

Integración ambiental

Índice

1 Introducción	1		
2 Objeto y antecedentes	2		
2.1 Integración paisajística de la obra en el entorno	2		
2.2 Recuperación de suelos deteriorados durante la obra	2		
2.3 Ocultación de vistas indeseables	2		
2.4 Control de la erosión	2		
2.5 Defensa de estructuras y obras	2		
2.6 Mejora del entorno	3		
2.7 Conectividad de hábitats	3		
2.8 Definición de medidas compensatorias	3		
3 Condicionantes medioambientales del proyecto	4		
3.1 Clima	4		
3.2 Geología	4		
3.2.1 Áreas y puntos de interés geológico	4		
3.2.2 Geomorfología	4		
3.3 Calidad del aire	4		
3.4 Ruido	4		
3.5 Suelo	5		
3.6 Hidrología.	5		
3.7 Vegetación	6		
3.7.1 Vegetación actual	6		
3.7.2 Arbolado autóctono	7		
3.7.3 Flora amenazada	8		
3.7.4 Hábitats de interés comunitario	8		
3.8 Fauna	9		
3.9 Espacios Naturales Protegidos	10		
3.10 Paisaje	10		
3.10.1 Valoración del paisaje	11		
3.10.1.1 Figuras de protección y áreas de interés natural	11		
3.11 Medio forestal	12		
3.12 Medio socioeconómico	12		
3.12.1 Población	12		
3.12.2 Sector económico	12		
3.12.3 Planeamiento urbano (Normativa urbanística)	12		
3.12.4 PTS Agroforestal	13		
3.13 Patrimonio cultural	13		
3.13.1 Patrimonio arqueológico y arquitectónico	13		
3.14 Riesgos ambientales	13		
3.14.1 Calidad del suelo	13		
3.14.1.1 Suelos Potencialmente Contaminados	13		
3.14.2 Riesgos asociados a la hidrología	13		
3.14.2.1 Inundabilidad	13		
3.14.2.2 Vulnerabilidad de acuíferos	14		
3.14.2.3 Permeabilidad	14		
3.14.3 Riesgos asociados al terreno	14		
3.14.3.1 Riesgos erosivos	14		
3.14.3.2 Sismicidad	14		
4 . Soluciones adoptadas	15		
4.4 Protecciones	16		
5 Zonificación	17		
6 Nomenclatura	18		
6.1 Preparación del terreno	18		
6.2 Siembras e hidrosiembras	18		
6.3 Plantaciones	18		
7 Representación gráfica	19		
8 Elección de especies	20		
9 Clasificación y definición de actuaciones	21		
9.1 Operaciones y labores	21		
9.1.1 Extracción y acopio de tierra vegetal	21		
9.1.2 Aporte y extendido de tierra vegetal (T1E)	21		
9.1.3 Laboreo (LAB)	21		
9.1.4 Rastrillado (RAS)	21		
9.1.5 Despedregado (Des)	21		
9.2 Siembras e Hidrosiembras	21		
9.2.1 H1: Hidrosiembra para terraplenes y desmontes con tierra vegetal	21		
9.2.2 H2: Hidrosiembra para desmontes sin tierra vegetal	21		

9.2.3 S: Siembra	21
9.2.4 Composición de especies	22
9.3 Grupos de plantaciones	22
9.3.1 Grupo de terraplén y desmontes en tierra (T)	22
9.3.2 Grupo de desmontes con gran pendiente (D)	22
9.3.3 Grupo de plantación de ribera (RB)	22
9.3.4 Grupo de superficies perimetrales (EXP)	23
9.3.5 Grupo de restauración de viales antiguos (VA)	23
9.3.6 Grupo de estaquillado (Q)	23
9.3.7 Grupo prados y cultivos atlánticos (Pra)	24
9.3.8 Grupo muros (M)	24
10 Cuadro de códigos	25
11 Valoración	26

1 Introducción

El presente documento de revegetación se redacta para definir las actuaciones de integración de las obras de ejecución del **“Proyecto de Construcción de rectificación de trazado y ensanche de la carretera BI-630, Tramo: Traslaviña-Trucios”**.

Las medidas que se recogen en el presente documento tienen por objeto la integración y acondicionamiento paisajístico de las zonas afectadas por la mejora del trazado. El ámbito de aplicación del mismo, incluye nuevos taludes generados o modificados, zonas llanas generadas por rellenos, desmontes, franjas de expropiación, isletas, bajantes de la red de drenaje, etc.

Este documento se ha redactado de acuerdo con las directrices que afectan a este tipo de obras. Asimismo, da respuesta a la creciente sensibilización ciudadana ante los temas relacionados con el medio ambiente y la biodiversidad, la restauración y conservación de los ecosistemas y la conservación y restauración del paisaje y de las obras en el entorno de forma coherente con el Convenio Europeo del Paisaje. Se ha prestado especial atención al buen estado del entorno natural, haciendo un esfuerzo en adoptar medias de restauración que minimicen el impacto de la actuación (vegetación y fauna), y que creen las condiciones necesarias para que con el transcurso del tiempo, la vegetación plantada sea similar al existente.

2 Objeto y antecedentes

Los objetivos concretos que se pretenden alcanzar son los de estudiar y definir las obras necesarias para acondicionar el paisaje y estabilizar los taludes y espacios anejos alterados por la ejecución de la carretera, regenerando ecosistemas naturales y zonas de prados y cultivos atlánticos con la mayor capacidad posible de automantenimiento.

Los objetivos fundamentales que se persiguen son:

- Integración paisajística de la obra en el entorno.
- Recuperación de suelos deteriorados durante la obra.
- Ocultación de vistas indeseables.
- Control de la erosión.
- Minimización de molestias a personas y predios colindantes.
- Defensa de estructuras y obras.
- Mejora del entorno.
- Recuperación y mejora de hábitats para la fauna y en especial para las especies catalogadas.
- Mantener las funcionalidades de conectividad de los ecosistemas afectados
- Propiciar la integración territorial de un proyecto clave para la consecución de los objetivos de Movilidad de esta zona de Bizkaia.

Así mismo se definen las medidas preventivas y correctoras dirigidas a evitar, reducir o mantener los impactos potenciales en parámetros asumibles.

Y finalmente se procede a describir el control ambiental de la obra y de la fase de explotación.

Se analizan a continuación cada uno de estos objetivos:

2.1 Integración paisajística de la obra en el entorno

La integración de la traza en el paisaje se desarrolla desde dos puntos de vista. Primero el del usuario, para lo cual se procura restaurar las zonas afectadas con vegetación propia de la zona con el objeto de integrarlas lo mejor posible en el paisaje.

El otro punto de vista consiste en disimular el impacto que producirán las obras sobre los observadores exteriores a la vía, esto se hace mediante plantaciones que corten las cuencas visuales más significativas y revegetación de las superficies alteradas. Aunque al tratarse de una obra realizada, mayoritariamente, sobre el mismo trazado de la carretera el impacto de la obra no será excesivo, se realizarán plantaciones recreando bosquetes de especies autóctonas en los nuevos taludes generados.

2.2 Recuperación de suelos deteriorados durante la obra

Este apartado, menos genérico que el anterior, trata específicamente de la recuperación de los taludes creados por la creación de la variante. En estos taludes, que consisten en desmontes en tierra o tránsito y terraplenes, se realiza una plantación reforzada con hidrosiembra. En el caso de los terraplenes y desmontes con poca pendiente se ejecutará previo aporte y extendido de tierra vegetal. Para las plantaciones se ha seleccionado especies propias de la vegetación potencial de la zona por la que discurre la traza.

2.3 Ocultación de vistas indeseables

El enmascaramiento consiste en el ocultamiento al usuario de la carretera y los peatones que circulen por la zona, de vistas poco agradables, mediante barreras visuales arbóreas en las que intervienen normalmente arbustos y plantas arbóreas perennes. Este tratamiento se empleará en aquellos desmontes cuyo aspecto sea poco natural, o para la cobertura de elementos duros de obra civil como escolleras o muros de hormigón.

2.4 Control de la erosión

La implantación de una cubierta vegetal adecuada permitirá disminuir e incluso eliminar los procesos erosivos que habitualmente se dan en las superficies nuevas generadas como consecuencia de los movimientos de tierra.

De esta manera se garantiza la calidad de las aguas salientes en cuanto a turbidez, y se optimiza el funcionamiento de los sistemas de drenaje, minimizando la posible colmatación de cunetas y otras instalaciones.

2.5 Defensa de estructuras y obras

La erosión a la que se ven sometidos gran parte de los taludes provoca el aterramiento de las obras de drenaje, por lo que la defensa de las mismas se garantiza a medio plazo, por medio de hidrosiembras y plantaciones que protejan el suelo de los fenómenos erosivos.

2.6 Mejora del entorno

Las actuaciones valoradas, conjunto de técnicas complejas e integradas, inciden de manera directa y múltiple sobre el medio mejorando cualitativa y cuantitativamente la apreciación del mismo por parte de los usuarios de la carretera. En las zonas más visibles por su situación y/o más visibles desde la carretera, se realiza un importante esfuerzo en el diseño de los espacios a revegetar, su mejora estética, adecentamiento de la zona, mejora del sustrato y utilización de planta de mayor tamaño y planta de jardinería.

2.7 Conectividad de hábitats

Los drenajes propios de la infraestructura, además de para lograr su objetivo principal de permitir el desagüe de las aguas, pueden también servir como pasos de fauna. En esa línea de favorecer la conectividad de hábitats se instalarán formaciones de matorral que sirvan como cobijo a la fauna en las zonas próximas a los tubos de drenaje.

2.8 Definición de medidas compensatorias

El presente documento además, pretende dar respuesta a las consideraciones recogidas en el Documento de Alcance, en concreto en su epígrafe 5.4., en el que se mencionan diferentes alternativas de aplicación de medidas compensatorias.

Aunque la descripción y definición de las medidas adoptadas definitivamente se encuentran entre los apartados siguientes. Las medidas adoptadas se basan en la restauración de viales abandonados de la antigua traza, destinadas a la creación de nuevas masas de arbolado y seto autóctono, que pueda servir de refugio de la biodiversidad del entorno.

La expropiación ocupa, más o menos, 131.188,02 m². En concreto la eliminación de masas arboladas autóctonas de carácter natural se prevé en torno a una superficie de 6.933,09m². Sin embargo, la restauración de viales abandonados abarca una superficie de 6.926,41 m² y la plantación de riberas un total de 6.687,28 m², lo que viene a equiparar la superficie eliminada de los pequeños rodales de robledal y bosques de ribera afectados por el trazado.

