor Modificado. No se requiere machacado previo.

1,6000	*Tm*	*Balasto (50-80mm)*	12,18		19,49 €
0,1625	*HH*	*Camión basculante 4x4 14 t (i/maquinista)*	58,00		9,43 €
0,0280	*HH*	*Motoniveladora 131-160CV*	65,00		1,82 €
0,0200	*HH*	*Rodillo vibrocompactador*	66,20		1,32 €
				TOTAL	**32,06 €**

Nº Orden	Concepto	Uds	€/Ud	Subtotal (€)
CAPITULO I:	**Reconstrucción y acondicionamiento de Infrestructuras agrarias viarias**			
1,1	**Perfilado y rasanteado de viales (caja) en terrenos francos/afirmados**			
	Total	3268,00	2,13	6.967,80
		TOTAL		6967,80
1,2	**Limpieza de cuneta**			
	Total	38,00	1,17	44,46
		TOTAL		44,46
1,3	**Limpieza de cuneta y traslado material**			
	Total	2211,00	3,00	6.621,95
		TOTAL		6621,95
1,4	**Excavación del material arrastrado en desmonte y tendido de taludes**			
	Total	350,00	3,19	1.116,50
		TOTAL		1116,50
	CAPITULO I			14.750,71 €
CAPITULO II:	**Construcción de elementos drenantes**			
2,1	**Canaleta de hormigón/Biondas (Drenes transversales)**			
	Total	1,00	300,47	300,47
		TOTAL		300,47
	CAPITULO II			300,47 €
CAPITULO III:	**Afirmados y saneamientos**			
3,1	**Construcción de capa de rodadura con zahorras artificiales (ZA 40/25)**			
	Total	670,08	34,20	22.915,76
		TOTAL		22915,76
3,2	**Saneo de subbase con Balasto (ZA50/80)**			
	Total	54,60	32,06	1.750,31
		TOTAL		1750,31
	CAPITULO III			24.666,07 €

PRESUPUESTO GENERAL

A- TRABAJOS

CAPÍTULO I: Acondicionamiento de infraestructuras viarias	14.750,71	€
CAPÍTULO II: Construcción de elementos drenantes	300,47	€
CAPÍTULO III: Afirmados y saneamientos	24.666,07	€
TOTAL DE PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M.)	**39.717,25**	**€**

TREINTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS DIECISIETE EUROS Y VEINTICINCO CÉNTIMOS DE EURO

GASTOS GENERALES (10% S/P.E.M)			3.971,73	€
BENEFICIO INDUSTRIAL (6% S/P.E.M)			2.383,04	€
SUBTOTAL (Presupuesto de ejecución en contrata P.E.C)			**46.072,01**	**€**
21% IVA S/P.E.C	46.072,01	€	9.675,12	€
			55.747,14	€
a) TOTAL DE PRESUPUESTO			**55.747,14**	**€**

CINCUENTA Y CINCO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS Y CATORCE CÉNTIMOS DE EURO

B- REDACCIÓN, DIRECCIÓN Y VISADO

HONORARIOS y GASTOS ELABORACIÓN PROYECTO			No proceden	€
DIRECCIÓN DE OBRA			2.764,32	€
		Suma	**2764,32**	€
10% I.V.A. S/honorarios	2.764,32	€	276,43	€
b) TOTAL DE PRESUPUESTO DE HONORARIOS			**3.040,75**	**€**

