

PROYECTO DE RENOVACIÓN LÍNEA ELÉCTRICA A 132 kV, DOBLE CIRCUITO, ST BASAURI - ST LLODIO

REF: 100644778-0-ESTU-2071



Agosto, 2021

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



Luis Bilbao Libano, 11-Entr.D
48940 LEIOA (Bizkaia) Spain

Tel. +34 94 480 70 73
Fax. +34 94 480 59 51

WWW.BASOINSA.COM

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	2
3. OBJETIVO Y METODOLOGÍA.....	2
3.1. PRIMERA FASE	2
3.2. SEGUNDA FASE	4
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	8
4.1. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN	8
4.2. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO DE LA LÍNEA	8
4.3. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN	12
4.4. CONDICIONES DE EJECUCIÓN	32
5. ÁMBITO DE ESTUDIO	40
6. INVENTARIO AMBIENTAL Y PROCESOS ECOLÓGICOS CLAVE	42
6.1. MEDIO FÍSICO.....	42
6.2. HIDROLOGÍA	55
6.3. CLIMA.....	65
6.4. CALIDAD DEL AIRE	65
6.5. MEDIO BIOLÓGICO.....	68
6.6. MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	132
6.7. PATRIMONIO CULTURAL.....	193
6.8. PAISAJE	203
7. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA ELEGIDA	211
7.1. CRITERIOS TÉCNICOS	211
7.2. CRITERIOS AMBIENTALES.....	212
7.3. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS	212
7.4. COMPARACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS Y VALORACIÓN DE SU IMPACTO	216
8. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	225
8.1. METODOLOGÍA.....	225
8.2. ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE GENERAR IMPACTOS	227
8.3. IMPACTOS SOBRE LA GEOLOGÍA Y GEOFORMOLOGÍA.....	230

8.4. IMPACTOS SOBRE LA EDAFOLOGÍA.....	236
8.5. IMPACTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA	239
8.6. IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA Y CLIMA.....	242
8.7. IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN	249
8.8. IMPACTOS SOBRE LA FAUNA	256
8.9. IMPACTOS SOBRE LA POBLACIÓN	261
8.10. IMPACTOS SOBRE SECTORES ECONÓMICOS.....	264
8.11. IMPACTOS DERIVADOS DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS DEL PROYECTO	267
8.12. IMPACTOS SOBRE EL SISTEMA TERRITORIAL.....	269
8.13. IMPACTOS SOBRE INFRAESTRUCTURAS.....	273
8.14. IMPACTOS SOBRE EL PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO Y ARQUEOLÓGICO	278
8.15. IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE.....	279
9. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE CATÁSTROFES	286
9.1. RIESGOS DERIVADOS DEL PROYECTO.....	287
9.2. AMENAZAS RELEVANTES DERIVADAS DE EVENTOS EXTREMOS.....	289
9.3. CONCLUSIONES.....	292
10. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS.....	293
10.1. MEDIDAS PREVENTIVAS.....	293
10.2. MEDIDAS CORRECTORAS	298
11. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....	300
11.1. EJECUCIÓN DE LA VIGILANCIA.....	300
11.2. REALIZACIÓN DE INFORMES	302
12. CONCLUSIÓN	303

ÍNDICE DE ANEXOS

- Anexo 1. Equipo de trabajo
- Anexo 2. Planos de proyecto
- Anexo 3. Cartografía ambiental
- Anexo 4. Reportaje fotográfico
- Anexo 5. Patrimonio histórico-cultural
- Anexo 6. Estudio de Integración Paisajística
- Anexo 7. Bibliografía

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto objeto de este Estudio de Impacto Ambiental, en adelante EsIA, es el Proyecto de renovación de la LÍNEA ELÉCTRICA A 132 kV, DOBLE CIRCUITO, ST BASAURI – ST LLODIO dada la antigüedad de la instalación existente, promovido por I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. (sociedad cuya anterior denominación era IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U. y a la que en este Estudio se hará referencia como **I-DE**).

La Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco, incluye en su Anexo I.B donde recoge los proyectos sometidos a Evaluación Individualizada de Impacto Ambiental “3.4 los *Proyectos de construcción de líneas de transporte de energía eléctrica de primera categoría (igual o mayor de 100 kV).....*”.

La legislación básica a nivel estatal aplicable es la Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación de impacto ambiental, y su modificación mediante la Ley 9/2018, de 5 de diciembre. El proyecto objeto del presente documento se encuentra en el Anexo I, Grupo 9 “Otros proyectos” apartado d), “Todos los proyectos incluidos en el Anexo II cuando sea exigida la evaluación de impacto ambiental por la normativa autonómica”. El alcance de este EsIA se ha realizado teniendo en cuenta el Anexo VI del texto consolidado de la mencionada Ley 21/2013.

En virtud de lo anterior, el proyecto se encuentra sometido a evaluación de impacto ambiental ordinaria.

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Se requiere de la renovación de la línea existente a 132 kV, DC, Basauri-Llodio por la antigüedad de la instalación, que consta de apoyos antiguos tipo 2aLBN, 2bLBN, 2kLBN, LBN y AN con dimensiones escasas para cumplir las distancias eléctricas para 132 kV y sin cable de tierra, que dificulta la coordinación de las protecciones. Además, se colocarán seccionadores en el apoyo número 3 de la derivación a Rezola de la línea Basauri-Llodio con el objetivo de poder aislar dicha derivación ya que, a partir del apoyo número 4, pasa a ser propiedad de Cementos Rezola S.A..

3. OBJETIVO Y METODOLOGÍA

La metodología adoptada para realizar el presente Estudio de Impacto Ambiental consta de las dos fases que se describen a continuación.

3.1. PRIMERA FASE

En esta fase se procede al estudio de los diferentes elementos de los medios físico, biológico y socioeconómico, así como del paisaje, y tiene como resultado la elaboración de un Inventario Ambiental. Esta primera fase incluye, además, la descripción general del área de estudio y la descripción del proyecto.

Se realiza una descripción del proyecto, tanto en lo que respecta a las características del mismo como a las principales acciones que conlleva su implantación y funcionamiento. El análisis del proyecto permite la identificación de los elementos o actividades potencialmente impactantes o que puedan suponer un deterioro significativo del entorno. Por último, se realiza la justificación del proyecto.

A continuación se presenta un Inventario Ambiental donde se analizan los medios físico, biológico y socioeconómico así como el paisaje. Este inventario constituye la base, junto con la información relativa a las características del proyecto, para identificación y evaluación del impacto ambiental y para la definición de medidas protectoras y correctoras. Por ello, se lleva a cabo la identificación, censo, inventario, cuantificación y

cartografía de elementos y/o condicionantes ambientales, sociales, legales y técnicos relevantes en el área de estudio.

El trabajo de campo tiene gran importancia en esta fase, ya que la documentación existente *a priori* puede adolecer de deficiencias como escala no apropiada al alcance del trabajo, datos no actuales, inexactitudes, etc. Previamente a los trabajos de campo, se efectúa una recopilación de la información existente sobre los elementos incluidos en el Inventario Ambiental. En base a esta información se planifican las labores de campo, con el fin de completarla y verificarla hasta el nivel requerido en el Estudio.

Una vez obtenidos los resultados del Inventario Ambiental, se procede a la realización de un análisis de alternativas, así como a una justificación del pasillo seleccionado para la implantación de la línea eléctrica.

Esta primera fase tiene como resultado:

- Descripción de los proyectos e identificación de las acciones susceptibles de generar impactos.
- Inventario Ambiental (Memoria, Anexos y Cartografía).
- Análisis de Alternativas y justificación del pasillo seleccionado de la línea eléctrica.

1ª FASE

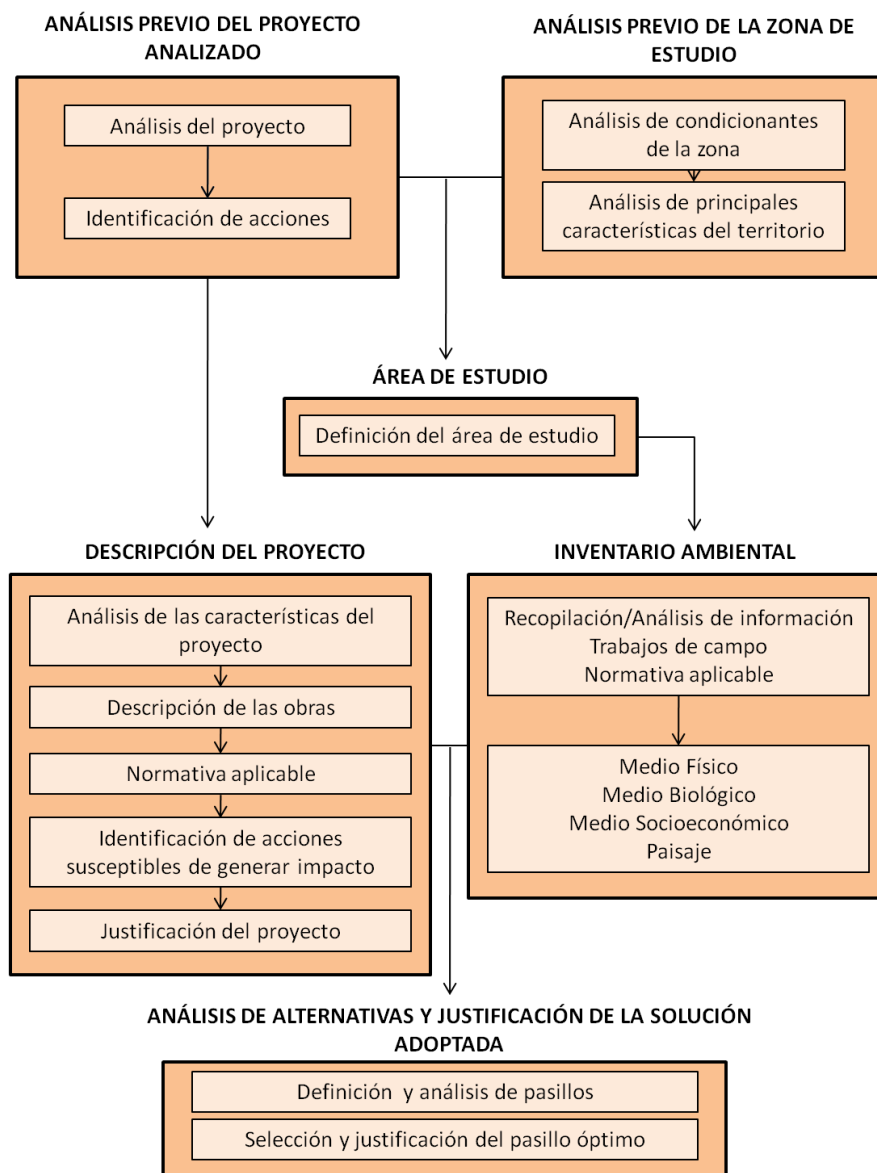


Figura 1. Diagrama de la 1ª Fase de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

3.2. SEGUNDA FASE

Una vez realizada la descripción del proyecto y el estudio detallado del medio, se procede al análisis de los impactos que la realización del proyecto puede generar sobre los

diferentes elementos del medio, considerándose tanto la fase de construcción como la de operación y la de desmantelamiento. Para ello se procede, en primer lugar, a la identificación de impactos, para luego realizar la caracterización y valoración de los mismos.

Para identificar los impactos de forma objetiva se ha optado por una metodología, que relaciona de forma clara cada elemento o actividad del proyecto con el medio. Para ello, en primer lugar, se identifican las acciones del proyecto que pueden producir efectos en los diferentes elementos del medio: suelo, aire, agua, flora y vegetación, fauna, socioeconomía y paisaje.

A continuación, se describen los diferentes impactos que las distintas acciones del proyecto pueden generar sobre el medio ambiente durante las fases de construcción y operación.