3 Condicionantes medioambientales del proyecto

En este apartado se hace un análisis general de las distintas variables y como éstas, en muchos casos, pueden llegar a condicionar las futuras actuaciones a llevar a cabo.

En este epígrafe se expondrán de manera somera las principales características del medio, incidiendo sobre los elementos que pueden presentar condicionantes ambientales.

3.1 Clima

La zona donde se ubica el proyecto pertenece a un clima atlántico, moderado en cuanto a temperaturas y muy lluvioso.

Los valores de precipitación media anual oscilan en torno a los 1.200 mm, debidos fundamentalmente, al factor orográfico. El número medio de días de precipitación al año es del orden de 180. La precipitación es mucho mayor que la evapotranspiración a lo largo de todo el año (incluso en verano).

En cuanto a las temperaturas cabe destacar una cierta moderación debido a la proximidad del océano. Así la temperatura media anual se encuentra en torno a los 14,30°C. La temperatura máxima media presenta valores entre 27,50°C, mientras que la mínima media es de 3,90°C.

3.2 Geología

El área estudiada se enmarca dentro del flanco sur del sinclinorio de Bilbao, originado durante la Orogenía Alpina. Concretamente en la unidad tectosedimentaria conocida como "Dominio de la plataforma alavesa", dentro del sector de Amurrio - Karrantza. Esta Unidad se encuentra limitada al Norte por la Falla de Bilbao, mientras que al Sur el límite viene dado por la el sinclinal de Miranda Treviño y su continuación hacia el NO.

El complejo Supraurgoniano se encuentra representado por una alternancia de niveles lutíticos y areniscosos con claro predominio de los primeros. Las lutitas pueden presentar así mismo niveles ferruginosos, o bien tramos de arenisca más potentes hasta decimétricos o métricos.

Por otra parte se observan recubrimientos cuaternarios diferenciados entre depósito eluvio-coluviales, depósitos de fondo de vaguada y rellenos antrópicos.

3.2.1 Áreas y puntos de interés geológico

El trazado no afecta directamente a recursos de estas características, aunque a más de 800 metros de la zona por la que discurre la infraestructura se localiza el Lugar de Interés Geológico (LIG) número 20. Areniscas de La Garbea.

3.2.2 Geomorfología

Desde el punto de vista geomorfológico, el trazado proyectado atraviesa terrenos de escasa pendiente a media hacia el norte, entre los que se encajan pequeñas vaguadas con desarrollo del drenaje hacia el río Kadagua así como hacia el río Agüero en su parte más occidental.

3.3 Calidad del aire

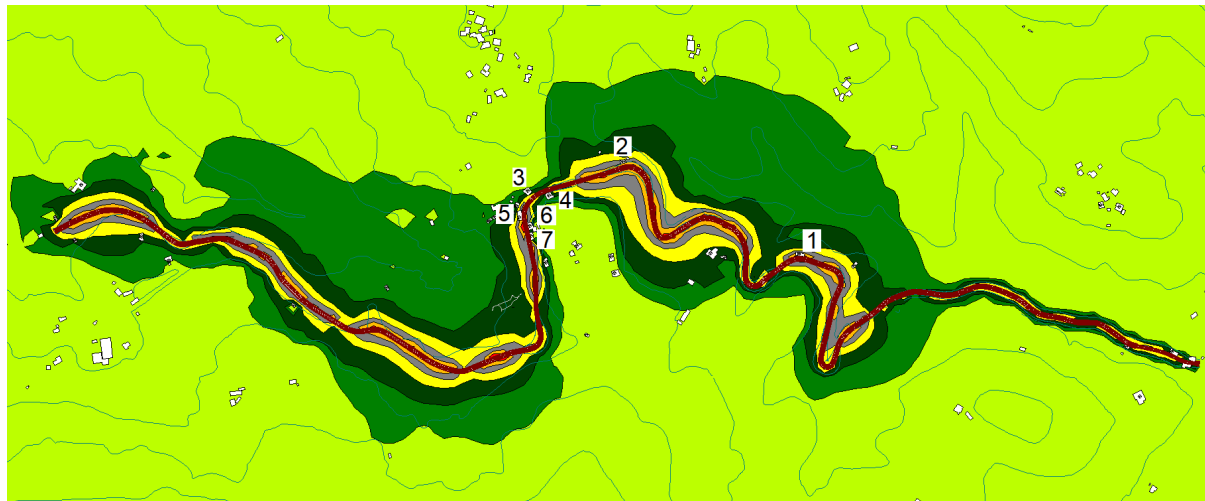
La caracterización de la calidad el aire se ha realizado en relación con los datos proporcionados por la estación de control de la contaminación atmosférica "Estación de Zalla, equipamiento que forma parte de la Red de Control de la Calidad del Aire de la CAPV.

Los valores medidos en la estación de referencia (monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno, dióxido de azufre, partículas en suspensión y ozono) de la zona que ocupa el presente proyecto de mejora durante 2016 permanecen por debajo del límite establecido en la normativa. Concretamente la estación de Zalla, en los últimos 10 años, ha obtenido muy buenos datos, siendo su indicador de sostenibilidad en 2016 del 99,73% (1 día malo y 0 muy malos en el año 2016).

3.4 Ruido

En el escenario de tráfico actual las viviendas más cercanas a la carretera, ya superan el Objetivo de Calidad Acústica establecido ($L_n=50$ dB(A) y $L_d=60$ dB(A)), tal y como se muestra en los siguientes detalles de los mapas de ruido, que representa los niveles de ruido que se alcanzan durante los periodos noche y día, por ser estos los más desfavorables. Los niveles mostrados hacen referencia a niveles de inmisión en fachadas para la altura más desfavorable:

Se adjunta imagen de edificios existentes en la situación actual, en los cuales se supera en la actualidad los OCAs a continuación se incluyen imágenes de detalle de los niveles de inmisión en cada uno:



Situación actual

A continuación se muestran los resultados de la modelización de la situación actual con los niveles más altos registrados en fachada a cualquier altura. Las superaciones de los OCAs (tomando como referencia la consideración de nueva infraestructura, se destacan en rojo:

Edificio 1 **Ld 62 – Ln 57**
 Edificio 2 **Ld 57 – Ln 52**
 Edificio 3 **Ld 45 – Ln 40**
 Edificio 4 **Ld 51 – Ln 45**
 Edificio 5 **Ld 64 – Ln 59**
 Edificio 6 **Ld 58 – Ln 53**
 Edificio 7 **Ld 62 – Ln 57**

Se dan superaciones principalmente de los niveles nocturnos en parte de los casos citados tomando como referencia los umbrales para nuevas infraestructuras, con el fin de que sean comparativos con los resultados y umbrales de la situación del año horizonte.

Situación futura

En el escenario futuro se da un pequeño incremento del tráfico en función de las estimaciones realizadas en el Anejo nº 5 Estudio de Firmes y Pavimentos. A continuación se muestran los resultados obtenidos para los diferentes edificios analizados:

Edificio 1 **Ld 61 – Ln 56**
 Edificio 2 **Ld 47 – Ln 42**
 Edificio 3 **Ld 53 – Ln 48**
 Edificio 4 **Ld 57 – Ln 52**

Edificio 5 **Ld 63 – Ln 58**

Edificio 6 **Ld 59 – Ln 54**

Edificio 7 **Ld 59 – Ln 54**

Debido al incumplimiento de los OCA y valores límite, será necesario en algún caso establecer las medidas correctoras necesarias para lograr su cumplimiento.

Resumiendo todo lo anterior, en la tabla que sigue se muestra la población afectada en el total de la zona, es decir con niveles superiores al OCA, $L_n > 50$ dB(A) noche, para la situación actual y escenario horizonte (año 2.043) del proyecto constructivo de rectificación de trazado y ensanche:

Nº Personas (unidades)		
dB(A)	Escenario Actual	Escenario futuro 2.043
>50	15	15

3.5 Suelo

Los suelos predominantes dentro de la zona de estudio pertenecen al Acrisol gleico. Los Acrisoles, que proviene del latín "Acris" y significa ácido, hacen alusión al carácter ácido y la baja saturación en base debido a su fuerte alteración. Representan generalmente viejas superficies con topografía ondulada o colinada. La pobreza en nutrientes minerales, la toxicidad por aluminio, la fuerte adsorción de fosfatos y la alta susceptibilidad a la erosión, son las principales restricciones a su uso.

Estos suelos cuando vienen con propiedades gleicas, presentan una saturación con agua en el primer metro, excepto cuando está el suelo drenado, por un tiempo suficiente para generar una condiciones reductoras.

Concretamente el acrisol gleico y con una capacidad de uso moderada se encuentra limitada por la pendiente.

3.6 Hidrología.

La zona de actuación queda enmarcada en la Demarcación del Cantábrico Oriental. El primer tramo de actuación desde el inicio (PK 1+000) hasta el PK 2+720 queda dentro de la unidad hidrológica del Barbadun y en la masa de agua del río Barbadun-A. El segundo tramo de actuación desde el PK 2+720 hasta el PK 4+420 queda presente en la unidad hidrológica del Aguera y en la masa de agua del río Aguera I.

En el informe de 2017 del estado ecológico, el estado ecológico de la masa de Barbadun-A es bueno y el estado potencial de la masa del Agüera I es moderado. Las masas Barbadun-A y Agüera I alcanzan el buen estado químico.

La modificación de la plataforma crea las siguientes afecciones en los arroyos observados:

- 1. Arroyo Rolante (Eje Enlace "eje 55" PK 1+115): Se cruzará en viaducto.
- 2. Arroyo Rolante (PK 1+820): Se cruzará en viaducto.
- 3. Arroyo innominado (PK 2+130). Se cruzará en viaducto.
- 4. Arroyo intermitente 1 (PK 2+240): Se cruzará en viaducto.
- 5. Arroyo Ranero (PK 3+360). Afección directa.
- 6. Arroyo intermitente 2 (PK 4+070): Afección directa.

Durante el rediseño y reuniones con la Diputación Foral de Bizkaia el depósito de sobrantes se trasladó a entre los PK 2+900y 3+200.

En un área de influencia de 380 metros sobre el trazado no hay puntos de agua inventariados.

3.7 Vegetación

3.7.1 Vegetación actual

Se ha procedido a la actualización de la cartografía de Geoeuskadi (Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco. geoEuskadi) sobre vegetación a escala de proyecto. En dicha actualización se han incluido nuevos grupos de vegetación y suelos baldíos o sin vegetación. Esta capa de vegetación está integrada en el mapa nº 6 del Anejo nº 12 de Cartografía.