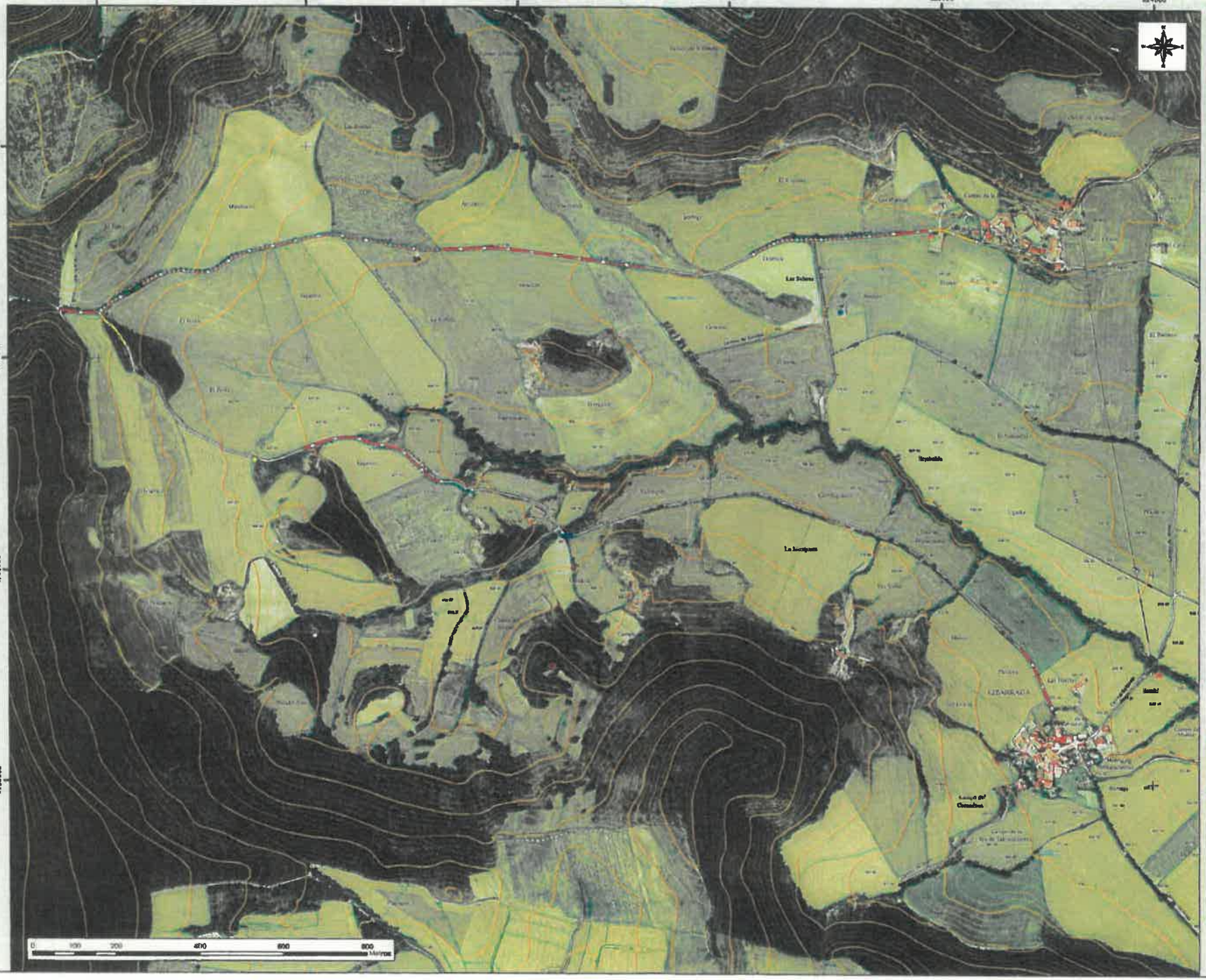
A- TRABAJOS	**55.747,14**	**€**
B- HONORARIOS (REDACCIÓN, DIRECCIÓN)	**3.040,75**	**€**
TOTAL DEL PRESUPUESTO GLOBAL DE LICITACIÓN	**58.787,89**	**€**

CINCUENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS Y OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS DE EURO

Iván Lakidain Torres
Ingeniero de Montes (Colegiado nº 4770)

Sielba
Ingeniería del Medio Rural

Lumbier/Irunberri, Junio de 2022



LEYENDA- LEGENDA

Legend

Acción propuesta

- Bionda
- Limpieza cunetas
- Perfilado+afirmdo zahorra
- Perfilado
- saneo(balasto+zahorra)
- Excavacion talud

1:8.000

PLANO I PLANOA

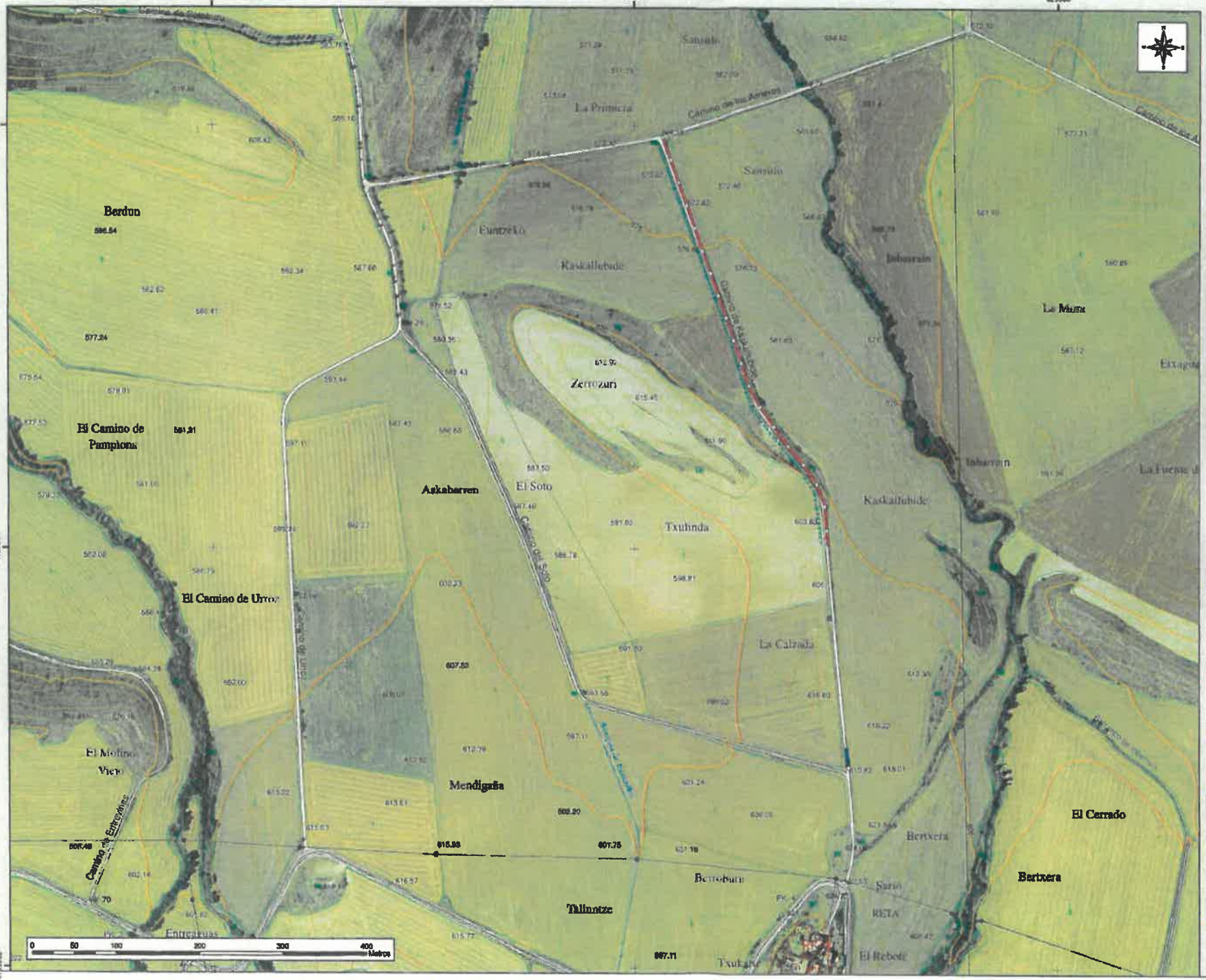
Detalle de actuaciones restauradoras correctoras en entorno Aoiz-Lizoain