Con el listado de acciones impactantes, (resultado del análisis del proyecto), y el listado de componentes y variables ambientales afectadas, (resultado del análisis del medio), se elabora una matriz que se utilizará para la identificación de efectos ambientales. Esta matriz permitirá discriminar las acciones y efectos ambientales en cada fase del proyecto (construcción, operación y desmantelamiento) sobre cada elemento del medio (suelo, agua, vegetación, etc.).

Para evaluar los impactos, se realizan una serie de análisis que permitan cuantificar la magnitud del impacto de acuerdo a las categorías de impacto que se definen en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, (compatible, moderado, severo y crítico). Los parámetros de valoración serán los especificados en dicha normativa (positivo/negativo, directo/indirecto, simple / acumulativo / sinérgico, temporal / permanente, reversible / irreversible, recuperable / irrecuperable, periódico/de aparición irregular, continuo/discontinuo).

Una vez descritos, analizados y evaluados los posibles impactos generados, se definen las medidas preventivas y correctoras de proyecto, para las fases de construcción y operación.

Con objeto de constatar la correcta ejecución del proyecto, resolver problemas que no hubieran sido previstos, comprobar que los estudios realizados son correctos, así como las medidas preventivas y correctoras son aplicadas y dan los resultados previstos, se diseña un Programa de Vigilancia Ambiental.

El Programa de Vigilancia Ambiental tiene como función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas cautelares y correctoras propuestas. La vigilancia y evaluación del cumplimiento de estas medidas permitirá corregir errores o falsas interpretaciones con la suficiente antelación como para evitar daños que en principio fueran evitables. Otras funciones adicionales del Programa son el permitir el control de la magnitud de ciertos impactos cuya predicción resulta difícil de realizar durante la fase de proyecto, articular nuevas medidas correctoras en el caso de que las ya aplicadas no sean suficientes, así como permitir la detección de impactos que en un principio no se habían previsto, pudiendo introducir a tiempo las medidas correctoras que permitan paliarlos.

Finalmente, se incluye un Documento de Síntesis, que consta de una serie de conclusiones relativas a la viabilidad de la actuación propuesta, medidas preventivas, correctoras y compensatorias, así como al programa de vigilancia ambiental.

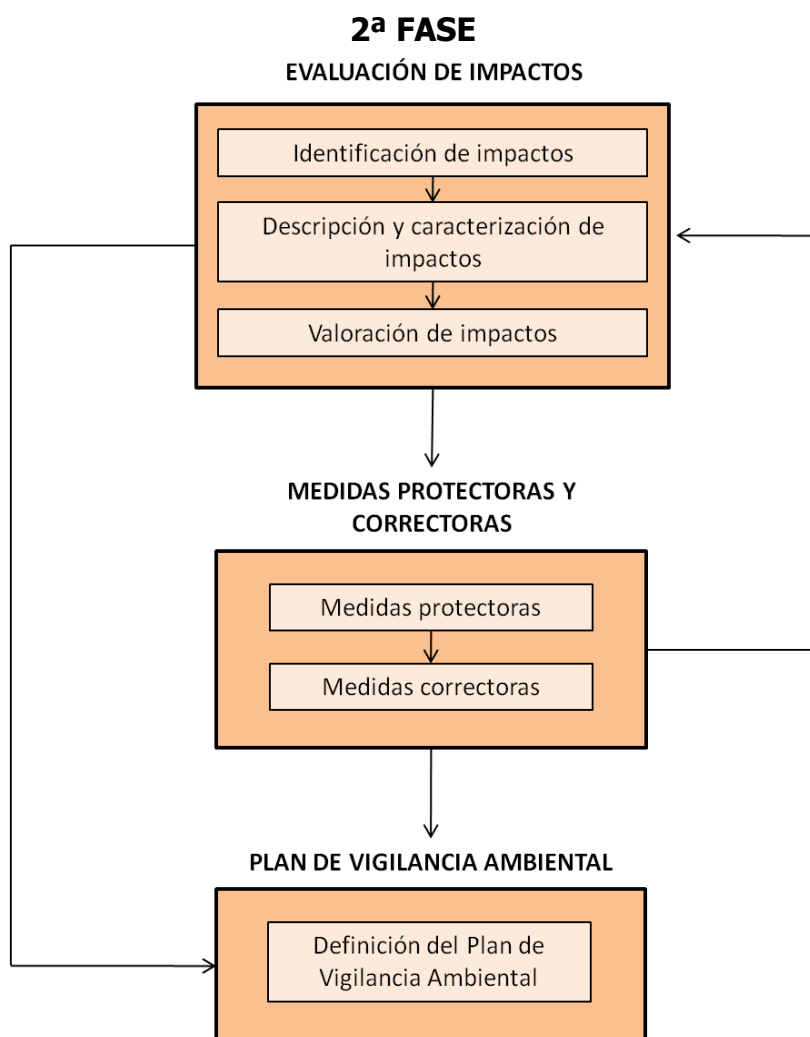


Figura 2. Diagrama de la 2ª Fase de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

La línea eléctrica objeto de estudio se halla en los Territorios Históricos de Bizkaia y Álava, comunidad autónoma de Euskadi.

La localización de la instalación queda reflejada en el plano de situación y emplazamiento adjunto en el anexo de planos de proyecto.

A continuación se indican las provincias y términos municipales afectados:

TÉRMINO MUNICIPAL	TERRITORIO HISTÓRICO	LONGITUD AFECTADA (m)
TERMINO MUNICIPAL BASAURI	VIZCAYA	650
TERMINO MUNICIPAL DE ARRIGORRIAGA	VIZCAYA	3.094
TERMINO MUNICIPAL ZARATAMO	VIZCAYA	1.681
TERMINO MUNICIPAL DE UGAO-MIRABALLES	VIZCAYA	2.936
TERMINO MUNICIPAL DE ZEBERIO	VIZCAYA	939
TERMINO MUNICIPAL DE ARRANKUDIAGA	VIZCAYA	1.810
TERMINO MUNICIPAL DE ARAKALDO	VIZCAYA	1.699
TERMINO MUNICIPAL DE OROZKO	VIZCAYA	132
TERMINO MUNICIPAL DE LLODIO	ALAVA	1.599

Tabla 1. *Términos municipales afectados*

4.2. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO DE LA LÍNEA

La línea eléctrica objeto del presente proyecto de renovación, tiene su origen en la subestación ST Basauri, desde donde parte discurriendo en aéreo durante 12.799 m hasta la subestación ST. Llodio. La renovación de la instalación se lleva a cabo por dos vías:

- Renovación sobre trazado existente: Tramo entre ST Basauri y Ap.6N y tramo entre Ap.30N (que sustituye el Ap.28 existente a desmontar) y ST. Llodio

- Renovación sobre nuevo trazado: Tramo comprendido entre el apoyo Ap.6N hasta un nuevo apoyo nº 30N.

La línea tiene dos derivaciones (Cementos Rezola y Barazar) que se ven afectadas por el cambio de trazado de la línea troncal.

En el caso de la Derivación a Cementos Rezola hay un tramo nuevo de 1.115 m desde el nuevo trazado de la línea troncal hasta la traza existente de dicha derivación. El entronque se produce en el vano 3-4 de la mencionada derivación. El apoyo de entronque se colocará fuera de la traza para facilitar los trabajos de montaje sin necesidad de dejar sin tensión los dos circuitos de la instalación simultáneamente y garantizar así el suministro a Cementos Rezola.

En el caso de la Derivación a Barazar, la nueva traza de la línea troncal se cruzará con la traza de la derivación existente en las proximidades del actual Ap.65 , por lo que sólo hay que resolver el entronque entre ambas. El nuevo apoyo de entronque será el nº 23N y se proyecta la unión con el trazado existente mediante la instalación de un nuevo apoyo 65N-BAR y de este hasta el ap.64 con una longitud de 480 m.

En resumen, se realizará una renovación de la línea que consistirá en reemplazar todos los apoyos tipo 2aLBN, 2bLBN, 2kLBN, LBN y AN por apoyos normalizados por Iberdrola del tipo 12E, así como reemplazar el conductor por uno nuevo tipo LARL-280 y vano Ap.2-Ap.3 donde se instalara LA-280 nuevo (vano de cruzamiento con L/220 kV REE), incluidos herrajes y aislamiento excepto en los vanos Bas-Ap.1 y Ap.4-Ap.5 en que ya se renovó el conductor. También se instalará un cable de tierra compuesto tierra-óptico del tipo OPGW 16-80/0. El resumen de los tramos de las actuaciones es el siguiente:

Línea Troncal Basauri-Llodio

- Tendido de nuevo conductor = 12,357 km
- Nuevo trazado = 7,775 km
- Desmontaje = 7,115 km (Ap.6-Ap.28, ambos inclusive)

Derivación a Cementos Rezola

- Tendido de nuevo conductor = 1,115 km

- Desmontaje = 0,866 km (Ap.1-Ap.3, ambos inclusive)

Derivación a Barazar

- Renovación sobre el trazado de la línea existente = 0,48 km
- Desmontaje = 1,23 km (Ap.65-Ap.68, ambos inclusive)

La longitud total de la reforma en la línea 132 kV Basauri-Llodio, incluidas las derivaciones a Cementos Rezola y Barazar contempladas en este proyecto, es de 13.952 m. La longitud total de línea a desmontar, incluidas las derivaciones es de 9.203 m.

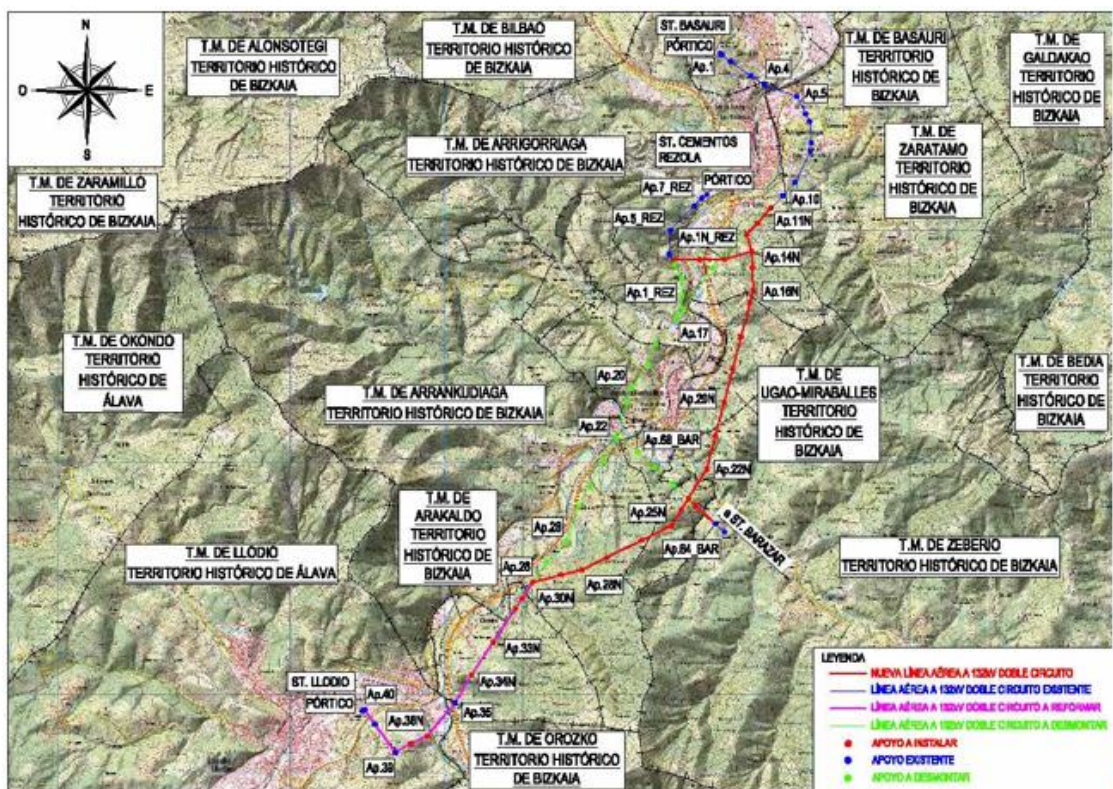


Figura 3. Esquema del proyecto

Las coordenadas de los apoyos son las siguientes:

Nº	COORDENADAS (ETRS89 HUSO 30)		
	X	Y	Z
ST. BASAURI	508.557,20	4.785.284,47	191,02
1	508.579,46	4.785.265,41	188,37
2	508.694,75	4.785.180,37	160,68

Nº	COORDENADAS (ETRS89 HUSO 30)		
	X	Y	Z
3	508.957,68	4.784.993,49	98,27
4	509.127,70	4.784.872,64	86,91
5	509.544,52	4.784.725,98	60,16
5B	509.658,71	4.784.504,79	88,83
6N	509.729,67	4.784.367,41	120,10
7N	509.751,23	4.784.124,73	139,98
8N	509.737,16	4.784.011,71	135,04
9N	509.539,12	4.783.603,87	96,56
10N	509.355,45	4.783.437,67	127,70
11N	509.211,34	4.783.286,84	114,75
12N	509.039,63	4.783.089,39	151,026
13N	508.896,01	4.782.944,23	138,99
14N	508.964,48	4.782.721,77	173,03
15N	508.972,73	4.782.511,25	191,54
15N Bis	508.979,29	4.782.343,63	234,10
16N	508.984,04	4.782.222,16	309,63
17N	508.942,38	4.782.062,01	278,83
18N	508.828,22	4.781.623,15	157,67
19N	508.719,90	4.781.206,75	152,84
20N	508.606,14	4.780.769,45	168,23
21N	508.494,94	4.780.341,96	212,56
22N	508.382,85	4.779.911,08	125,52
23N	508.144,40	4.779.527,22	183,89
24N	508.057,50	4.779.387,33	208,21
25N	507.926,62	4.779.176,65	190,16
26N	507.544,83	4.778.989,55	271,47
27N	507.094,21	4.778.768,71	321,05
28N	506.770,26	4.778.609,95	224,2
29N	506.501,04	4.778.540,27	208,89
30N	506.132,93	4.778.445,01	153,31
31N	505.998,16	4.778.240,90	157,96
32N	505.909,70	4.778.106,92	142,12
33N	505.625,10	4.777.675,60	182,06
34N	505.342,00	4.777.246,54	249,85
35	505.133,17	4.776.888,21	162,57
36N	504.768,34	4.776.458,34	164,5
37N	504.555,23	4.776.362,23	231,84
38	504.360,25	4.776.248,11	238,86
39	504.094,93	4.776.614,26	159,66
40	503.961,39	4.776.798,35	155,21
ST.LLODIO	503.932,61	4.776.786,18	160,56

Derivación a ST Cementos Rezola

Nº	COORDENADAS (ETRS89 HUSO 30)		
	X	Y	Z
14N	508.964,48	4.782.721,77	173,03
1N_(REZ)	508.607,39	4.782.621,75	163,10
2N_(REZ)	508.274,39	4.782.618,52	91,44
3N_(REZ)	507.956,30	4.782.615,44	90,49
4_(REZ)	507.900,33	4.782.690,12	129,05

Derivación a ST Barazar

Nº	COORDENADAS (ETRS89 HUSO 30)		
	X	Y	Z
23N	508.144,40	4.779.527,22	183,89
65N_(BAR)	508.243,57	4.779.434,69	155,96
64_(BAR)	508.495,13	4.779.199,94	166,76

4.3. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

4.3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA LÍNEA

La línea objeto del presente Proyecto tiene como principales características las que se indican a continuación:

Línea Troncal Basauri-Llodio	
Sistema	Corriente Alterna Trifásica a 50Hz
Tensión nominal (kV)	132
Categoría de la línea	PRIMERA
Longitud total (m)	12.799
Nº de circuitos	2
Origen	ST. Basauri
Final	ST. Llodio
Tipología de la línea	AÉREA
Potencia admisible (MVA/circuito)	178 (Verano) 199 (Invierno)

Línea Troncal Basauri-Llodio	
Potencia requerida (MVA/circuito)	178
Tipo de conductor	LA-280 (existente en vanos Bas-Ap.1 Ap.4-Ap.5) LA-280 (instalar en vano Ap.2-Ap.3 LARL-280
Nº de conductores por fase	1
Configuración	HEXÁGONO
Tipo de cable de fibra óptica	OPGW
Zona por sobrecarga de hielo	B

Derivación a ST Cementos Rezola	
Sistema	Corriente Alterna Trifásica a 50Hz
Tensión nominal (kV)	132
Categoría de la línea	PRIMERA
Longitud total (m)	1.115
Nº de circuitos	2
Origen	Ap.14N Línea Basauri-Llodio
Final	Ap.4_REZ Línea Derv. ST Cementos Rezola
Tipología de la línea	AÉREA
Tipo de conductor	LARL-280
Nº de conductores por fase	1
Configuración	HEXÁGONO
Tipo de cable de tierra	ARLE-53
Zona por sobrecarga de hielo	B

Derivación a ST Barazar	
Sistema	Corriente Alterna Trifásica a 50Hz
Tensión nominal (kV)	132
Categoría de la línea	PRIMERA
Longitud total (m)	136 m (Ap.23N-Ap.65N_BAR) 344 m (Ap.65N_BAR-Ap.64_BAR) 480 m
Nº de circuitos	1
Origen	Ap.23N Línea Basauri-Llodio
Final	Ap.64_BAR Línea Derv. ST Barazar
Tipología de la línea	AÉREA
Tipo de conductor	LARL-280 (Ap.23N-Ap.65N_BAR) Al-Ac 354 (Ap.65N_BAR-Ap.64_BAR)
Nº de conductores por fase	1
Configuración	HEXÁGONO
Tipo de cable de fibra óptica	OPGW (23N-64_BAR) Ac-53 (65N_BAR-64_BAR)
Zona por sobrecarga de hielo	B

Nota: La línea discurre a una altitud menor de 500m (zona A) aunque se considerará para mayor seguridad en zona B.

4.3.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA LÍNEA A DESMONTAR

Línea Troncal Basauri-Llodio

La línea a desmontar tiene una longitud de 7.107 m de doble circuito, íntegramente aéreos. Se desmontarán cables, apoyos, herrajes y aisladores desde el Ap.6 hasta el Ap.28 existente, este último se sustituirá por el nuevo Ap.30N.

Entre el Ap.28 existente y la ST. Llodio se mantendrán solo los actuales apoyos 33, 36, 37 y 38, los cuales se renumerarán como 35, 38, 39 y 40 respectivamente. Se sustituirán los conductores, herrajes y aisladores, así como los apoyos no indicados anteriormente en este tramo. La longitud de este tramo es de 3.585 m.

En el vano entre los apoyos existentes Ap.21 y Ap.22 existe un cable de fibra óptica autoportado tipo FOADK que será desmontado y sustituido por el nuevo OPGW. Este vano tiene una longitud de 472 m.

Entre el apoyo existente Ap.36 (renumerado a Ap.38) y la ST Llodio existe un cable de tierra de acero tipo Ac-53 que también será desmontado y sustituido por el nuevo OPGW. Este tramo tiene una longitud de 711 m.

TRAMO A DESMONTAR	
Longitud (m)	7.107
Inicio	APOYO Nº6
Final	APOYO Nº28
Nº de circuitos	2
Tipo de conductor	HAWK
Nº de conductores por fase	1
Configuración	HEXÁGONO
Tipo de cable de fibra óptica	-

Las coordenadas de los apoyos a desmontar son:

Nº	COORDENADAS (ETRS89 HUSO 30)		
	X	Y	Z
6	509.712	4.784.404	116,39
7	509.738	4.784.127	138,53
8	509.723	4.784.017	131,80
9	509.524	4.783.614	97,95
10	509.362	4.783.444	128,27
11	509.206	4.783.281	115,57
12	509.027	4.783.093	146,59

Nº	COORDENADAS (ETRS89 HUSO 30)		
	X	Y	Z
13	508.886	4.782.946	135,44
14	508.606	4.782.653	160,07
15	508.471	4.782.511	145,15
16	508.078	4.781.974	92,28
17	508.000	4.781.868	89,94
18	507.728	4.781.528	147,12
19	507.628	4.781.266	135,09
20	507.413	4.780.949	154,81
21	507.355	4.780.770	132,31
22	507.209	4.780.321	110,75
23	507.047	4.780.019	97,97
24	506.868	4.779.687	111,98
25	506.728	4.779.427	120,76
26	506.579	4.778.974	95,94
27	506.313	4.778.717	133,21
28	506.139	4.778.453	152,95
29	506.002	4.778.246	157,08
30	505.916	4.778.116	142,87
31	505.622	4.777.669	182,10
32	505.339	4.777.242	249,59
34	504.764	4.776.453	167,17
35	504.563	4.776.367	229,51

Los cruzamientos en esta línea a desmontar se muestran en la siguiente tabla:

Nº CRUZ.	VANO	TMNO. MUNICIPAL	TIPO	TITULAR	DIRECCIÓN
1	Ap.2 / Ap.3	Basauri	Línea Eléctrica BT	I-DE	Euskadi Plaza, 5, 48009 Bilbo, Bizkaia
2	Ap.2 / Ap.3	Basauri	Línea Alumbrado Público	Ayuntamiento de Basauri	Calle Kareaga Goikoa 52. 48970 Basauri
3	Ap.2 / Ap.3	Basauri	Línea Telefónica	Telefónica S.A.	Calle Gran Vía, 28-5, 28013 Madrid
4	Ap.2 / Ap.3	Basauri	Línea Alumbrado Público	Ayuntamiento de Basauri	Calle Kareaga Goikoa 52. 48970 Basauri
5	Ap.2 / Ap.3	Basauri	Línea Telefónica	Telefónica S.A.	Calle Gran Vía, 28-5, 28013 Madrid