A continuación se expone la superficie afectada (en total 101.188,02 m²) para cada tipo de vegetación y uso de suelo.

TIPO	SUPERFICIE (m²)
Prados y cultivos atlánticos	36.696,42
Carretera	32.589,80
Plantaciones forestales (<i>Pinus radiata</i>)	16.923,57
Vegetación ruderal-nitrófila	14.766,36
Plantaciones forestales (<i>Eucaliptus sp.</i>)	9.247,10
Fase juvenil o degradada de robledales acidófilos o robledales mixtos	5.966,47
Seto vivo autóctono	4.186,69

TIPO	SUPERFICIE (m²)
Huertas y frutales	3.716,16
Robledal acidófilo y robledal-bosque mixto atlántico	2.394,85
Espinar o Zarzal	1.462,87
Especies alóctonas	1.439,47
Sauceda	809,28
Aliseda cantábrica	574,23
Edificios	220,69
Ferrocarril	194,06
TOTAL	131.188,02

La mayor afección se da sobre los prados y cultivos atlánticos, la cual suma una superficie de 36.688,33 m² que pertenece al 28% de toda la ocupación. Gran parte de la ocupación de los prados y cultivos viene dada por la supresión de curvas y la rectificación de la propia carretera, tal y como remarca el objetivo del proyecto. Igualmente se ocupan los prados y cultivos atlánticos por la creación de taludes debido a la ampliación de plataforma.

Una cuarta parte de la afección (25%) se da sobre la carretera actual, con una superficie reutilizada de 32.582,89 m². El corredor aprovecha, principalmente la propia línea de la carretera para adaptarla a los precisos criterios técnicos.

Las plantaciones forestales con una superficie afectada del 13% es otro de los tipos de vegetación que soporta los impactos del proyecto. Con un 11% de superficie destinada, se encuentra la vegetación ruderal-nitrófila situada en las márgenes de la actual carretera.

Otra de las afecciones, no menos importante, es la que se lleva a cabo sobre los setos vivos autóctonos, con un 3% de superficie afectada. Gran parte de la afección procede de la ampliación de la plataforma, por la creación de taludes y la mayoría ubicados en el lateral de la carretera soportando el impacto de la tala del mantenimiento de carreteras. Otra superficie pequeña de setos vivos, perpendiculares a la carreteras y limítrofes de los prados son los que actualmente se encuentran en mejor estado.

En una equivalente superficie afectada (5%) se encuentra la fase juvenil o degradada de robledales acidófilos o robledales mixtos. Este tipo de vegetación se halla perjudicada debido a su situación en los extremos de algunos viaductos y por la supresión de varias curvas.

La ocupación del depósito de sobrantes es de 14.494,94m². Esta superficie está incluida en la anterior ocupación definida de toda la obra y representa el 11,06% del total de la obra. A continuación se expone los tipos de vegetación y usos del suelo que exclusivamente afecta el depósito de sobrantes

TIPO	SUPERFICIE	%
Prados y cultivos atlánticos	6.666,29	45,99
Plantaciones forestales (<i>Pinus radiata</i>)	3.379,40	23,31
Carretera	1.241,90	8,57
Plantaciones forestales (<i>Eucaliptus sp.</i>)	1.210,20	8,35
Fase juvenil o degradada de robledales acidófilos o robledales mixtos	668,58	4,61
Vegetación ruderal-nitrófila	463,04	3,19
Huertas y frutales	454,80	3,14
Espinar o Zarzal	194,26	1,34
Ferrocarril	155,97	1,08
Seto vivo autóctono	60,51	0,42
TOTAL	14.494,94	100,00

Los prados y cultivos atlánticos son afectados en un 46% del total de ocupación del depósito de sobrantes. Otro tipo de vegetación significativa que puede ser observada en el depósito de sobrantes son la fase juvenil o degradada de robledales acidófilos o robledales mixtos con un 4,61% y el seto vivo autóctono con un 0,42%. El resto de superficie está representada por plantaciones forestales, carretera, frutales y vegetación ruderal-nitrófila.

3.7.2 Arbolado autóctono

Se ha llevado a cabo un inventario de árboles y arbustos, así como setos vivos situados en las cercanías de la carretera de proyecto. Este inventario ha agrupado los árboles y setos en dos capas o elementos, por un lado elementos sensibles y por otro elementos de alto valor. Esta información ha sido empleada además de para **mejorar el diseño del trazado**, intentando evitar la afección a la misma y proponiendo mejoras al trazado presentado en el Documento de Inicio. De ello ha derivado una nueva alternativa que ha sido incluida en el estudio de alternativas mejorado del Apéndice nº 9 del presente EslA, dando respuesta al Documento de Alcance.

Los elementos se han agrupado en dos niveles de interés:

- Elementos sensibles: Elementos cuya valoración se encuentra por debajo del valor del 30% mejor valorado. Se han incluido como elementos sensibles por tratarse de especies autóctonas importantes en la formación de los setos vivos.
- Alto valor: Elementos que por su porte, dimensiones antigüedad y su diversidad resultan valorados mejor que el 70% de los inventariados. Se corresponden por tanto al 30% de los mejor valorados

El inventario de árboles y arbustos conlleva 278 árboles y arbustos que pueden verse afectados o quedan dentro de la zona de actuación. De estos 278 elementos se afectan 175 de distintos niveles de interés.

Los planos con el inventario de árboles y arbustos actualizados se localizan en el apéndice nº 2 de planos del Inventario de árboles y arbustos.

Las fichas del inventario de árboles y arbustos se encuentran a continuación de este anejo, en el apéndice nº 4 de Inventarios de árboles y arbustos.

A continuación se exponen las afecciones observadas por el análisis espacial realizado:

Niveles de interés	No afectados	Afectados	Inventario total
Elementos sensibles	71	134	205
Alto valor	32	41	73
TOTAL	103	174	278

De los 278 árboles y arbustos que se encuentran en el inventario 73 son de alto valor y 205 pertenecen a elementos sensibles. De los 73 de alto valor un 56% se encuentran afectados, al igual que de los 205 elementos sensibles un 65% también lo están. Entre los árboles afectados y de alto valor 5 superan los 100 cm de diámetros, en concreto 4 son robles (*Quercus robur*) y 1 fresno (*Fraxinus excelsior*).

Varios árboles y arbustos quedan dentro de la expropiación de la carretera nueva pero fuera del trazado (bajo el tablero de los viaductos, en el límite de expropiación...), por lo que implementando medidas de jalonamiento y/o de entablillado se podrá evitar su tala.

En cuanto al arbolado afectado en la zona del depósito de sobrantes, directamente, se afecta a cinco árboles del inventario, entre ellos 2 de alto valor, de 65 y 70 cm de diámetro.



3.7.3 Flora amenazada

En el inventario se observó una especie de interés alrededor de la traza, a excepción del roble (*Quercus robur*), que se encuentra en todo el trazado. La especie en cuestión es el *Ilex aquifolium* y se observó en el arroyo PK 2+050, concretamente en la margen derecha de la ribera. Al rebasar la vaguada en viaducto no se afectará esta especie de interés.

En cambio, entre el inventario de árboles y arbustos se encuentran un número importante de robles.

Finalmente, cabe decir, que la traza se halla en una zona fundamentada en el arbolado de *Quercus robur*, aunque es, también, “De Interés Especial” en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas” su población en la zona es importante.

3.7.4 Hábitats de interés comunitario

El Anexo I de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales de la fauna y flora silvestres, asimismo contemplados por la Ley 42/2007, recogen los distintos tipos de hábitats naturales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación, realizando una diferenciación entre prioritarios y no prioritarios.

En el ámbito de estudio se ha detectado un hábitat de interés no prioritario que se ve afectado por la traza:, el 6510 Prados pobres de siega de baja altitud (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*).

En visitas de campo se ha determinado la calidad del hábitat afectado comprobándose el grado de cobertura y la representatividad de las especies en las parcelas afectables.

En la mayor parte de las parcelas en las que se ha identificado el Hábitat su estado de conservación se considera favorable, aunque existen parcelas en las que la actividad ganadera ha dejado de producirse y en estas parcelas el hábitat está derivando en facies muy poco desarrolladas del robledal acidófilo bosque mixto, como helechales o zarzales.

A este respecto se ha realizado una medición de la posible afección a este tipo de hábitat de la propuesta de trazado incluida en el presente Proyecto.

Ámbito territorial	Superficie total (Ha)	% Respecto al País Vasco	% Respecto a Bizkaia	% Respecto a los municipios afectados
País Vasco	49.010	-		-
Bizkaia	20.362,50	41,54%	-	-
Municipios afectados	1238,59	7,47%	17,98%	-
Hábitat afectado por el proyecto	3,39	0,00%	0,02%	0,27%

Como se puede observar en la tabla anterior las afecciones en términos relativos y teniendo en cuenta la referencia local son inferiores a un 0,3% del hábitat cartografiado en los municipios afectados. Además, es de destacar que la superficie de hábitat en los municipios afectados asciende a 1,23 Ha por lo que se puede apurar que es un hábitat abundante en el entorno y su afección poco significativa.

Dentro de las 3,39 hectáreas están incluidas las 0,05 hectáreas pertenecientes al hábitat 91E0* que está situado bajo el viaducto 0+115 en el eje Enlace.

Asimismo, el depósito de sobrantes ocupará 0,64 hectáreas de hábitats, es decir, de las 3,39 hectáreas de hábitat que afectará el proyecto, un 18,8% (0,64 hectáreas) serán correspondidas al depósito de sobrantes.