Actuaciones restauradores y correctoras tras episodios torrenciales Barra 2022

Promotor: Ayuntamiento de Izagaondoa

Redactor técnico
IVAN LAKIDAIN TORRÈS
Nº Colegiado 4.770

Sielba



LEYENDA- LEGENDA

Legend

Acción propuesta

- Bionda
- Limpieza cunetas
- Perfilado+afirmdo zahorra
- Perfilado
- saneo(balasto+zahorra)
- Excavacion talud

1:4.000

PLANO 2 PLANCHA

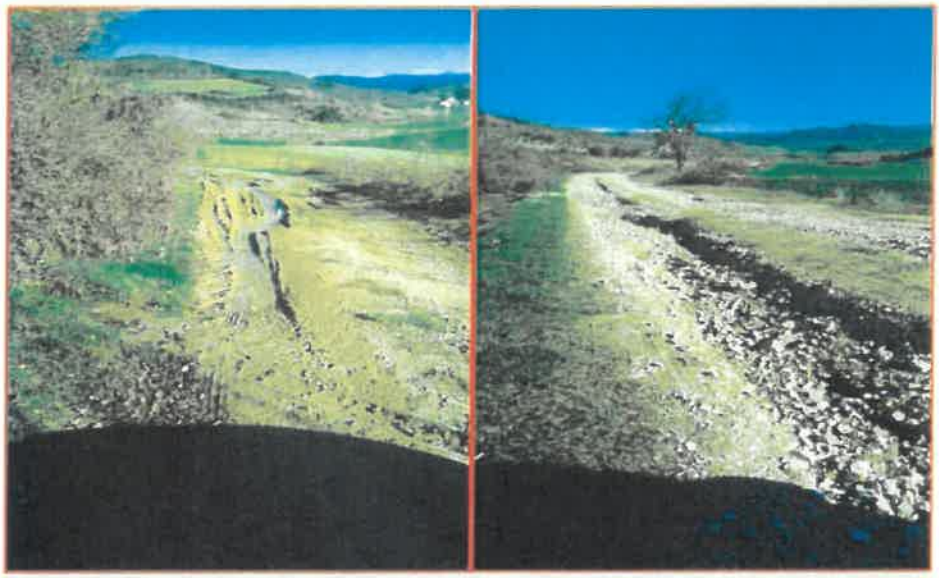
Detalle de actuaciones restauradoras/correctoras en el entorno Camino Reta

Actuaciones restauradoras y correctoras tras episodios temporalescos tormenta Sara 2022

Promotor: Ayuntamiento de Izagaondoa

Redactor/ Idazle
IVAN LAKIDAIN TORRÉS
Nº Colegiado 4.770
Sielba Ingeniería del Medio Rural

Fotos 1 y 2. Detalle de tramo de vial 1 objeto de saneamiento y drenaje de balasto (izda) y detalle de tramo del mismo vial 1 con daños en capa de rodadura por escorrentía tras colmatación de cuneta (dcha).



Fotos 3 y 4. Detalle de tramo de Vial 2 tras deslizamiento de talud y colmatación de cunetas (izquierda) y tramo con daños pro escorrentías superficiales (dcha).

Foto 5. Detalle de tramo de Vial 3 (Camino Reta) con cárcavas producto de la escorrentía laminar superficial por ausencia de elementos de drenaje.