Nº CRUZ.	VANO	TMNO. MUNICIPAL	TIPO	TITULAR	DIRECCIÓN
6	Ap.2 / Ap.3	Basauri	Línea Eléctrica 220kV	Red Eléctrica Española	Camino Miramar, 60. Edificio REE, 48014 Bilbao, Vizcaya
7	Ap.3 / Ap.4	Basauri	Línea Eléctrica BT	I-DE	Euskadi Plaza, 5, 48009 Bilbo, Bizkaia
8	Ap.3 / Ap.4	Basauri	Línea Eléctrica MT	I-DE	Euskadi Plaza, 5, 48009 Bilbo, Bizkaia
9	Ap.3 / Ap.4	Arrigorriaga	Carretera BI-712	Diputación Foral de Vizcaya	Agirre Lehendakariaren Etorb., 9, 48014 Bilbo, Bizkaia
10	Ap.3 / Ap.4	Arrigorriaga	Línea Eléctrica MT	I-DE	Euskadi Plaza, 5, 48009 Bilbo, Bizkaia
11	Ap.4 / Ap.5	Arrigorriaga	Ferrocarril (CASTEJON-BILBAO)	ADIF	
12	Ap.4 / Ap.5	Zaratamo	Río Nervión	Conf. Hid. Del Cantábrico	Errotaburu Pasealekua, 1, 20018 San Sebastián-Donostia, Gipuzkoa
13	Ap.4 / Ap.5	Zaratamo	Línea Eléctrica MT	I-DE	Euskadi Plaza, 5, 48009 Bilbo, Bizkaia
14	Ap.4 / Ap.5	Zaratamo	Línea Eléctrica MT	I-DE	Euskadi Plaza, 5, 48009 Bilbo, Bizkaia
15	Ap.4 / Ap.5	Zaratamo	Vial	Ayuntamiento de Zaratamo	Barrio Elejalde, nº 16 48480 Vizcaya
16	Ap.4 / Ap.5	Zaratamo	Vial	Ayuntamiento de Zaratamo	Barrio Elejalde, nº 16 48480 Vizcaya
17	Ap.4 / Ap.5	Zaratamo	Carretera BI-625	Diputación Foral de Vizcaya	Agirre Lehendakariaren Etorb., 9, 48014 Bilbo, Bizkaia
18	Ap.4 / Ap.5	Zaratamo	Vial	Ayuntamiento de Zaratamo	Barrio Elejalde, nº 16 48480 Vizcaya
19	Ap.5 / Ap.5b	Zaratamo	Tubería de Agua	Consorcio de aguas Bilbao-Bizkaia	Calle San Vicente, 8 Hall de entrada del Edificio Albia 1, 48001 Bilbao
20	Ap.5 / Ap.5b	Zaratamo	Carretera BI-3701	Diputación Foral de Vizcaya	Agirre Lehendakariaren Etorb., 9, 48014 Bilbo, Bizkaia
21	Ap.5b / Ap.6	Zaratamo	Línea Eléctrica MT	I-DE	Euskadi Plaza, 5, 48009 Bilbo, Bizkaia
22	Ap.5b / Ap.6	Zaratamo	Carretera BI-3701	Diputación Foral de Vizcaya	Agirre Lehendakariaren Etorb., 9, 48014 Bilbo, Bizkaia
23	Ap.6 / Ap.7	Zaratamo	Línea Telefónica	Telefónica S.A.	Calle Gran Via, 28-5, 28013 Madrid
24	Ap.6 / Ap.7	Zaratamo	Línea Eléctrica MT	I-DE	Euskadi Plaza, 5, 48009 Bilbo, Bizkaia
25	Ap.8 / Ap.9	Zaratamo	Línea Eléctrica MT	I-DE	Euskadi Plaza, 5, 48009 Bilbo, Bizkaia
26	Ap.8 / Ap.9	Zaratamo	Carretera BI-3702	Diputación Foral de Vizcaya	Agirre Lehendakariaren Etorb., 9, 48014 Bilbo, Bizkaia
27	Ap.8 / Ap.9	Zaratamo	Línea Telefónica	Telefónica S.A.	Calle Gran Via, 28-5, 28013 Madrid
28	Ap.8 / Ap.9	Zaratamo	Línea Alumbrado Público	Ayuntamiento de Zaratamo	Barrio Elejalde, nº 16 48480 Vizcaya

Nº CRUZ.	VANO	TMNO. MUNICIPAL	TIPO	TITULAR	DIRECCIÓN
29	Ap.8 / Ap.9	Zaratamo	Camino Asfaltado	Ayuntamiento de Zaratamo	Barrio Elejalde, nº 16 48480 Vizcaya
30	Ap.8 / Ap.9	Zaratamo	Línea Eléctrica BT	I-DE	Euskadi Plaza, 5, 48009 Bilbo, Bizkaia
31	Ap.9 / Ap.10	Zaratamo	Línea Alumbrado Público	Ayuntamiento de Zaratamo	Barrio Elejalde, nº 16 48480 Vizcaya
32	Ap.10 / Ap.11	Arrigorriaga	Línea Eléctrica BT	I-DE	Euskadi Plaza, 5, 48009 Bilbo, Bizkaia
33	Ap.10 / Ap.11	Arrigorriaga	Línea Telefónica	Telefónica S.A.	Calle Gran Via, 28-5, 28013 Madrid
34	Ap.10 / Ap.11	Arrigorriaga	Camino Asfaltado	Ayuntamiento de Arrigorriaga	Severo Ochoa Kalea, 0, 48480 Arrigorriaga, Bizkaia
35	Ap.10 / Ap.11	Arrigorriaga	Línea Alumbrado Público	Ayuntamiento de Arrigorriaga	Severo Ochoa Kalea, 0, 48480 Arrigorriaga, Bizkaia
36	Ap.11 / Ap.12	Arrigorriaga	Línea Eléctrica MT	I-DE	Euskadi Plaza, 5, 48009 Bilbo, Bizkaia
37	Ap.11 / Ap.12	Arrigorriaga	Tubería de Agua	Consortio de aguas Bilbao-Bizkaia	Calle San Vicente, 8 Hall de entrada del Edificio Albia 1, 48001 Bilbao
38	Ap.12 / Ap.13	Arrigorriaga	Línea Eléctrica 220kV	Red Eléctrica Española	Camino Miramar, 60. Edificio REE, 48014 Bilbao, Vizcaya
39	Ap.13 / Ap.14	Arrigorriaga	Gasoducto	Enagás S.A.	Plaza de la Gesta, 2, Oviedo, 33007, Asturias
40	Ap.13 / Ap.14	Arrigorriaga	Línea Telefónica	Telefónica S.A.	Calle Gran Via, 28-5, 28013 Madrid
41	Ap.13 / Ap.14	Arrigorriaga	Línea Eléctrica MT	I-DE	Euskadi Plaza, 5, 48009 Bilbo, Bizkaia
42	Ap.14 / Ap.15	Arrigorriaga	Línea Eléctrica 400kV	Red Eléctrica Española	Camino Miramar, 60. Edificio REE, 48014 Bilbao, Vizcaya
43	Ap.15 / Ap.16	Arrigorriaga	Autopista AP-68	Ministerio de Fomento	Paseo de la Castellana, 67. Nuevos Ministerios. 28071 Madrid
44	Ap.15 / Ap.16	Arrigorriaga	Río Nervión	Conf. Hid. Del Cantábrico	Errotaburu Pasealekua, 1, 20018 San Sebastián-Donostia, Gipuzkoa
45	Ap.15 / Ap.16	Arrigorriaga	Línea Eléctrica MT	I-DE	Euskadi Plaza, 5, 48009 Bilbo, Bizkaia
46	Ap.15 / Ap.16	Arrigorriaga	Carretera BI-625	Diputación Foral de Vizcaya	Agirre Lehendakariaren Etorb., 9, 48014 Bilbo, Bizkaia
47	Ap.15 / Ap.16	Arrigorriaga	Ferrocarril	ADIF	
48	Ap.16 / Ap.17	Arrigorriaga	Gasoducto	EDP Energía	Plaza de la Gesta, 2, Oviedo, 33007, Asturias
49	Ap.16 / Ap.17	Arrigorriaga	Línea Telefónica	Telefónica S.A.	Calle Gran Via, 28-5, 28013 Madrid
50	Ap.16 / Ap.17	Arrigorriaga	Camino Asfaltado	Ayuntamiento de Arrigorriaga	Severo Ochoa Kalea, 0, 48480 Arrigorriaga, Bizkaia
51	Ap.16 / Ap.17	Arrigorriaga	Línea Eléctrica BT	I-DE	Euskadi Plaza, 5, 48009 Bilbo, Bizkaia

Nº CRUZ.	VANO	TMNO. MUNICIPAL	TIPO	TITULAR	DIRECCIÓN
52	Ap.17 / Ap.18	Arrigorriaga	Camino Asfaltado	Ayuntamiento de Arrigorriaga	Severo Ochoa Kalea, 0, 48480 Arrigorriaga, Bizkaia
53	Ap.17 / Ap.18	Arrigorriaga	Vial	Ayuntamiento de Arrigorriaga	Severo Ochoa Kalea, 0, 48480 Arrigorriaga, Bizkaia
54	Ap.17 / Ap.18	Arrigorriaga	Vial	Ayuntamiento de Arrigorriaga	Severo Ochoa Kalea, 0, 48480 Arrigorriaga, Bizkaia
55	Ap.17 / Ap.18	Arrigorriaga	Camino Asfaltado	Ayuntamiento de Arrigorriaga	Severo Ochoa Kalea, 0, 48480 Arrigorriaga, Bizkaia
56	Ap.17 / Ap.18	Arrigorriaga	Línea Eléctrica BT	I-DE	Euskadi Plaza, 5, 48009 Bilbo, Bizkaia
57	Ap.18 / Ap.19	Ugao-Miraballes	Línea Eléctrica MT	I-DE	Euskadi Plaza, 5, 48009 Bilbo, Bizkaia
58	Ap.19 / Ap.20	Ugao-Miraballes	Línea Telefónica	Telefónica S.A.	Calle Gran Via, 28-5, 28013 Madrid
59	Ap.19 / Ap.20	Ugao-Miraballes	Carretera BI-4521	Diputación Foral de Vizcaya	Agirre Lehendakariaren Etorb., 9, 48014 Bilbo, Bizkaia
60	Ap.20 / Ap.21	Ugao-Miraballes	Línea Eléctrica MT	I-DE	Euskadi Plaza, 5, 48009 Bilbo, Bizkaia
61	Ap.20 / Ap.21	Ugao-Miraballes	Línea Eléctrica MT	I-DE	Euskadi Plaza, 5, 48009 Bilbo, Bizkaia
62	Ap.20 / Ap.21	Ugao-Miraballes	Calle	Ayuntamiento Ugao-Miraballes	Herriaren Enparantza, s/n, 48490 Miraballes, Vizcaya
63	Ap.20 / Ap.21	Ugao-Miraballes	Camino Asfaltado	Ayuntamiento Ugao-Miraballes	Herriaren Enparantza, s/n, 48490 Miraballes, Vizcaya
64	Ap.20 / Ap.21	Ugao-Miraballes	Línea Eléctrica MT	I-DE	Euskadi Plaza, 5, 48009 Bilbo, Bizkaia
65	Ap.21 / Ap.22	Ugao-Miraballes	Línea Eléctrica MT	I-DE	Euskadi Plaza, 5, 48009 Bilbo, Bizkaia
66	Ap.21 / Ap.22	Ugao-Miraballes	Línea Eléctrica MT	I-DE	Euskadi Plaza, 5, 48009 Bilbo, Bizkaia
67	Ap.21 / Ap.22	Arrankudiaga	Carretera BI-625	Diputación Foral de Vizcaya	Agirre Lehendakariaren Etorb., 9, 48014 Bilbo, Bizkaia
68	Ap.21 / Ap.22	Arrankudiaga	Río Nervión	Conf. Hid. Del Cantábrico	Errotaburu Pasealekua, 1, 20018 San Sebastián-Donostia, Gipuzkoa
69	Ap.21 / Ap.22	Arrankudiaga	Línea Telefónica	Telefónica S.A.	Calle Gran Via, 28-5, 28013 Madrid
70	Ap.21 / Ap.22	Arrankudiaga	Línea Telefónica	Telefónica S.A.	Calle Gran Via, 28-5, 28013 Madrid
71	Ap.21 / Ap.22	Arrankudiaga	Vial	Ayuntamiento de Arrankudiaga	Lugar Barrio Arene, 1, 48498 Arene, Vizcaya
72	Ap.21 / Ap.22	Arrankudiaga	Línea Telefónica	Telefónica S.A.	Calle Gran Via, 28-5, 28013 Madrid
73	Ap.21 / Ap.22	Arrankudiaga	Línea Eléctrica MT	I-DE	Euskadi Plaza, 5, 48009 Bilbo, Bizkaia
74	Ap.21 / Ap.22	Arrankudiaga	Vial	Ayuntamiento de Arrankudiaga	Lugar Barrio Arene, 1, 48498 Arene, Vizcaya