3.8 Fauna

Las especies localizadas y presentes en el *Catálogo Vasco de Especies Amenazadas*, así como su consideración como especies de Interés Comunitario (Directiva 92/43/CEE), queda resumida a continuación:

GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATÁLOGO VASCO DE ESPECIES AMENAZADAS	CATÁLOGO ESPAÑOL DE ESPECIES AMENAZADAS
Anfibios	Rana iberica	Rana patilarga	De interés especial	
Aves	Accipiter nisus	Gavilán común	De interés especial	
Aves	Alcedo atthis	Martín pescador común	De interés especial	
Aves	Caprimulgus europaeus	Chotacabras europeo	De interés especial	
Aves	Cinclus cinclus	Mirlo-acuático europeo	De interés especial	
Aves	Circus cyaneus	Aguilucho pálido	De interés especial	
Aves	Corvus corax	Cuervo grande	De interés especial	
Aves	Dendrocopos minor	Pico menor	De interés especial	
Aves	Gyps fulvus	Buitre común	De interés especial	
Aves	Jynx torquilla	Torcecuello euroasiático	De interés especial	
Aves	Pyrrhocorax pyrrhocorax	Chova piquirroja	De interés especial	
Mamíferos	Eptesicus serotinus	Murciélago hortelano	De interés especial	
Mamíferos	Felis silvestris	Gato montés	De interés especial	
Mamíferos	Mustela erminea	Armiño	De interés especial	
Mamíferos	Mustela putorius	Turón	De interés especial	
Mamíferos	Myotis nattereri	Murciélago de Natterer	De interés especial	
Mamíferos	Nyctalus leisleri	Nóctulo pequeño	De interés especial	
Mamíferos	Pipistrellus kuhlii	Murciélago de borde claro	De interés especial	
Mamíferos	Pipistrellus pipistrellus	Murciélago enano	De interés especial	
Mamíferos	Pipistrellus pygmaeus	Murciélago de Cabrera	De interés especial	
Mamíferos	Plecotus auritus	Orejudo dorado	De interés especial	
Mamíferos	Rhinolophus hipposideros	Murciélago pequeño de herradura	De interés especial	
Reptiles	Lacerta lepida	Lagarto ocelado	De interés especial	
Reptiles	Lacerta schreiberi	Lagarto verdinegro	De interés especial	
Mamíferos	Mustela lutreola	Visón europeo	En peligro de extinción	En peligro de extinción
Mamíferos	Rhinolophus euryale	Murciélago mediterráneo de herradura	En peligro de extinción	Vulnerable
Aves	Accipiter gentilis	Azor común	Rara	
Aves	Actitis hypoleucos	Andarríos chico	Rara	
Aves	Bubo bubo	Búho real	Rara	
Aves	Circaetus gallicus	Culebrera europea	Rara	
Aves	Falco peregrinus	Halcón peregrino	Rara	
Aves	Falco subbuteo	Alcotán europeo	Rara	
Aves	Hieraaetus pennatus	Aguililla calzada	Rara	
Aves	Pernis apivorus	Abejero europeo	Rara	

GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATÁLOGO VASCO DE ESPECIES AMENAZADAS	CATÁLOGO ESPAÑOL DE ESPECIES AMENAZADAS
Mamíferos	Chionomys nivalis	Topillo nival	Rara	
Mamíferos	Martes martes	Marta	Rara	
Anfibios	Mesotriton alpestris	Tritón alpino	Vulnerable	Vulnerable
Anfibios	Rana dalmatina	Rana ágil	Vulnerable	Vulnerable
Aves	Neophron percnopterus	Alimoche común	Vulnerable	Vulnerable
Mamíferos	Miniopterus schreibersii	Murciélago de cueva	Vulnerable	Vulnerable
Mamíferos	Myotis emarginatus	Murciélago ratonero pardo	Vulnerable	Vulnerable
Mamíferos	Rhinolophus ferrumequinum	Murciélago grande de herradura	Vulnerable	Vulnerable

Según el anejo de visión europeo no ha habido observaciones de este tipo de especies y tampoco de visión americano.

Durante los muestreos nocturnos y estudios de tramos cercanos o continuos en la BI-630 no existen observaciones de cangrejo autóctono.

No se han observado quirópteros pero la zona de actuación está incluida dentro del Área de Interés Especial de las especies Miniopterus schreibersii (Murcielago de cueva), Myotis emarginatus (Murcielago ratonero pardo), Rhinolophus euryale (Murcielago mediterráneo de herradura) y Rhinolophus ferrumequinum (Murcielago grande de herradura).

En el informe de invertebrados se expone que en total pudieron identificarse 17 taxa de invertebrados tanto durante los muestreos diurnos como nocturnos. La diversidad de invertebrados observada es, por tanto, muy baja y los resultados obtenidos no indican la presencia de hábitats o especies de especial relevancia desde el punto de vista de la conservación.

Los datos sobre observaciones directas en campo, cámaras trampa, conversaciones con el guarda y otras bases de datos muestran la presencia de las siguientes especies del Catálogo Vasco de Especies Amenazadas en la zona de estudio.

NOMBRE COMÚN	CATÁLOGO VASCO DE ESPECIES AMENAZADAS
Rana patilarga	De interés especial
Buitre común	De interés especial
Armiño	De interés especial
Lagarto verdinegro	De interés especial
Murciélago mediterráneo de herradura	En peligro de extinción
Marta	Rara
Alimoche común	Vulnerable
Murciélago de cueva	Vulnerable
Murciélago ratonero pardo	Vulnerable
Murciélago grande de herradura	Vulnerable

NOMBRE COMÚN	CATÁLOGO VASCO DE ESPECIES AMENAZADAS
Gavilán común	De interés especial
Alcotán europeo	Rara

Otras especies generales observadas directamente que no se encuentran en el catálogo han sido las siguientes:

- Garduña (Martes foina).
- Tejón (Meles meles)
- Ginefa (Genetta genetta).
- Rana bermeja (Rana temperaria).
- Salamandra común (Salamandra salamandra)
- Lagarto verdinegro (Lacerta schreiberi)
- Milano negro (Milvus nigrans).
- Ratónero europeo (Buteo buteo)
- Abejero europeo (Pernis apivorus)
- Cárabo común (Strix aluco)
- Lechuza común (Tyto alba)
- Ardilla común (Sciurus vulgaris).
- Corzo (Capreolus capreolus).
- Zorro (Vulpes vulpes).
- Jabalí (Sus scrofa)

No se han divisado nidos de aves en torno a la obra pero la zona si pertenece a aves que pudieran tener su zona de caza.

3.9 Espacios Naturales Protegidos

No consta la existencia de ningún espacio protegido ni de interés especial en el área de estudio en las bases de datos consultadas:

El ámbito de proyecto no es coincidente con la Red de Corredores Ecológicos de la CAPV.

3.10 Paisaje

Tal como recoge el Catálogo del paisaje de Balmaseda-Zalla, el trazado se encuentra entre los componentes y dinámicas de las laderas y cotas medias de la comarca.

Aunque en de las repoblaciones predominan en las cotas altas, su dinámica también se encontraría presente en este escalón; y cada vez más, puesto que la cota de las repoblaciones ha ido acercándose al fondo del valle a lo largo de los últimos años.

El siguiente escalón en la ocupación de las laderas fueron los prados, estos casi desaparecidos en Artzentales, como en los municipios circundantes. Estos prados de media ladera estaban ligados a las aldeas y barrios, en muchos casos mantienen bosquetes entre ellos, y muchos corresponden a explotaciones casi testimoniales pero sin relevo generacional; en muchos casos su tendencia es a ser ocupados por los pinares en los bordes con el bosque, o por la urbanización si se encuentran cerca de los núcleos. Esta es quizás su mayor amenaza, su inclusión en los límites de un núcleo rural, permitiendo por tanto ser urbanizados, más aun cuando esos límites han sido trazados demasiado extensos, en algunos casos.

Otra nueva amenaza a los prados ha surgido con el txakoli; aunque antiguamente el paisaje poseía mucha agricultura basada en la vid, ella dejó paso a una explotación claramente ganadera.

Ahora el txakoli vuelve a mostrar un sector agrícola hoy pujante y que irá a más, mermando el sector ganadero; pero nunca está mal que aparezca un nuevo sector, el agrícola, adaptado al clima y a las especies que pueden darse y con un alto valor añadido.

En estos límites del paisaje podemos hablar ya de las canteras, que por su situación afectan a las laderas medias, partiendo desde el fondo de valle y alcanzando el pie de las cumbres. En este caso no existen canteras próximas a la traza.

También a media ladera aparecen en la zona de actuación, las líneas eléctricas, muy significativas por su gran número y sus duplicidades. En este caso esas se encuentran representadas por pequeñas líneas de abastecimiento a los núcleos rurales y viviendas aisladas, aunque aparece hacia la mitad del trazado una línea de media tensión a la altura del barrio del Arco.

También en la media ladera es preciso señalar el proceso de crecimiento de las pequeñas aldeas con sus nuevas casas, pistas, iluminación... En Artzentales se percibe ya como una transformación notable del paisaje, alterando siluetas, formas, colores, tipologías, y, sobre todo, ocupando prados y mermando la capacidad ganadera del valle, así como su unidad arquitectónica.

3.10.1 Valoración del paisaje

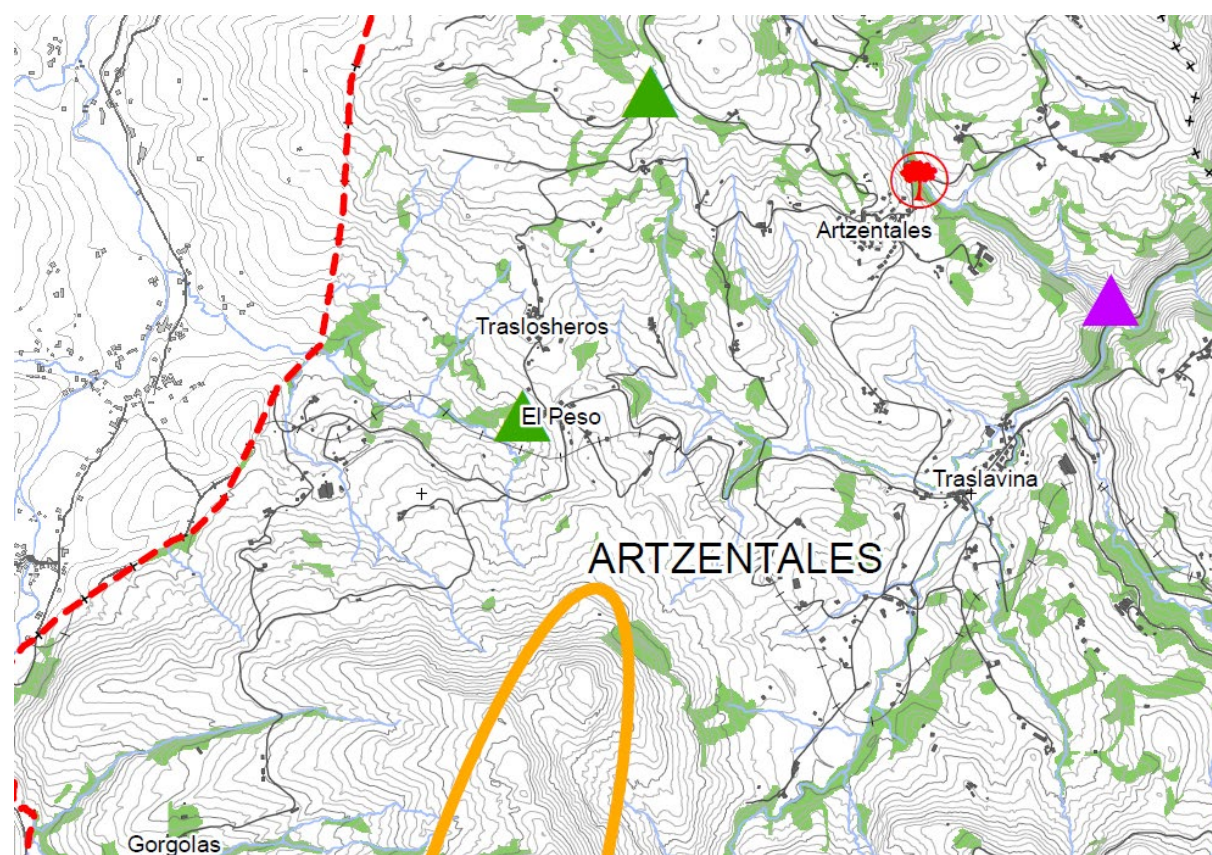
El ámbito de análisis mantiene aún todo el atractivo de la civilización ganadera, agrícola y forestal que dio origen a sus aldeas, a sus núcleos, a sus campos y prados rodeados de bosquetes, y a las laderas montañosas donde aún conserva bosques de hayedos, robledales y encinares mezclados con los nuevos pinares de repoblación. Aunque sus bosques autóctonos se conservan mejor en las zonas de cumbreras.

Estos territorios pueden considerarse excepcionales, apenas han sufrido agresiones: el paso de líneas eléctricas, y últimamente desarrollos urbanos poco apropiados en los núcleos capitales.

En su paisaje solo el avance de los pinares, la concentración parcelaria en las explotaciones ganaderas, y la ocupación de prados para viviendas unifamiliares, han modificado mínimamente el paisaje tradicional.

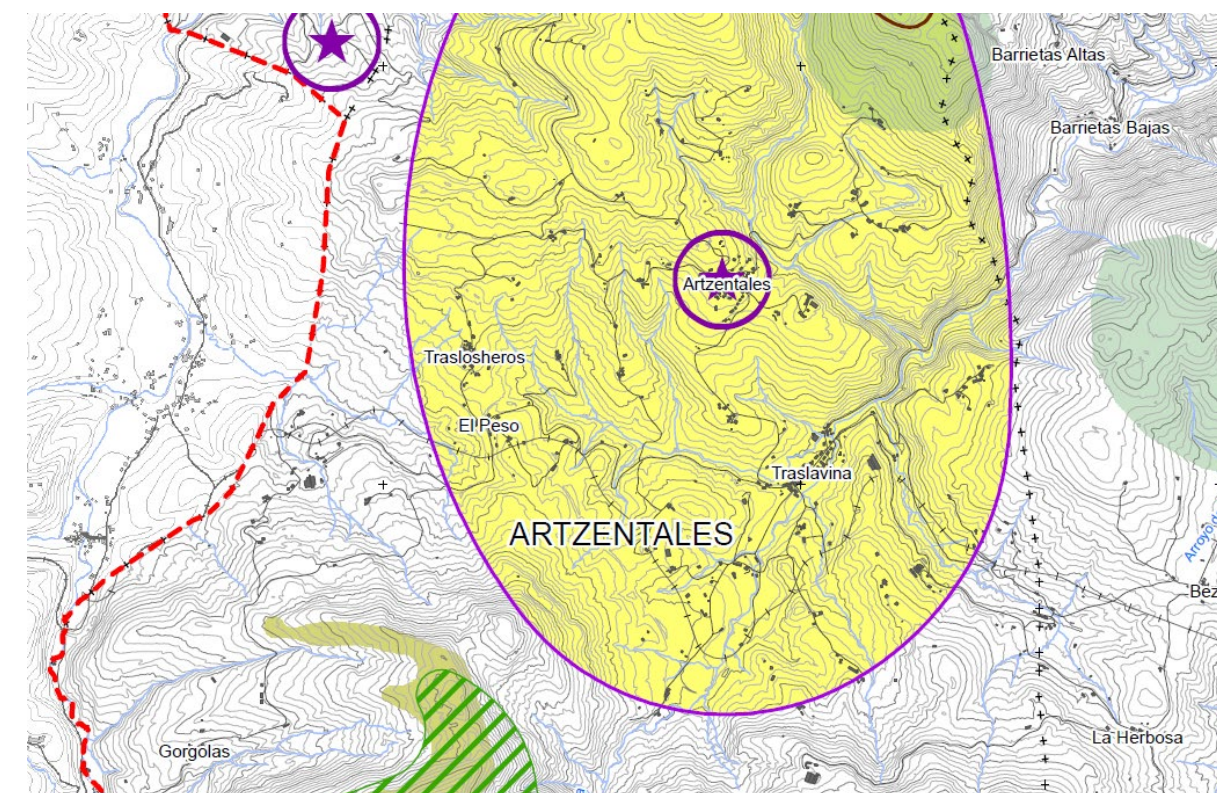
Es un paisaje cuidado, querido y sobre todo habitado; y donde el sector primario, aún vivo, es el protagonista del paisaje, de ahí esa sensación intrínseca de valor, de autenticidad.

Según el Catálogo del Paisaje de Balmaseda-Zalla destacan en el ámbito entre los valores naturalísticos el pequeño puerto de montaña de "El Peso". Y sus pastos ganaderos con mosaico de redales aislados de bosque autóctono.



Recorte del "MAPA VIII. VALORES ECOLÓGICOS DEL PAISAJE" del Catálogo del Paisaje de Balmaseda Zalla.

Por otro lado respecto a los valores estéticos destaca el ámbito entre Traslaviña y El Peso como "Paisaje humanizado de interés", tal como se puede ver en amarillo en el siguiente plano.



Recorte del "MAPA IX. VALORES ESTÉTICOS DEL PAISAJE" del Catálogo del Paisaje de Balmaseda Zalla.

Finalmente en lo que respecta a los valores simbólicos no se encuentran en el ámbito de análisis elementos destacables.

3.10.1.1 FIGURAS DE PROTECCIÓN Y ÁREAS DE INTERÉS NATURAL

El ámbito no es coincidente con espacios protegidos como:

- Espacios Natura 2000.
- Parques Naturales, Biotopos Protegidos, Árboles Singulares.
- Áreas de Interés Naturalístico de las DOT.
- Catálogo Abierto de Espacios Naturales Relevantes de la CAPV.
- Humedales de Importancia Internacional (Convenio Ramsar).
- Humedales incluidos en los grupos II o III del Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas de la CAPV.

Anejo nº12: Servicios Afectados

X0000057-27-PC-AN-IA-0

11

- Ámbitos ordenados por el Plan Territorial Sectorial de Protección y Ordenación del Litoral de la CAPV.

En el 2014 Gobierno Vasco aprobó el Decreto 90/2014 sobre protección, gestión y ordenación del paisaje en la ordenación del territorio de la Comunidad Autónoma del País Vasco, con el objetivo de fijar los mecanismos normalizados para dar cumplimiento a dichas previsiones. El Decreto identifica instrumentos como los Catálogos del paisaje, las Determinaciones del paisaje, los Planes de acción del paisaje y los Estudios de integración paisajística.

Actualmente se ha realizado el catálogo de Balmaseda-Zalla donde se ubica la zona de estudio. La zona objeto de estudio pertenece a la Unidad del Paisaje denominada "Trucios – Artzentales – Otxaran". (Fitxa de unidad del paisaje Trucios, Artzentales, Otxaran. Elaborado por Idom Consulting para Gobierno Vasco) y el inicio del tramo (Cruce de Malabrigo) corresponde al Valle del Kadagua.



Figura nº1. Unidades del paisaje.

Según el catálogo de Paisaje y su cartografía, el puerto de El Peso está valorado como valor natural, estéticamente el tramo final de Traslaviña está integrado dentro del Paisaje humanizado de interés de Artzentales. Además, históricamente Traslaviña pertenece al conjunto monumental.

3.11 Medio forestal

El trazado entre el PK 4+130 y el final rebasa el Monte de Utilidad Pública de código 71 y nombre Tejera y Sal de Castro

3.12 Medio socioeconómico

3.12.1 Población

La zona de actuación está enmarcada al oeste del municipio de Artzentales. El término municipal de Artzentales tuvo sus inicios en el mundo minero hacia 1880-1890. Durante la etapa minera la transformación fue importante para el municipio, pero una vez terminó el proceso sus habitantes volvieron a la vida relacionada con las actividades agrícolas, ganaderas y forestales.

El municipio de Artzentales alberga una población de 708 habitantes (Eustat 2018), con una superficie de 3.661 Ha y una densidad de población de 19,3 Hab/Km².

Demográficamente la evaluación de la población total de Artzentales, en general, ha ido aumentando desde los 660 habitantes en 2001 hasta los 715 en 2017 (Eustat 2017). En el año 2012 consiguió tener una población de 752 habitantes.

Entre los edificios que aglutinan los barrios cercanos al trazado, se encuentran los propios de Traslaviña, La Clavelina, El Peso, Tejera y Laureta de los que varios se encuentran muy cercanos a la carretera.

Asimismo, existen varios edificios pegados a la carretera que sufrirán todavía más las obras, además de los ruidos, del proyecto. Entre los edificios del barrio de El Peso, se encuentra el número 16 que será demolido para adecuar el trazado en curva de paso por el El Peso.

3.12.2 Sector económico

La tasa de paro en 2016 era del 17,5%, algo menor comparada con la mancomunidad de Encartaciones (19,6%) y algo mayor que la de Bizkaia (16,9%).

Actualmente el servicio (77,1%) presenta un mayor porcentaje de Valor Añadido Bruto (VAB) en el municipio, tras él se asienta el sector primario con un 9,9%, luego la industria y energía con un 5,7% y finalmente la construcción con un 7,2%.

3.12.3 Planeamiento urbano (Normativa urbanística)

El municipio de Artzentales alberga Normas Subsidiarias con aprobación definitiva en 23/05/2013 y su publicación en el Boletín Oficial de Bizkaia en el 07/11/2013. (Texto Normativo de las Normas Subsidiarias de Planeamiento (1.ª Revisión) del municipio de Artzentales).

3.12.4 PTS Agroforestal

El Plan Territorial Sectorial Agroforestal de la CAPV se encuentra aprobado definitivamente mediante el Decreto 177/2014, de 16 de septiembre, y se centra en la ordenación en el Suelo No Urbanizable de los usos agrarios y forestales; además, puede establecer restricciones para otro tipo de usos que pongan en peligro la supervivencia de las tierras de mayor valor. El PTS agroforestal delega en otras figuras de ordenación la regulación de usos.