Nº CRUZ.	VANO	TMNO. MUNICIPAL	TIPO	TITULAR	DIRECCIÓN
75	Ap.21 / Ap.22	Arrankudiaga	Línea Eléctrica BT	I-DE	Euskadi Plaza, 5, 48009 Bilbo, Bizkaia
76	Ap.22 / Ap.23	Arrankudiaga	Río Nervión	Conf. Hid. Del Cantábrico	Errotaburu Pasealekua, 1, 20018 San Sebastián-Donostia, Gipuzkoa
77	Ap.22 / Ap.23	Arrankudiaga	Gasoducto	EDP Energía	Plaza de la Gesta, 2, Oviedo, 33007, Asturias
78	Ap.22 / Ap.23	Arrankudiaga	Línea Telefónica	Telefónica S.A.	Calle Gran Via, 28-5, 28013 Madrid
79	Ap.22 / Ap.23	Arrankudiaga	Línea Eléctrica BT	I-DE	Euskadi Plaza, 5, 48009 Bilbo, Bizkaia
80	Ap.22 / Ap.23	Arrankudiaga	Autopista AP-68	Ministerio de Fomento	Paseo de la Castellana, 67. Nuevos Ministerios. 28071 Madrid
81	Ap.22 / Ap.23	Arrankudiaga	Línea Eléctrica BT	I-DE	Euskadi Plaza, 5, 48009 Bilbo, Bizkaia
82	Ap.22 / Ap.23	Arrankudiaga	Gasoducto	EDP Energía	Plaza de la Gesta, 2, Oviedo, 33007, Asturias
83	Ap.22 / Ap.23	Arrankudiaga	Camino Asfaltado	Ayuntamiento de Arrankudiaga	Lugar Barrio Arene, 1, 48498 Arene, Vizcaya
84	Ap.22 / Ap.23	Arrankudiaga	Línea Alumbrado Público	Ayuntamiento de Arrankudiaga	Lugar Barrio Arene, 1, 48498 Arene, Vizcaya
85	Ap.23 / Ap.24	Arrankudiaga	Río Nervión	Conf. Hid. Del Cantábrico	Errotaburu Pasealekua, 1, 20018 San Sebastián-Donostia, Gipuzkoa
86	Ap.23 / Ap.24	Arrankudiaga	Línea Telefónica	Telefónica S.A.	Calle Gran Via, 28-5, 28013 Madrid
87	Ap.24 / Ap.25	Arrankudiaga	Camino Asfaltado	Ayuntamiento de Arrankudiaga	Lugar Barrio Arene, 1, 48498 Arene, Vizcaya
88	Ap.24 / Ap.25	Arrankudiaga	Línea Alumbrado Público	Ayuntamiento de Arrankudiaga	Lugar Barrio Arene, 1, 48498 Arene, Vizcaya
89	Ap.24 / Ap.25	Arrankudiaga	Camino Asfaltado	Ayuntamiento de Arrankudiaga	Lugar Barrio Arene, 1, 48498 Arene, Vizcaya
90	Ap.25 / Ap.26	Arrankudiaga	Río Nervión	Conf. Hid. Del Cantábrico	Errotaburu Pasealekua, 1, 20018 San Sebastián-Donostia, Gipuzkoa
91	Ap.26 / Ap.27	Arrankudiaga	Línea Eléctrica BT	I-DE	Euskadi Plaza, 5, 48009 Bilbo, Bizkaia
92	Ap.26 / Ap.27	Arrankudiaga	Línea Telefónica	Telefónica S.A.	Calle Gran Via, 28-5, 28013 Madrid
93	Ap.26 / Ap.27	Arrankudiaga	Línea Telefónica	Telefónica S.A.	Calle Gran Via, 28-5, 28013 Madrid
94	Ap.26 / Ap.27	Arrankudiaga	Río Nervión	Conf. Hid. Del Cantábrico	Errotaburu Pasealekua, 1, 20018 San Sebastián-Donostia, Gipuzkoa
95	Ap.26 / Ap.27	Arrankudiaga	Línea Eléctrica BT	I-DE	Euskadi Plaza, 5, 48009 Bilbo, Bizkaia
96	Ap.27 / Ap.28	Arrankudiaga	Arroyo Zabala	Conf. Hid. Del Cantábrico	Errotaburu Pasealekua, 1, 20018 San Sebastián-Donostia, Gipuzkoa

Derivación a ST Cementos Rezola

En la derivación a la ST. Cementos Rezola, el tramo comprendido entre el nuevo apoyo de entronque Ap.14N y el apoyo existente Ap.4_REZ discurre por un trazado nuevo. Esto supone desmontar el tramo desde el mencionado apoyo Ap.4_REZ hasta el actual punto de entronque en el Ap.17 de la L/ Basauri-Llodio. La longitud de este tramo a desmontar es de 866 m de doble circuito íntegramente aéreos, con 2 cables de tierra convencionales de acero. Se desmontarán cables, apoyos, herrajes y aisladores.

TRAMO A DESMONTAR	
Longitud (m)	866
Inicio	APOYO Nº4_REZ
Final	APOYO Nº17
Nº de circuitos	2
Tipo de conductor	HAWK
Nº de conductores por fase	1
Configuración	HEXÁGONO
Tipo de cable de tierra	Ac-50

Las coordenadas de los apoyos a desmontar son:

Nº	COORDENADAS (ETRS89 HUSO 30)		
	X	Y	Z
1	508.070	4.782.156	110,77
2	508.056	4.782.366	85,62
3	507.967	4.782.553	86,79

Los cruzamientos en esta derivación se muestran en la siguiente tabla

Nº CRUZ.	VANO	TMNO. MUNICIPAL	TIPO	TITULAR	DIRECCION
1	Ap.17 / Ap.1	Arrigorriaga	Línea Eléctrica BT	I-DE	Euskadi Plaza, 5, 48009 Bilbo, Bizkaia
2	Ap.17 / Ap.1	Arrigorriaga	Camino Asfaltado	Ayuntamiento de Arrigorriaga	Severo Ochoa Kalea, 0, 48480 Arrigorriaga, Bizkaia
3	Ap.17 / Ap.1	Arrigorriaga	Línea Telefónica	Telefónica S.A.	Calle Gran Vía, 28-5, 28013 Madrid

Nº CRUZ.	VANO	TMNO. MUNICIPAL	TIPO	TITULAR	DIRECCION
4	Ap.17 / Ap.1	Arrigorriaga	Gasoducto	EDP Energía	Plaza de la Gesta, 2, Oviedo, 33007, Asturias
5	Ap.1 / Ap.2	Arrigorriaga	Tubería de Agua	Consorcio de aguas Bilbao-Bizkaia	Calle San Vicente, 8 Hall de entrada del Edificio Albia 1, 48001 Bilbao
6	Ap.1 / Ap.2	Arrigorriaga	Gasoducto	EDP Energía	Plaza de la Gesta, 2, Oviedo, 33007, Asturias
7	Ap.2 / Ap.3	Arrigorriaga	Vaguada Catastral	Conf. Hid. Del Cantábrico	Errotaburu Pasealekua, 1, 20018 San Sebastián-Donostia, Gipuzkoa
8	Ap.2 / Ap.3	Arrigorriaga	Línea Eléctrica 400kV	Red Eléctrica Española	Camino Miramar, 60. Edificio REE, 48014 Bilbao, Vizcaya

Derivación a ST Barazar

En el caso de la derivación a la ST Barazar la nueva traza de la línea Basauri-Llodio cruza a esta derivación en su apoyo existente nº65. Esto supone desmontar el tramo desde el actual apoyo Ap. 22 de la Basauri-Llodio hasta el mencionado Ap.65. La longitud de este tramo es de 1.230 m de simple circuito íntegramente aéreos, con 2 cables de tierra, uno convencional de acero y el otro OPGW. Se desmontarán cables, apoyos y herrajes.

TRAMO A DESMONTAR	
Longitud (m)	1.230
Inicio	APOYO Nº22
Final	APOYO Nº65
Nº de circuitos	1
Tipo de conductor	Al-Ac 354
Nº de conductores por fase	1
Configuración	CAPA
Tipo de cable de tierra	Ac-53
Tipo de cable de fibra óptica	OPGW

Las coordenadas de los apoyos a desmontar son:

Nº	COORDENADAS (ETRS89 HUSO 30)		
	X	Y	Z
65	508.161	4.779.511	184,68
66	507.953	4.779.704	167,66
67	507.709	4.779.931	133,45
68	507.492	4.780.129	93,12

Los cruzamientos en esta derivación se muestran en la siguiente tabla

Nº CRUZ.	VANO	TMNO. MUNICIPAL	TIPO	TITULAR	DIRECCION
1	Ap.66 / Ap.67	Ugao-Miraballes	Camino Asfaltado	Ayuntamiento Ugao-Miraballes	Herriaren Enparantza, s/n, 48490 Miraballes, Vizcaya
2	Ap.66 / Ap.67	Ugao-Miraballes	Línea Telefónica	Telefónica S.A.	Calle Gran Vía, 28-5, 28013 Madrid
3	Ap.67 / Ap.68	Ugao-Miraballes	Gasoducto	EDP Energía	Plaza de la Gesta, 2, Oviedo, 33007, Asturias
4	Ap.68 / Ap.69=22	Ugao-Miraballes	Línea Eléctrica BT	I-DE	Euskadi Plaza, 5, 48009 Bilbo, Bizkaia
5	Ap.68 / Ap.69=22	Ugao-Miraballes	Línea Telefónica	Telefónica S.A.	Calle Gran Vía, 28-5, 28013 Madrid
6	Ap.68 / Ap.69=22	Ugao-Miraballes	Autopista AP- 68	Ministerio de Fomento	Paseo de la Castellana, 67. Nuevos Ministerios. 28071 Madrid
7	Ap.68 / Ap.69=22	Arrankudiaga	Línea Eléctrica BT	I-DE	Euskadi Plaza, 5, 48009 Bilbo, Bizkaia

4.3.3. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo estimado para el desarrollo integral del proyecto será de 14 (catorce) meses, incluyendo en el mismo los periodos de suministro y fabricación de materiales y contratación de los correspondientes servicios de construcción y montaje, de forma que la ejecución material de la obra se concretará en un plazo aproximado de 6 (seis) meses.

4.3.4. TITULAR DE LA INSTALACIÓN

El titular de la instalación objeto de este Proyecto es **i-DE, Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U.**

4.3.5. MATERIALES DE LA LÍNEA ELÉCTRICA

4.3.5.1. APOYOS

Los apoyos son de celosía metálica y sección cuadrada, configurados con perfiles angulares de lados iguales y chapas fabricados en acero laminado y galvanizado en caliente en calidades S355J2 y S275JR según Norma UNE-EN 10025.

Las uniones entre los diferentes elementos se resuelven a través de tornillos de métricas M16 y/o M20 (UNE 17115) fabricados en acero de calidad 5.6 y grado C según Norma UNE-EN ISO 898-1.

Se ha escogido para esta línea los siguientes tipos de apoyo:

APOYO TIPO	FUNCIÓN
11T150	Anclaje y ángulo grande
12E120	Alineación reforzada
12E140	Anclaje y ángulo medio
12E150	Anclaje y ángulo grande
12E190	Fin de línea
12H240	Pórtico
12TK	Anclaje y ángulo medio
22DK	Derivación
22E140	Anclaje y ángulo medio

Los apoyos del tipo 12E que se utilizarán en la línea troncal Basauri-Llodio poseerán un único cuerno para el cable de tierra, mientras que en la derivación a ST Cementos Rezola estos apoyos tipo 12E poseerán doble cuerno para los cables de tierra.

Todos los apoyos utilizados en la línea cumplen con los requisitos de la ITC-LAT-07 y las características técnicas de sus componentes responden a lo indicado en las normas UNE aplicables o normas o especificaciones técnicas reconocidas.

Para impedir la escalada de los apoyos frecuentados se instalarán antiescalos hasta una altura de 2,5 m.

Se pueden ver los esquemas de los apoyos así como sus principales dimensiones y características en el apartado de Planos.