En la zona de actuación, una parte importante del trazado rebasa suelos agroganaderos de paisaje rural de transición, por otro lado y en un tramo pequeño sobrepasa suelos forestales (concretamente en el primer viaducto (PK 1+800)).

En cuanto a suelos de alto valor agroforestal, coexisten cuatro zonas con el futuro trazado, especialmente caracterizado por alejarse de él, aunque si en alguno puntos llega a afectar debido a la ampliación de la plataforma actual.

- 1. Entre los PK 1+000 y 1+700, el trazado se aleja del área de alto valor estratégico.
- 2. Entre los PK 2+500 y 2+730, el trazado debido a la ampliación de plataforma en unos pocos metros acaba adentrándose en la zona de alto valor estratégico.
- 3. Entre los PK 3+400 y 3+640, el trazado debido a la mejora del trazado, evita la curva y se diseña el trazado recto mientras parte de su talud afecta sobre el suelo de alto valor estratégico.
- 4. Entre los PK 4+180 y el final, el trazado recorre la actual plataforma ampliando sus anchuras en la curva. Esos pequeños taludes y durante pocos metros afectan sobre el suelo de alto valor estratégico.

3.13 Patrimonio cultural

3.13.1 Patrimonio arqueológico y arquitectónico

No existen elementos arqueológicos afectados por el trazado.

En cuanto a los elementos arquitectónicos en un área de influencia de 50 metros se encuentran tres elementos sin protección actual pero con protección propuesta.

DENOMINACIÓN	FICHA	TIPO	PERIODO	PROTECCIÓN ACTUAL	PROTECCIÓN PROPUESTA	DISTANCIA Y PK DEL TRAZADO
Casa Mia	60	Caserío	Edad Contemporánea	Ninguna	Local	28 cm y PK 2+810
Casa Traslaviña 3	68	Casa	Edad Contemporánea	Ninguna	Local	18 m y PK 1+000
Cerámica Santobeña	49	Producción	Edad Contemporánea	Ninguna	Local	20 m y PK 4+420

La casa Traslaviña 3 se encuentra antes del inicio de la traza, por lo tanto fuera de afecciones del proyecto.

La casa Mia se encuentra en la propia traza y puede ser afectada por los movimientos de maquinaria. En su lateral se demolerá una casa de El Peso, se mejorará el trazado de la curva y delante de la casa (al otro lado de la entrada al barrio)se ajustará un terraplén para la parada de autobuses.

La Cerámica Santobeña, actualmente, está desaparecida. Se encontraba en el barrio Laureta.

3.14 Riesgos ambientales

3.14.1 Calidad del suelo

3.14.1.1 SUELOS POTENCIALMENTE CONTAMINADOS

Tras la consulta del “Inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo” de IHOBE (Gobierno Vasco) y revisada la respuesta del propio IHOBE se constata que dentro del trazado previsto (con una zona de influencia de 50 metros) para el proyecto se encuentra una única parcela que ha soportado históricamente actividades potencialmente contaminantes.

En este caso , se trata de la parcela con el código 48008-00002 Las Callejas. Es un vertedero industrial de residuos inertes (Residuos inertes de construcción o residuos industriales inertes tipo I). Los residuos que se observan son restos de arcilla cocida, tejas y chatarra. Actualmente la cubierta vegetal está revegetada por vegetación espontánea con manchas de frondosas.

Se encuentra pegado a la carretera pero justamente 5,5 metros más allá de la finalización del trazado de proyecto.

3.14.2 Riesgos asociados a la hidrología

3.14.2.1 INUNDABILIDAD

La zona de estudio no alberga ninguna Área de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI), por lo que no presenta cartografía de Zonas de Flujo Preferente (ZFP).

3.14.2.2 VULNERABILIDAD DE ACUÍFEROS

La mayoría del trazado, entre PK 1+540 y hasta el PK final se centra en una zona sin vulnerabilidad apreciable ubicada especialmente en las lutitas. En los primeros 20 metros del trazado, se asienta sobre zonas con vulnerabilidad alta y desde el PK 1+020 hasta el PK 1+540 la vulnerabilidad es media, siendo igualmente la litología de lutitas.

3.14.2.3 PERMEABILIDAD

La permeabilidad, según los datos de GeoEuskadi (Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco. geoEuskadi), es baja por porosidad en zonas de lutitas y con una mayoría de vulnerabilidad inapreciable.

3.14.3 Riesgos asociados al terreno

El trazado se encuentra ubicado dentro del dominio Cantábrico, caracterizado por ser una zona con relieves juveniles de fuertes desniveles, pero sin embargo, el proyecto discurre por una zona de relieve algo más maduro con relieves moderados. La morfología de los valles sí es la típica del dominio Cantábrico con valles en "V" y red fluvial encajada con marcado carácter erosivo. Las pendientes son variables, pero generalmente suaves.

3.14.3.1 RIESGOS EROSIVOS

Los procesos erosivos pueden ser desencadenados por mecanismos naturales (principalmente de origen hídrico), y por mecanismos artificiales (eliminación de la cobertura vegetal protectora, acompañada o no de roturación o eliminación de uno o varios de los horizontes edáficos) en actividades agrícolas, silvícolas, constructivas, extractivas, incendios forestales, etc.

Por otra parte, la composición del suelo (especialmente el contenido en materia orgánica), la pendiente, el sustrato geológico y el régimen pluviométrico también se consideran fuerzas motrices de la erosión, en la medida que los niveles de erosión también dependen, en mayor o menor medida, de estos factores.

En cuanto al USLE potencial (mapa de erosión de suelos CAPV 1995), en referencia a la erosión sin tener en cuenta la vegetación, en la mayoría de la zona de actuación (eliminando zonas urbanas y de láminas de agua) aparecen con una erosión de más de 200 t/ha y año. En cambio, no existen datos sobre la erosión real (USLE real) en dicho mapa.

El PTS Agroforestal también mantiene esta área fuera de las zonas de mayor erosión.

3.14.3.2 SISMICIDAD

En el área estudiada, y de acuerdo con la Norma de Construcción Sismorresistente (NCSR-02), Parte General y Edificación, actualmente en vigor, real Decreto 997/2002 de 27 de septiembre, el trazado se desarrolla por zonas de intensidad sísmica calificada como de sismicidad baja, con valores a_b / g inferiores a 0,04, y de K inferiores a 1,0. Siendo a_b la aceleración sísmica básica, valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno, correspondiente a un periodo de retorno de quinientos años.

Por otro lado K es el coeficiente de contribución, que tiene en cuenta la influencia, en la peligrosidad sísmica de cada punto, de los distintos tipos de terremotos considerados en el cálculo de la misma.

Según la norma, no es preceptivo considerar la influencia de los fenómenos sísmicos en las obras y servicios situados en las zonas de dicho grado de sismicidad.

riesgo sísmico de la CAPV incluyó nuevas áreas de peligrosidad sísmica en las provincias de Araba y Gipuzkoa. Los municipios con peligrosidad igual o superior a VI, situados en la zona occidental de la CAPV, estarían en la necesidad de realizar estudios más detallados a nivel municipal. La zona de actuación se halla en zona IV-V, fuera de áreas que necesiten estudios más detallados a nivel municipal.

4 . Soluciones adoptadas

El proyecto discurre, por la actual carretera BI-630, en los taludes de la cual se ha desarrollado abundante vegetación. Las intervenciones necesarias harán necesaria la eliminación de parte de esta vegetación y la generación de nuevos terraplenes y desmontes, por lo que las actuaciones se encaminarán a la integración de taludes y estructuras de contención, acondicionamiento de áreas afectadas por las obras y control de la erosión.

Las especies seleccionadas y los ejemplares serán genéticamente autóctonas, en los casos en los que sea posible serán recogidas semillas y plántulas antes de las labores de desbroce, en los casos en los que no sea posible las semillas y plantas serán provistas por un vivero que certifique la planta como local.

Además las labores de restauración se llevarán a cabo simultaneando el final de las actuaciones e instalaciones con el inicio de las labores de restauración. No deberán quedar suelos descubiertos sin tratamiento por periodos superiores a lo estrictamente necesario.

4.1 Preparación del terreno

Previamente al inicio de las obras se realizará, en aquellas zonas donde sea posible, una retirada de la capa de tierra vegetal hasta una profundidad media de 30 cm. Dicha tierra se acopiará en las condiciones especificadas en el pliego de condiciones para su posterior aprovechamiento en las tareas de restauración. Los acopios que se prevean prolongar más de 6 meses serán controlados para evitar la propagación de especies alóctonas invasoras y controlar posibles procesos erosivos.

El aporte de tierra vegetal para la correcta restauración medioambiental se realizará con tierras de propios y de préstamo de calidad suficiente para que garantice el correcto desarrollo de la vegetación que acogerá.

En todos los taludes con pendientes no excesivas y zonas alteradas se hará necesario el aporte de una capa de tierra vegetal. Se extenderá solamente 30 cm de tierra vegetal en los terraplenes y desmontes en tierra 3H:2V, los desmontes en roca son 1H:1V y la tierra no se mantendría en el talud debido a la inclinación.

Tanto en los muros que se vayan a cubrir con trepadoras como en las superficies perimetrales, se aportará tierra vegetal en su base para favorecer el desarrollo de dichas plantas.

Se ejecutará un laboreo de las tierras extendidas y se completará la preparación del terreno con un rastrillado ligero y despedregado. Con esto se favorecerán las siembras e hidrosiembras que se vayan a ejecutar aumentando la probabilidad de germinación.

4.2 Hidrosiembras y siembras manuales

Se han planteado dos tipos de hidrosiembras y una siembra, y tal y como se recomienda en el Estudio de invertebrados se incorporan el oregano y el endrino, que cita textualmente: "Para la restauración de los taludes se recomienda la incorporación de semillas de *Oryganum vulgare* y plantas de endrino (*Prunus spinosa*) que favorecerán un incremento de la biodiversidad".

- La hidrosiembra H1 es la destinada a zonas con problemas de erosión reducidas y sustrato bueno, en terraplenes y desmontes con tierra vegetal, con pendiente 3H/2V.
- La hidrosiembra H2 es la destinada a zonas con problemas de erosión mayores y sustrato malo con pendiente 1H:1V.
- La siembra se realizará en las rotondas, más visibles, donde las condiciones son más favorables e interesa un mejor acabado..

4.3 Plantaciones

Corresponden a plantas forestales, arbustos, árboles medianos, árboles grandes y plantas trepadoras a implantar en las zonas alteradas por las obras.

En la elección de las especies y del tamaño de la planta han primado criterios naturalístico-paisajísticos así como los condicionantes derivados de las obras.

Por lo general se han proyectado especies adaptadas, en rusticidad, al enclave previsto en cada caso. Así mismo, por lo general, la planta utilizada ha sido planta forestal y arbustos, siendo la presencia de árboles medianos más escasa dado que la planta pequeña ofrece mejores resultados en el arraigo y posterior desarrollo en este tipo de superficies.

Se han planteado densidades de plantación altas, de cara a conseguir en el menor tiempo posible los resultados apetecidos y también de cara a que dichas plantas fijen mejor los taludes con sus raíces reduciendo los problemas de deslizamientos.

Cuando sólo se pueda actuar al pie del talud, la necesidad de la protección superficial y de la implantación vegetal no deja otra opción más que la de implantar plantas trepadoras que por sus características morfológicas y ecológicas, suponen una importante ocupación superficial del talud y adaptación a las condiciones que en ella se producen.

En las zonas de isletas se introducen especies con carácter más ornamental, para su realce estético.

En las zonas próximas a las estructuras de drenaje y pasos de fauna se instalarán grupos de bosque de ribera que sirvan como refugio a la fauna que utiliza dichas estructuras como corredores de fauna.

4.4 Protecciones

Se han planteado una serie de protecciones a la hora de realizar las plantaciones con el fin de conseguir que el número de marras sea el mínimo y el mantenimiento menos oneroso. Los fuertes vientos que caracterizan la zona de estudio han sido un factor determinante en la elección de las protecciones. Dichas protecciones consisten en tutores para las plantas medianas y grandes y protector de reddecilla para la planta arbustiva y forestal. Los tutores y protectores de reddecilla serán los que figuren en el pliego.

4.5 Mantenimiento y conservación

Se ha previsto un mantenimiento consistente en riegos, abonados y siegas durante el primer año siguiente a la ejecución de los trabajos de revegetación, tal como se especifica con mayor detalle en el apartado de Mantenimiento.

4.6 Control y eliminación de especies invasoras

Con carácter general, durante los movimientos de tierras, a la hora del aporte y extendido de la tierra vegetal sobre los taludes sujetos a restauración ambiental, se deberá verificar un control estricto de la aparición y en su caso erradicación de flora de carácter invasor, tales como *Cortaderia selloana*, y *Acacia sp.*

5 Zonificación

La zonificación en subtramos se ha realizado principalmente en base a criterios de vegetación, paisajísticos y también funcionales. Las unidades de actuación que constituyen los subtramos son por tanto zonas de características homogéneas, consistiendo en zonas claramente delimitadas y diferenciadas: desmontes, terraplenes, isletas, bases de escollera y muros de carga, etc.

6 Nomenclatura

De cara a una sistematización de las actuaciones a realizar y buscando simplificar la comprensión de las mismas, se ha procedido a una asignación de claves a cada una de dichas actuaciones. Estas mismas claves se utilizan en los planos. Las actuaciones que van a llevarse a cabo se pueden dividir en tres bloques claramente diferenciados.

6.1 Preparación del terreno

En un primer bloque estarían incluidas las operaciones de preparación del terreno, incluyéndose dentro de ellas el aporte y extendido de tierra vegetal de los distintos tipos que se han definido en el presente proyecto:

- Aporte y extendido de tierra vegetal de Tipo T1 (T1E)
- Laboreo (LAB)
- Rastrillado (RAS)
- Despedregado (DES)

6.2 Siembras e hidrosiembras

En un segundo bloque quedarían incluidas las hidrosiembras y siembras a ejecutar en la obra, siendo en este caso dos hidrosiembras: H1 para zonas con extendido de tierra vegetal y, en general, para zonas de dificultad baja y H2 para desmontes sin tierra vegetal.

6.3 Plantaciones

El último bloque estará formado por las operaciones de plantación que, en este caso, se han estructurado por grupos de plantación dentro de los cuales se han fijado las especies y su densidad, así como los tamaños y presentación de dichas especies.

7 Representación gráfica

En la carpeta 16 de planos se encuentra la representación gráfica con los siguientes planos:

1. Instalaciones auxiliares, acopios y accesos temporales
2. Ubicación depósito de sobrantes
3. Acopios de tierra vegetal
4. Medidas correctoras
5. Revegetación

8 Elección de especies

Dado el carácter del proyecto, para la elección de especies básicamente, se han utilizado especies pertenecientes a la vegetación potencial de la zona, obtenidas previo trabajo de campo y consulta bibliográfica. Priorizando el empleo de especies vegetales arbustivas y arbóreas adaptadas al medio. Estas últimas se colocarán por delante de especies más sensibles de modo que actúen de filtro natural.

Otro de los condicionantes que se han tenido en cuenta es la rusticidad de las distintas especies, necesaria en aquellas zonas en que las condiciones de dureza vegetativa son importantes.

Con el fin de garantizar el mantenimiento del genotipo de la vegetación, se plantarán especies procedentes de vivero que garantice la procedencia conocida acorde con el ámbito del proyecto.

A continuación se adjunta la relación de las distintas especies incluidas en el presente proyecto:

Acer campestre
Alnus glutinosa
Arbutus unedo
Betula alba
Castanea sativa
Cornus sanguinea
Corylus avellana
Crataegus monogyna
Euonymus europaeus
Erica arborea
Erica vagans
Frangula alnus
Fraxinus excelsior
Hedera helix
Ilex aquifolium
Juglans regia
Prunus avium
Quercus pyrenaica
Quercus ilex

Quercus robur
Laurus nobilis
Rhamnus alaternus
Salix atrocinerea
Sambucus nigra
Sorbus aucuparia

9 Clasificación y definición de actuaciones

9.1 Operaciones y labores

9.1.1 Extracción y acopio de tierra vegetal

En primer lugar, como labor previa al resto de actuaciones, deberá llevarse a cabo la extracción y acopio de tierra vegetal. Para tal fin se han elaborado los correspondientes planos. Estos espesores serán los mínimos que se pueden extraer, lo cual no impide que el espesor extraído pueda ser mayor si la Dirección de la Obra lo considera oportuno. Se ha previsto la extracción de tierra vegetal de calidad tipo T1.

Por otro lado, se estima que el volumen extraído en la propia obra no será suficiente para cubrir todas las necesidades de tierra vegetal de la restauración ambiental, por lo que será necesario contar con un volumen de tierra vegetal de préstamo para la revegetación de todas las zonas afectadas.

Las tierras obtenidas se acopiarán en las zonas marcadas para tal fin.

9.1.2 Aporte y extendido de tierra vegetal (T1E)

Consiste en el aporte y extendido de tierra vegetal, bien de propios o de préstamos, de cara a que las plantaciones tengan un mínimo de sustrato sobre el cuál afianzarse y desarrollarse.

El espesor que se aporta será de 0,30 m. En las zonas perimetrales y en la restauración de antiguos viales también se aportará y extenderá una capa de 30 cm de tierra vegetal.

9.1.3 Laboreo (LAB)

Consiste en un laboreo mecánico del terreno hasta 20 cm de profundidad aproximadamente, con dos pases cruzados previo a plantaciones y con el fin de romper los posibles terrones formados. Esta labor se realizará en las zonas necesitadas de buen remate. Se realiza laboreo en los desmontes de poca pendiente y en los terraplenes.

9.1.4 Rastrillado (RAS)

Rastrillado ligero de tierra vegetal con medios manuales, como preparación para las siembras y plantación de las zonas en las que se requiere un mejor acabado, a veces rematando la operación de laboreo y otras como operación independiente cuando la pendiente dificulta el laboreo mecanizado. Se realiza rastrillado en todos los taludes de obra con pendiente igual o inferior a 3H:2V.

9.1.5 Despedregado (Des)

Despedregado para aquellas zonas que pueden quedar más sucias y con restos de material de obra. Se realiza el despedregado en todos los taludes de obra con pendiente igual o inferior a 3H:2V.

9.2 Siembras e Hidrosiembras

9.2.1 H1: Hidrosiembra para terraplenes y desmontes con tierra vegetal

Hidrosiembra H1 a base de: 8 gr estabilizador polibutadieno, 20 gr semillas herbáceas y sin leñosas, 30 gr celulosa, 30 gr paja, 20 gr abono NPK, 10 gr abono de liberación controlada, 2 gr polímero absorbente

9.2.2 H2: Hidrosiembra para desmontes sin tierra vegetal

Hidrosiembra tipo H2 a base de: 12 gr de estabilizador tipo polibutadieno, 30 gr/m² de semillas de herbáceas, 5 gr/m² de semillas de leñosas, 100 gr/m² de celulosa, 100 gr/m² de mulch de paja, 50 gr/m² de abono NPK, 50 gr/m² de abono de liberación controlada y 7 gr/m² de polímero absorbente.

Se proyecta esta hidrosiembra sobre todos los desmontes en los que la pendiente es más pronunciada y no admiten extendido de tierra vegetal.

9.2.3 S: Siembra

Siembra manual de césped para las zonas de rotondas. La dosis de semilla será de 30 gr/m² y la de cubresiembras de 3 l/m², incluyéndose en la unidad una siega y tres riegos posteriores.

9.2.4 Composición de especies

Las especies de las mezclas en semillas de las hidrosembras y siembras son las mismas, varían los porcentajes de cada una de ellas, refiriéndose los porcentajes indicados al peso de semilla:

ESPECIES HERBÁCEAS	H1	H2	S
<i>Dactylis glomerata</i>	--	5%	10%
<i>Festuca arundinacea</i>	10%	5%	10%
<i>Festuca rubra</i>	15%	15%	15%
<i>Lolium perenne</i>	15%	15%	15%
<i>Lotus corniculatus</i>	5%	5%	5%
<i>Poa pratensis</i>	3%	5%	3%
<i>Trifolium pratense</i>	25%	20%	20%
<i>Trifolium repens</i>	25%	20%	20%
<i>Vicia sativa</i>	1,7%	4,7%	20%
<i>Origanum vulgare</i>	0,3%	0,3%	-
<i>Semillas arbustivas</i>	-	5%	-

Las semillas de arbustos a añadir en su caso, en una proporción mínima de cada especie de 5%, serán de las siguientes especies: *Crataegus monogyna*, *Erica arborea* y *Prunus spinosa*.

9.3 Grupos de plantaciones

9.3.1 Grupo de terraplén y desmontes en tierra (T)

Las plantaciones se plantean con planta mediana y arbustos de especies pertenecientes a la vegetación autóctona de la zona, con la serie del robledal acidófilo y robledal-bosque mixto atlántico. La planta forestal y arbustiva se protegerá con protector individual.