Los apoyos existentes en la presente línea son los siguientes:

APOYO TIPO	FUNCIÓN
2b	Anclaje y Fin de línea
AN-21	Anclaje y ángulo grande
223bE	Anclaje y ángulo grande
12eb	Anclaje y ángulo grande
12E140	Anclaje y ángulo medio

4.3.5.2. CONDUCTOR

En el tramo de línea a renovar existen dos vanos cuya renovación de conductores, herrajes y aislamiento ya se ha realizado por lo que no se sustituirán nuevamente. El conductor a mantener es de aluminio y acero, siendo sus principales características las siguientes:

Conductor existente a mantener en los vanos Bas-1 y Ap.4-Ap.5 y conductor a instalar en los tramos Ap.2-Ap.3 :

CARACTERÍSTICAS del CONDUCTOR ELÉCTRICO TIPO ACSR	
Tipo de cable (código)	242-AL1/39-ST1A (54 63 023)
Diámetro aparente (mm)	21,8
Sección de aluminio (Al) (mm ²)	241,7
Sección de acero (Ac) (mm ²)	39,4
Sección total (mm ²)	281,1
Carga de rotura (daN)	8.450
Módulo de elasticidad (daN/mm ²)	7.500

Resistencia eléctrica a 20° C (Ohm/km)	0,1194
Composición (n° x Al + n° x Ac)	26 x 3,44 + 7 x 2,68
Masa (kg/m)	0,977
Coefficiente de dilatación lineal (°C ⁻¹)	18,9 x 10 ⁻⁶

Los conductores de la línea proyectada serán de aluminio y acero recubierto de aluminio, siendo sus principales características las siguientes:

Conductor a instalar en los tramos Ap.1-Ap.2, Ap.3-Ap.4 y Ap.5- ST Llodio

CARACTERÍSTICAS del CONDUCTOR ELÉCTRICO TIPO ACSR/AW	
Tipo de cable (código)	242-AL1/39-A20SA (54 63 622)
Diámetro aparente (mm)	21,8
Sección de aluminio (Al) (mm ²)	241,7
Sección de acero (Ac) (mm ²)	39,4
Sección total (mm ²)	281,1
Carga de rotura (daN)	8.720
Módulo de elasticidad (daN/ mm ²)	7.200
Resistencia eléctrica a 20° C (Ohm/km)	0,1131
Composición (n° x Al + n° x Ac)	26 x 3,44 + 7 x 2,68
Masa (kg/m)	0,929
Coefficiente de dilatación lineal (°C ⁻¹)	19,1 x 10 ⁻⁶

4.3.5.3. CABLE DE TIERRA Y/O COMPUESTO TIERRA-ÓPTICO

En toda su longitud la línea llevará un cable de tierra tipo OPGW, de acero galvanizado, con fibra óptica incorporada en el interior de un tubo de aluminio, cuyas principales características son:

CARACTERÍSTICAS del CABLE COMPUESTO TIERRA-ÓPTICO	
Tipo de cable (código)	OPGW-16-80/0 (33 26 363)
Nº de FIBRAS	80
Diámetro aparente (mm)	14,7÷15,15

Intensidad de C/C (kA)	≥ 16
Carga de rotura (daN)	≥ 9.000
Módulo de elasticidad (daN/ mm ²)	≥ 11.000
Masa (kg/m)	$\leq 0,670$
Coeficiente de dilatación lineal (°C ⁻¹)	$15,0 \times 10^{-6}$

En el tramo nuevo de la derivación a ST Cementos Rezola se tenderá cable de tierra de acero

CARACTERÍSTICAS del CABLE DE TIERRA	
Tipo de cable (código)	ARLE 53 (54 70 310)
Diámetro aparente (mm)	9,85
Sección total (mm ²)	52,9
Carga de rotura (daN)	6.400
Módulo de elasticidad (daN/ mm ²)	15.500
Masa (kg/m)	1,618
Coeficiente de dilatación lineal (°C ⁻¹)	12 x 2,37

4.3.5.4. AISLAMIENTO

En la siguiente tabla se indican, según apartado 4.4 de la ITC-LAT 07, los niveles de aislamiento correspondientes a este proyecto:

TENSIÓN NOMINAL DE LA RED (KV)	132
Tensión más elevada de la Red (kV eficaces)	145
Tensión soportada a frecuencia industrial bajo lluvia (50Hz) (kV eficaces)	230
Tensión soportada a impulso tipo rayo 1,2/50 µs(kV cresta)	550

El aislamiento estará constituido por:

- En las cadenas de amarre simples, por 1 aislador compuesto
- En las cadenas de amarre dobles, por 2 aisladores compuestos

Los aisladores utilizados están de acuerdo con la ITC-LAT-07 del Reglamento y con las principales normas internacionales y nacionales.

Las características eléctricas y mecánicas del aislamiento conforme a la UNE-EN 62217 y UNE-EN 61109 son las siguientes:

Tipo de aislador (código)	U120AB132P (48 03 251)
Nivel de contaminación	Muy fuerte
Tensión nominal (kV)	132
Tensión más elevada (kV)	145
Tensión soportada a 50Hz bajo lluvia (kV)	320
Tensión soportada a impulso tipo rayo (kV)	650
Carga de rotura (daN)	12.000
Línea de fuga mínima (mm)	4.500
Longitud total del aislador (mm)	~1.390
Longitud aislante del aislador (mm)	~1.130
Masa aproximada (kg)	7,0

Las cadenas cumplen las condiciones de protección de la avifauna según Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto.

4.3.5.5. HERRAJES

Los herrajes, medio de unión del cable conductor con la cadena de aisladores y de ésta al apoyo, están dimensionados mecánicamente para soportar las cargas máximas de los conductores con los coeficientes de seguridad reglamentarios, siendo su material acero estampado y galvanizado en caliente como medio de protección anticorrosiva, y están de acuerdo con la ITC-LAT-07 del Reglamento.

La grapa de suspensión es del tipo armada. Está compuesta por un manguito de neopreno, aplicado directamente sobre el cable, unas varillas preformadas, que suavizan

el ángulo de salida de la grapa, y el cuerpo de la misma que aprieta el conjunto y pende de la cadena de aisladores.

Las grapas de suspensión armada serán dobles cuando el ángulo de salida de la grapa supere en cualquiera de los lados 20° o cuando la suma de ambos ángulos sea mayor de 30°

La grapa de amarre es del tipo compresión. Está compuesta por un manguito doble, uno de aluminio y otro de acero, que se comprimen contra el cable.

4.3.5.6. PUESTAS A TIERRA

El sistema de puesta a tierra de los apoyos se realizará según establece el apartado 7 de la instrucción técnica complementaria ITC-LAT 07.

4.3.5.7. CIMENTACIONES

La cimentación de los apoyos se realiza mediante cuatro macizos independientes de hormigón en masa, una por cada pata, suficientemente separados entre sí para permitir su construcción.

Los macizos son cilíndricos con un ensanchamiento troncocónico inferior que les da su forma característica de "*pata de elefante*". Para la fabricación del hormigón se utilizará el cemento de tipo Portland CEM II/AS 32,5 y ésta se hará según tipificación EHE-08.

En el caso de apoyos monobloque, el macizo de hormigón será único y de sección cuadrada.

Se pueden ver las dimensiones y características de las cimentaciones en el apartado de Planos

4.3.5.8. AMORTIGUADORES

Se instalarán amortiguadores tipo Stockbridge e irán instalados directamente sobre el cable.

4.3.5.9. NUMERACIÓN, SEÑALIZACIÓN Y AVISO DE RIESGO ELÉCTRICO

Cada apoyo se identificará individualmente y con indicación de riesgo de peligro eléctrico conforme al punto 2.4.7 de la ITC-LAT 07 del Reglamento.

4.3.5.10. MATERIALES DEL TRAMO DE LÍNEA A DESMONTAR

Línea Troncal Basauri-Llodio

Se desmontarán cables, apoyos, herrajes y aisladores desde el Ap.6 hasta el Ap.28 existente, este último se sustituirá por el nuevo Ap.30N.

Entre el Ap.28 existente y la ST. Llodio se mantendrán solo los actuales apoyos 33, 36, 37 y 38 los cuales se renumerarán como 35, 38, 39 y 40 respectivamente. Se sustituirán los conductores, herrajes y aisladores, así como los apoyos no indicados anteriormente en este tramo. La longitud de este tramo es de 3.585 m.

En el vano entre los apoyos existentes Ap.21 y Ap.22 existe un cable de fibra óptica autoportado tipo FOADK que será desmontado y sustituido por el nuevo OPGW. Este vano tiene una longitud de 472 m.

Entre el apoyo existente Ap.36 (renumerado a Ap.38) y la ST Llodio existe un cable de tierra de acero Ac-53 que también será desmontado y sustituido por el nuevo OPGW. Este tramo tiene una longitud de 711 m.

Derivación a ST Cementos Rezola

En la derivación a la ST. Cementos Rezola el tramo comprendido entre el apoyo de entronque Ap.14N y el apoyo existente Ap.4_REZ discurre por un trazado nuevo. Esto supone desmontar el tramo desde el mencionado apoyo Ap. 4_REZ hasta el actual punto de entronque en el Ap.17 de la Basauri-Llodio. La longitud de este tramo a desmontar es de 866 m de doble circuito íntegramente aéreos, con 2 cables de tierra convencionales de acero. Se desmontarán cables, apoyos, herrajes y aisladores.

Derivación a ST Barazar

En el caso de la derivación a la ST Barazar la nueva traza de la línea Basauri-Llodio cruza a esta línea en su apoyo existente nº65. Esto supone desmontar el tramo desde el apoyo actual Ap. 22 de la Basauri-Llodio hasta el mencionado Ap.65. La longitud de este tramo es de 1.230 m de simple circuito íntegramente aéreos, con 2 cables de tierra, uno convencional de acero y el otro OPGW. Se desmontarán cables, apoyos y herrajes.

4.3.6. PASO POR ZONAS

4.3.6.1. RELACIÓN DE PASO POR ZONAS DE LÍNEA EN EL RECORRIDO AÉREO

Línea troncal Basauri-Llodio

Nº ZONA	APOYO ANTERIOR	APOYO POSTERIOR	LONG. AFECCIÓN (m)	TIPO DE ZONA	ALTURA APOYO MAYOR (m)	D _{MÍNIMA} (m)	D _{REAL} (m)
1	1	5	92,48	ARBOLADO	39	> 9,0*	1,75
2	2	3	13,57	CONSTRUCCIÓN	25,5	4,5	12,14
3	4	5B	103,45	CONSTRUCCIÓN	39	4,5	6
4	5B	9N	457,49	ARBOLADO	41,1	>9,0*	1,12
5	8N	9N	33,29	CONSTRUCCIÓN	41,1	4,5	53,31
6	10N	11N	47,78	ARBOLADO	36,1	> 9,0*	5,55
7	11N	36N	6.894	Arbolado	50	9,00	>9,00*
8	21N	23N	191,95	M.U.P. Nº 487	36,8	6,5	11,5
9	35	36N	153	Construcciones	42,5	5,00	25,84
10	37N	40	248	Arbolado	39,81	9,00	>9,00*

>9,00* Indica zonas en que será necesario efectuar tala o poda selectiva, tras lo cual el arbolado afectado quedará a una distancia superior a la reglamentaria

Derivación a ST Cementos Rezola

Nº ZONA	APOYO ANTERIOR	APOYO POSTERIOR	LONG. AFECCIÓN (m)	TIPO DE ZONA	ALTURA APOYO MAYOR (m)	D _{MÍNIMA} (m)	D _{REAL} (m)
1	14N	1N_REZ	814,56	M.U.P. Nº 2	50	6,5	9,4
2	3N_REZ	4_REZ	86,39	M.U.P. Nº 147	30,1	6,5	10,5

4.4. CONDICIONES DE EJECUCIÓN

4.4.1. OBRA CIVIL

La Obra Civil incluirá la excavación de los hoyos y zanjas para las cimentaciones, incluyendo el transporte, medios auxiliares y la retirada de tierra sobrante.

Las pistas o caminos de acceso a los apoyos se realizarán de modo que no se produzcan alteraciones destacables o permanentes sobre el terreno; a tal fin, se utilizarán preferentemente los viales ya existentes. Se mantendrán en buen estado las pistas realizadas y accesos empleados.

La forma y dimensiones de cada excavación se ajustarán a lo indicado en los planos del anexo. Los anclajes se colocarán mediante plantillas o tirantes, no debiendo sufrir desplazamientos durante el vertido de hormigón.

El Contratista tomará las disposiciones convenientes, para dejar el menor tiempo posible abiertas las excavaciones, con objeto de evitar accidentes.

Las excavaciones se realizarán con útiles apropiados según el tipo de terreno.