La disposición de las plantas será con las densidades que se indican:

- Planta mediana (1 ud/25 m²)
- Planta forestal y arbustos (1 ud/4 m²)

Las especies, tamaños y número de plantas por cada 100 m2 con una cabecera de 100 ml:

ÁRBOLES	1 ud/25 m²
Acer campestre 6-8 cc Cp.	1
Prunus avium 6-8 cc Cp.	1
Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.	1
Quercus robur 6-8 cc Cp.	1
PLANTA FORESTAL Y ARBUSTIVAS	1 ud/4 m²
Crataegus monogyna 60-90 Ct	5
Ilex aquifolium 80-125 cm Ct	5
Quercus robur 60-80 cm Ct	4
Cornus sanguinea 60-90 cm Ct	4
Frangula alnus 60-90 Rd	3
Corylus avellana 60-90 cm Rd	2
Fraxinus excelsior 60-90 Ct	2

9.3.2 Grupo de desmontes con gran pendiente (D)

En estos desmontes que se encuentran bajo el muro 1 y el 4, el sustrato de roca está ligeramente alterado (lutitas y arenicas), por ello, se colocará una solución de refuerzo del talud.

En estos desmontes no se llevará a cabo plantación alguna y se hidrosembrará mediante el tipo H2.

9.3.3 Grupo de plantación de ribera (RB)

Este grupo de plantación está compuesto por especies pertenecientes al bosque de ribera. Se ha plantado adyacente a las cunetas perimetrales y bajantes de agua con el objeto de que forme un estrato arbustivo que ofrezca protección a la fauna que pueda penetrar en estas zonas. Se plantará planta mediana y forestal o arbustiva. La disposición de las plantas será al tresbolillo con las densidades que se indican:

- Planta mediana (1 ud/25 m²)
- Planta forestal y arbustos (1 ud/4 m²)

Las especies, tamaños y número de plantas por cada 100 m² serán

ÁRBOLES	1 ud/25 m²
Alnus glutinosa 6-8 cc Cp.	2
Quercus robur 6-8 cc Cp.	1
Fraxinus excelsior, 6-8 cc Cp	1
PLANTA FORESTAL Y ARBUSTIVAS	1 ud/4 m²
Corylus avellana 60-120 cm Rd	4

Sambucus nigra 60-90 cm Rd	4
Cornus Sanguinea 60-80 cm Rd	3
Frangula alnus 60-100 cm Rd	4
Alnus glutinosa 60-80 cm Rd	3
Euonymus europaeus 60-90 cm Ct	4
Salix atrocinerea 40-60 cm (estaquillas)	3

9.3.4 Grupo de superficies perimetrales (EXP)

Este grupo de plantación está destinado a las zonas que se ubican entre las cabeceras y los pies de los taludes generados en las obras y el límite de expropiación. En este caso van acompañados de un aporte y extendido de tierra vegetal ya que muchas de las superficies se corresponden con parte de los viales antiguos a eliminar. Además los límites de excavación se sitúan, en muchas ocasiones más allá de las cabeceras o pies de los taludes. Al tratarse de las zonas más perimetrales se ha querido dar más peso a las especies con hoja perenne frente a las de hoja caduca con el objetivo de enmascarar la infraestructura lo máximo posible en cualquier periodo del año. Todas las plantas van con protector. Consiste la plantación en:

- Planta mediana (1 ud/25 m²)
- Planta forestal y arbustos (1 ud/4 m²)

Las especies, tamaños y número de plantas por cada 100 m² serán:

ÁRBOLES	1 ud/25 m²
Quercus ilex 6-8 cc Cp.	1
Laurus nobilis 6-8 cc Cp.	1
Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.	1
Quercus robur 6-8 cc Cp.	1
PLANTA FORESTAL Y ARBUSTIVAS	1 ud/4 m²
Crataegus monogyna 60-90 Ct	4
Ilex aquifolium 80-125 cm Ct	4
Quercus robur 60-80 cm Ct	4
Laurus nobilis 60-90 cm Ct	4
Prunus spinosa 60-90 Rd	4
Corylus avellana 60-90 cm Rd	2
Quercus ilex 60-80 Ct	2
Arbutus unedo 60-80 Ct	1

9.3.5 Grupo de restauración de viales antiguos (VA)

Este grupo de plantación formado por planta mediana, forestal y arbustiva se utiliza para la restauración de los viales que van a quedar abandonados una vez se construya la nueva plataforma.

La disposición de las plantas será al tresbolillo con las densidades que se indican:

- Planta mediana (1 ud/25 m²)
- Planta forestal y arbustos (1 ud/4 m²)

Las especies, tamaños y número de plantas por cada 100 m² serán:

ÁRBOLES	1 ud/25 m²
Betula alba 6-8 cc Cp.	1
Juglans regia 6-8 cc Cp.	1
Castanea sativa 6-8 cc Cp.	1
Quercus robur 6-8 cc Cp.	1
PLANTA FORESTAL Y ARBUSTIVAS	1 ud/4 m²
Crataegus monogyna 60-90 Ct	4
Rhamnus alaternus 60-80 cm Ct	4
Cornus sanguinea 60-90 cm Ct	4
Erica vagans 40-60 Ct	4
Quercus pirenaica 60-80 Ct	4
Quercus robur 60-80 Ct	3
Laurus nobilis 60-90 Ct	12

9.3.6 Grupo de estaquillado (Q)

El estaquillado está previsto ejecutarle en los desagües del sistema de drenaje con el doble objetivo de crear un entorno más natural para la fauna y enmascarar las diferentes estructuras de drenaje de la obra. El estaquillado se hará con estaquillas de sauce que es la especie con más facilidad para el enraizamiento.

Este grupo está compuesto por estaquillas:

- Estaquillas de *Salix* sp. (1ud/0,5m²)

Las especies, tamaños y número de plantas por cada 1 m² serán:

ESTAQUILLAS	1ud/0,5m²
Estaquillas de <i>Salix</i> sp.	2

9.3.7 Grupo prados y cultivos atlánticos (Pra)

Este grupo solamente conlleva el reacondicionamiento y la siembra de la tierra para que luego el dueño pueda ponerlo a punto al estado que anteriormente albergaba. Ya sea; como plantación forestal, como huertas o simplemente dejarlo como prados.

ESPECIES HERBÁCEAS	S
<i>Dactylis glomerata</i>	10%
<i>Festuca arundinacea</i>	10%
<i>Festuca rubra</i>	15%
<i>Lolium perenne</i>	15%
<i>Lotus corniculatus</i>	5%
<i>Poa pratensis</i>	3%
<i>Trifolium pratense</i>	20%
<i>Trifolium repens</i>	20%
<i>Vicia sativa</i>	20%

9.3.8 Grupo muros (M)

El proyecto contempla la ejecución muros. En los que dan a la carretera se ha previsto la plantación de trepadoras cada 0,5 m. Si son muy altas las trepadoras irán tanto a pie como a cabecera de la escollera o muro con el previo aporte y extendido de tierra vegetal.

Un ejemplo de plantación de enredaderas para 100 ml:

Trepadoras	2ud/1ml
<i>Hedera helix</i> , 80-100, C-3	100 ud
<i>Lonicera periclymenum</i> 80-100 cm Ct	100 ud

En el caso de escolleras y muros que dan al terreno, además de las trepadoras, se estaquillará en el pie de la misma a una distancia de 0,5 metros en alineación a razón de una estaquilla por metro.

10 Cuadro de códigos

La correspondencia entre los códigos y las características de las plantas se describen a continuación:

Especie y presentación	Tipo
<i>Laurus nobilis</i> , 6-8 cc Cp	C5A
<i>Quercus ilex</i> , 6-8 Cp	C5A
<i>Quercus robur</i> , 10-12 cc Cp	F4CB
<i>Quercus robur</i> , 6-8 cc Cp	F3CB
<i>Castanea sativa</i> , 6-8 cc Cp	F3CB
<i>Prunus avium</i> , 6-8 cc Cp	F3CB
<i>Quercus pyrenaica</i> , 6-8 cc Cp	F3CB
<i>Juglans regia</i> , 6-8 cc Cp	F3CB
<i>Acer campestre</i> , 6-8 Cp	F3CA
<i>Fraxinus excelsior</i> , 6-8 cc Cp	F3CA
<i>Alnus glutinosa</i> , 6-8 Cp	F3CA
<i>Betula alba</i> , 6-8 cc Cp	F3CA
<i>Alnus glutinosa</i> , 60-80 cm Rd	F1RA
<i>Salix atrocinerea</i> , 60-90 cm Rd	F1RA
<i>Fraxinus excelsior</i> , 60-80 cm Rd	F1RA
<i>Prunus spinosa</i> , 60-80 cm Rd	F1RB
<i>Quercus robur</i> , 60-80 cm Ct	F1CB
<i>Quercus pyrenaica</i> , 60-80 cm Ct	F1CB
<i>Sorbus aucuparia</i> , 40-80 cm Ct	F1CB
<i>Hedera helix</i> , 80-100 cm Ct	AC4A
<i>Cornus sanguinea</i> , 60-80 cm Ct	AC3A
<i>Euonymus europaeus</i> , 60-90 cm Ct	AC3A
<i>Crataegus monogyna</i> , 60-90 cm Ct	AC3B
<i>Laurus nobilis</i> , 60-90 cm Ct	AC3B
<i>Rhamnus alaternus</i> , 60-80 cm Ct	AC3B

<i>Erica arborea</i> 20-40, cm Ct	AC2B
<i>Erica vagans</i> , 20-40 cm Ct	AC2B
<i>Hedera Helix</i> , 10-20 cm, Ct	AC1B
<i>Ilex aquifolium</i> , 80-125 cm Ct	C3B
<i>Quercus ilex</i> , 60-80 cm Ct	C2B
<i>Arbutus unedo</i> , 60-80 cm Ct	C2B
Estaquillas de <i>Salix</i> Sp.	AR3C
<i>Frangula alnus</i> , 60-100 cm Rd	AR3A
<i>Corylus avellana</i> , 60-120 Rd	AR3A
<i>Sambucus nigra</i> , 60-90 cm Rd	AR3A
<i>Corylus avellana</i> , 60-90 Rd	AR2A

11 Valoración

Asciende el **presupuesto de ejecución material** de la Restauración Ambiental y Revegetación a la cantidad de QUINIENTOS MIL SEISCIENTOS SESENTA Y TRES MIL EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS(500.663,32 €).