Antes de verter el hormigón deberán limpiarse los hoyos de materiales desprendidos, además de vaciarse de agua, si la hubiera.

Una vez vertido el hormigón, se deberá proceder a su correcta compactación, mediante el empleo de vibradores mecánicos adecuados. Durante el hormigonado se procederá a la colocación de tubos de plástico, que permitan el paso de los cables de la toma de tierra.

4.4.2. ARMADO E IZADO DE APOYOS

El armado e izado incluirá el transporte a obra de todos los elementos de la estructura y la tornillería, debiendo utilizarse los vehículos y grúas adecuados, incluso para las tareas de carga y descarga.

El armado se realizará de forma que el tramo o apoyo completo quede perfectamente nivelado sobre calces de madera a fin de evitar cualquier tipo de deformación.

Todas las barras y cartelas irán colocadas de acuerdo con los planos de montaje, realizándose el apriete final y graneteado una vez izado el apoyo. Asimismo, se colocarán placas de aviso de peligro por riesgo eléctrico.

El izado se realizará mediante pluma o grúa. En el izado con pluma se dispondrán los vientos adecuados a los esfuerzos a que vaya ser sometida. En el izado con grúa, se utilizará una grúa auxiliar para suspender el apoyo por su base.

Una vez izado el apoyo, se comprobará su verticalidad y la linealidad de las barras, fundamentalmente de los montantes.

4.4.3. MONTAJE Y TENDIDO DE CABLES

El montaje y tendido también incluirá el transporte de todos los materiales necesarios desde el almacén a obra, la carga y descarga, y medios auxiliares.

Tanto para el transporte como para la carga y descarga se utilizarán vehículos y grúas adecuados.

Previo al tendido de cables se colocarán sobre los apoyos las poleas que servirán de base para el arrastre de los cables mediante el correspondiente piloto, realizándose previamente el montaje de las cadenas de aisladores en los apoyos de suspensión.

Todos los herrajes y aisladores de las cadenas deberán ser montados de acuerdo con los planos del Proyecto.

Los cruzamientos con otras instalaciones o infraestructuras se protegerán por medio de protecciones o porterías debidamente atirantadas con elementos que aseguren su función y situación. Los cruzamientos con líneas eléctricas, salvo imposibilidad, se efectuarán sin tensión de la línea cruzada.

El despliegue de cables se efectuará con tensión mecánica controlada, utilizando un equipo de tendido adecuado. Los apoyos de principio y fin del tramo a tender, se atirantarán con objeto de contrarrestar la tensión unilateral de los cables.

Una vez desplegado el cable, se procederá al tensado, al regulado definitivo, al engrapado tras la compensación de cadenas y a la colocación de todos los herrajes complementarios.

Una vez finalizado el tendido, se comprobará la verticalidad de las cadenas de suspensión. La tolerancia máxima admisible en las flechas de los cables será de +/- 10cm o un 2% de la flecha.

4.4.4. TENSADO Y REGULADO DE CONDUCTORES AÉREOS

Comprende la colocación de los cables en su flecha, sin sobrepasar la tensión de regulado. Previamente a esta operación se habrá realizado el amarre en uno de los extremos y los empalmes si los hubiese.

Con anterioridad al inicio del tensado y regulado, se procederá al marcado de flechas sobre poleas. Esta operación se realizará en los vanos de regulación y comprobación, indicando la temperatura a que corresponde.

4.4.5. COLOCACIÓN DE SEPARADORES, ANTIVIBRADORES Y CONTRAPESOS

Se entregará al contratista una relación con las distancias para colocación de dichas piezas en todos los vanos de la línea.

El método de efectuar la colocación de amortiguadores y separadores se ajustará a las normas correspondientes facilitadas por el fabricante de dichos herrajes.

4.4.6. PROTECCIÓN Y CRUZAMIENTOS

El Contratista solicitará con antelación suficiente (6 semanas) las autorizaciones necesarias para realizar todos los cruzamientos con vías públicas, líneas eléctricas, telecomunicación, etc. con objeto de que el tendido no sufra interrupciones.

Todos los cruzamientos a realizar, excepto líneas eléctricas de alta tensión, deberán protegerse por medio de protecciones o porterías debidamente atirantadas con elementos que aseguren su función y estabilidad. Dependiendo del cruzamiento a realizar, las protecciones podrán ser de madera o metálicas.

Los cruzamientos con líneas eléctricas de alta y muy alta tensión, se efectuarán sin tensión en la línea cruzada y, sólo cuando se trate de líneas de tensión de igual o inferior a 66 kV y no resulte posible mantenerlas sin tensión durante la operación de cruce, el Contratista aplicará sistemas de protección eléctrica basados en técnicas de trabajos en tensión (TET) siempre que sea posible, en caso contrario, podrán colocarse mangueras de cable seco.

En el caso de que los cruzamientos se efectúen sin tensión en la línea cruzada, es necesario que el contratista solicite los descargos correspondientes con el suficiente tiempo de antelación para que no retrase la normal ejecución de la obra.

Los descargos se realizarán normalmente en días festivos, por lo que el contratista deberá organizar su trabajo de forma que los cruces con líneas coincidan con dichos días.

En los caminos con vías públicas se utilizarán, debidamente situadas, las señales de tráfico reglamentarias. En los cruzamientos con ferrocarriles electrificados, además de los pies metálicos, se colocará una red de cuerdas en su parte superior para proteger la catenaria.

4.4.7. EJECUCIÓN DE LA PUESTA A TIERRA

La ejecución de la puesta a tierra incluirá el suministro de los materiales necesarios, apertura de hoyos o zanja, hincado de picas, tendido de anillos y conexionado.

La toma de tierra se ejecutará según lo reflejado en el apartado de Planos.

Una vez finalizada, se medirán las resistencias de las puestas a tierra y, en el caso que corresponda, las tensiones de contacto.

4.4.8. REPOSICIÓN DEL TERRENO

Las tierras sobrantes, así como los restos del hormigonado, deberán ser retiradas a vertedero, salvo autorización expresa del propietario y siempre que lo permita la vigilancia ambiental.

Todos los daños serán por cuenta del contratista, salvo aquellos tales como apertura de calle o accesos, aceptados previamente por el director de obra.

4.4.9. NUMERACIÓN DE APOYOS. AVISOS DE PELIGRO ELÉCTRICO.

Cada apoyo se identificará individualmente mediante un número, código o marca alternativa, de tal manera que sea legible desde el suelo de acuerdo con el Reglamento.

En todos los apoyos, cualquiera que sea su naturaleza, deberán estar claramente identificados el fabricante y tipo.

La placa de señalización de "riesgo eléctrico" se colocará en el apoyo a una altura suficiente para que no se pueda quitar desde el suelo (aprox. 4m).

4.4.10. DESMANTELAMIENTO DE CABLES AÉREOS

El Contratista solicitará con antelación suficiente las autorizaciones necesarias para realizar el desmontaje de todos los cruzamientos con vías públicas, líneas eléctricas, telecomunicación, etc.

Todos los cruzamientos deberán protegerse por medio de protecciones o porterías debidamente atirantadas con elementos que aseguren su función y estabilidad. En el caso de cruzamientos con otras líneas eléctricas de alta tensión, se efectuarán sin tensión en la línea cruzada, y sólo cuando no resulte posible mantenerlas sin tensión durante la operación de cruce, el Contratista aplicará sistemas de protección eléctrica basados en técnicas de trabajos en tensión (TET) siempre que sea posible; en caso contrario, podrán colocarse mangueras de cable seco, pero implica la adecuación de la instalación afectada, lo cual puede requerir sus correspondientes autorizaciones.

En general, el procedimiento a seguir será el siguiente:

1. Colocación de porterías

Con antelación al desmantelamiento de la línea, se procederá a la colocación de porterías, que permitirán sustentar posteriormente la red de cuerdas aislantes que proteja al elemento afectado.

Las porterías serán metálicas y quedarán ancladas sobre bloques de hormigón y arriostradas mediante tiraderas de cables de acero hacia el exterior de las vías.

Los bloques de hormigón para el anclaje de las porterías, quedarán a ser posible fuera de la valla de servidumbre del elemento afectado.

Las porterías dispondrán de altura suficiente para que la distancia entre la red de cuerdas aislantes y el elemento afectado sea superior a los requerimientos normativos o condicionados establecidos.

2. Colocación de la red aislante

Previamente al inicio de los trabajos, el Contratista contactará con el Organismo propietario del elemento afectado para que éste confirme el permiso para realizar dichos trabajos.

3. Posicionamiento de grúa/s o camión pluma

Una vez colocadas las porterías y la red aislante, se colocará una grúa o camión pluma a cada lado del cruzamiento y próximo a las protecciones. Cada grúa o camión dispondrá de una polea a través de la cuál pasará la cuerda aislante (piloto), que permitirá arrastrar los cables a desinstalar.

Con la utilización de estas grúas, se establece un segundo sistema de seguridad, ya que en todo momento los conductores discurrirán por encima de la red aislante.

4. Recuperación de conductores

Tras desengrapar los cables y colocarlos sobre poleas, se procederá a su recuperación sobre bobinas de dimensiones adecuadas mediante el empleo de máquinas de tiro y freno.

Una vez realizada la recuperación del cable, se procederá a la retirada del resto de herrajes y aisladores.

4.4.11. DESMONTAJE DE APOYOS

Mediante el empleo de grúas, se procederá al desmontaje completo de los apoyos hasta posicionarlos sobre el terreno, aunque también se podrá proceder a su desmantelamiento paulatino por tramos.

Se prestará especial precaución en evitar movimientos bruscos durante el proceso de separación de los distintos tramos de la estructura (desmontaje de uniones atornilladas, corte de angulares, etc.).

4.4.12. DEMOLICIÓN DE CIMENTACIONES

La cimentación de los apoyos a demoler consta de cuatro macizos independientes de hormigón en masa, una por cada pata. Salvo que se indique lo contrario, dichas cimentaciones sólo se romperán hasta un metro de profundidad, rellenándose los hoyos con el material generado durante el proceso de demolición.

4.4.13. RETIRADA DEL MATERIAL DESMANTELADO

El material que no pueda ser reutilizado deberá ser retirado, transportado y gestionado conforme se indica en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición incluido en el Proyecto Técnico de Ejecución. En cualquier caso, deberá efectuarse conforme a la legislación vigente.

5. ÁMBITO DE ESTUDIO

La zona de estudio, de 43 km² aproximadamente, comprende 9 términos municipales (TTMM en adelante), perteneciendo 8 de ellos al Territorio Histórico de Bizkaia y uno al Territorio Histórico de Álava.

Se trata de un ámbito grande que integra todas las alternativas de esta fase del proyecto de renovación de la línea Basauri-Llodio.

En la siguiente imagen se puede observar la disposición del ámbito de estudio y los municipios pertenecientes a éste:

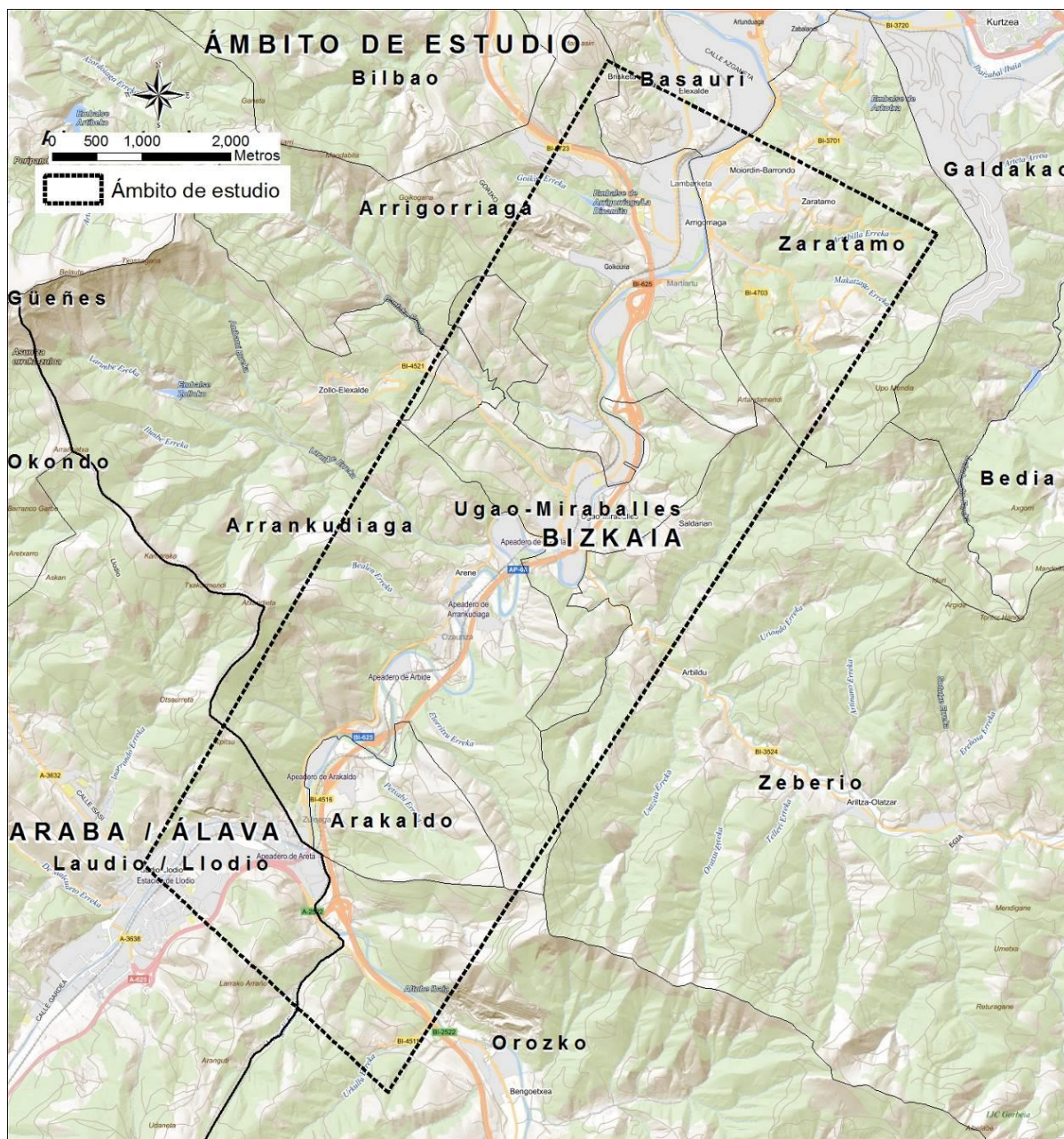


Figura 4. Municipios pertenecientes al ámbito de estudio (Fuente: elaboración propia)

Tal y como se observa en la imagen, el ámbito de estudio, se sitúa casi por completo en el Territorio Histórico de Bizkaia y sólo el extremo suroccidental, se adentra en el municipio de Llodio, que pertenece al Territorio Histórico de Álava. Entre los municipios que tienen una mayor presencia en el ámbito analizado están Arakaldo, Arrankudiaga, Arrigorriaga, Ugao-Miraballes y Zaratamo. El ámbito de estudio se ha cartografiado en el mapa nº1 de situación del anexo 3. La descripción del inventario ambiental que se presenta a continuación se ha estructurado en cuatro apartados: medio físico, biológico, socioeconómico y paisaje.

6. INVENTARIO AMBIENTAL Y PROCESOS ECOLÓGICOS CLAVE

6.1. MEDIO FÍSICO

6.1.1. GEOLOGÍA

El ámbito objeto de estudio se ubica regionalmente en la Cuenca Vasco-Cantábrica. Respecto a la estratigrafía se observa un conjunto de materiales de las siguientes edades: Cretácico Inferior y del Cuaternario. Además, pertenecen a los siguientes complejos: Facies Purbeck-Weald, Complejo Supraurgoniano y Complejo Urgoniano. Por otro lado, también se identifican rocas de origen hidrotermal (diques o filones de cuarzo).

Las unidades litológicas presentes en el ámbito de estudio son las que se listan a continuación, tal y como puede observarse en la imagen adjunta:

- 01. Filones de cuarzo
- 05. Depósitos aluviales
- 05. Limolitas y areniscas
- 06. Calizas con ostreidos y orbitolinas
- 06. Depósitos antropogénicos
- 08. Areniscas silíceas
- 09. Areniscas y limolitas
- 11. Areniscas limolítico-arcillosas
- 17. Lutitas con pasadas de areniscas
- 21. Lutitas
- 23. Brechas calizas en matriz margosa
- 23. Calizas en bancos decimétricos-métricos

- 25. Brechas calcáreas con aporte de material volcánico
- 25. Calizas masivas con rudistas y corales
- 25. Coluviones potentes
- 26. Margocalizas y margas oscuras
- 32. Niveles de areniscas silíceas
- 56. Limolitas calcáreas y margas descalcificadas

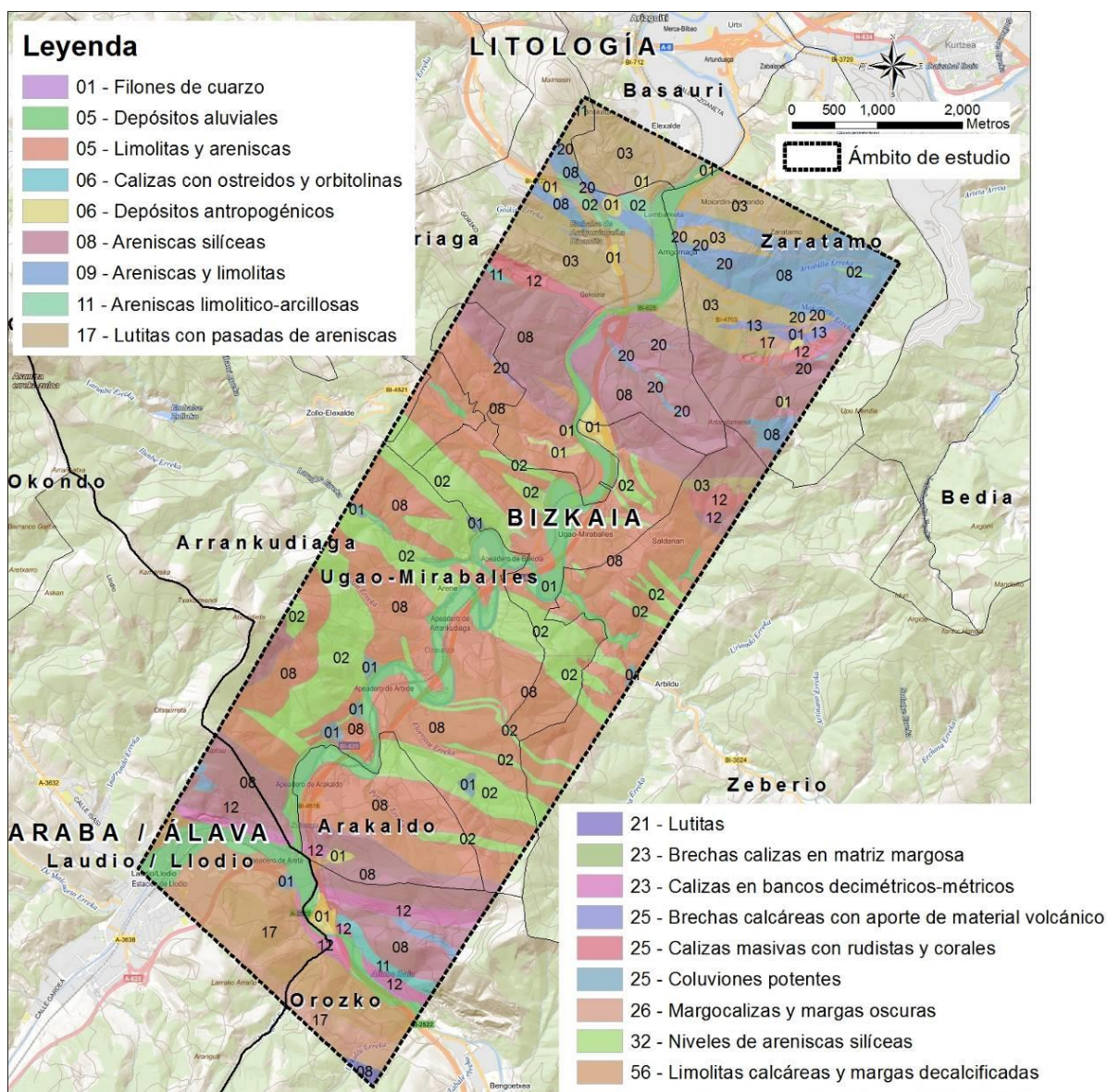


Figura 5. Unidades litológicas en el ámbito de estudio. (Fuente: GeoEuskadi, Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Euskadi).

6.1.2. EDAFOLOGÍA

La tipología de suelo más abundante dentro del ámbito de estudio son los cambisoles. Estos suelos se caracterizan por la diferenciación de horizontes, manifestado por cambios en el color, la estructura o el lavado de carbonatos, entre otros.

Los cambisoles se desarrollan sobre materiales de alteración procedentes de una amplia variedad de rocas, entre ellos destacan los depósitos de carácter eólico, aluvial o coluvial. Aparecen sobre todas las morfologías, climas y tipos de vegetación.

Estos suelos permiten un amplio rango de posibles usos agrícolas. Sus principales limitaciones están asociadas a la topografía, bajo espesor, pedregosidad o bajo contenido en bases. En zonas de elevada pendiente su uso queda reducido al forestal o pascícola.

En el ámbito de estudio los cambisoles más abundantes son los dístricos, seguidos de los gleicos. Los cambisoles dístricos presentan una saturación en bases menor del 50% en alguna parte situada entre 20 y 100 cm de la superficie. Los cambisoles gleicos tienen un horizonte A ócrico o úmbrico y presentan propiedades hidromórficas en una capa de 50 a 100 cm de profundidad desde la superficie.

Otros cambisoles presentes, pero ocupando menores extensiones son: cambisol éutrico, húmico y cálcico.

Los fluvisoles eutricos se desarrollan sobre depósitos aluviales, predominantemente recientes, de origen fluvial, lacustre o marino. Se encuentran en áreas periódicamente inundadas, a menos que estén protegidas por diques, de llanuras aluviales, abanicos fluviales y valles pantanosos.

Los fluvisoles suelen utilizarse para cultivos de consumo, huertas y, frecuentemente, para pastos. Es habitual que requieran un control de las inundaciones, drenajes artificiales y que se utilicen bajo regadío.

Otras tipologías de suelo que se pueden encontrar dentro del ámbito de estudio son: Luvisoles, regosoles y litosoles, pero todos ellos en superficies pequeñas y dispersas.

En cuanto a la capacidad agronómica, la mayoría de la superficie del ámbito de estudio presenta una capacidad baja o muy baja, aunque también son abundantes los suelos con capacidad moderada. Únicamente los fluvisoles que se concentran en torno a los cauces fluviales, sobre todo al río Nervión, presentan capacidad agronómica elevada o muy elevada.

6.1.3. RASGOS GEOMORFOLÓGICOS

En el ámbito se identifica una morfología de fondo de valle por donde discurre el río Nervión, encajado en una zona con un relieve importante.

De este modo, el ámbito de estudio presenta pendiente variables, llegando a ser en algunos puntos de una inclinación importante. Las zonas con pendientes más bajas corresponden con la vega del río Nervión, que presenta pendientes inferiores al 3%. El Nervión discurre encajado por un valle que a ambos lados del río muestra pendientes variables. Las mayores pendientes del ámbito (entre 50-100%) se localizan en parajes como Lupardoburu (TM de Ugao-Miraballes), Intxurreta (TM de Zaratamo), en el curso fluvial del río Urdiola, y cerca del río Nervión en el TM de Arakaldo.

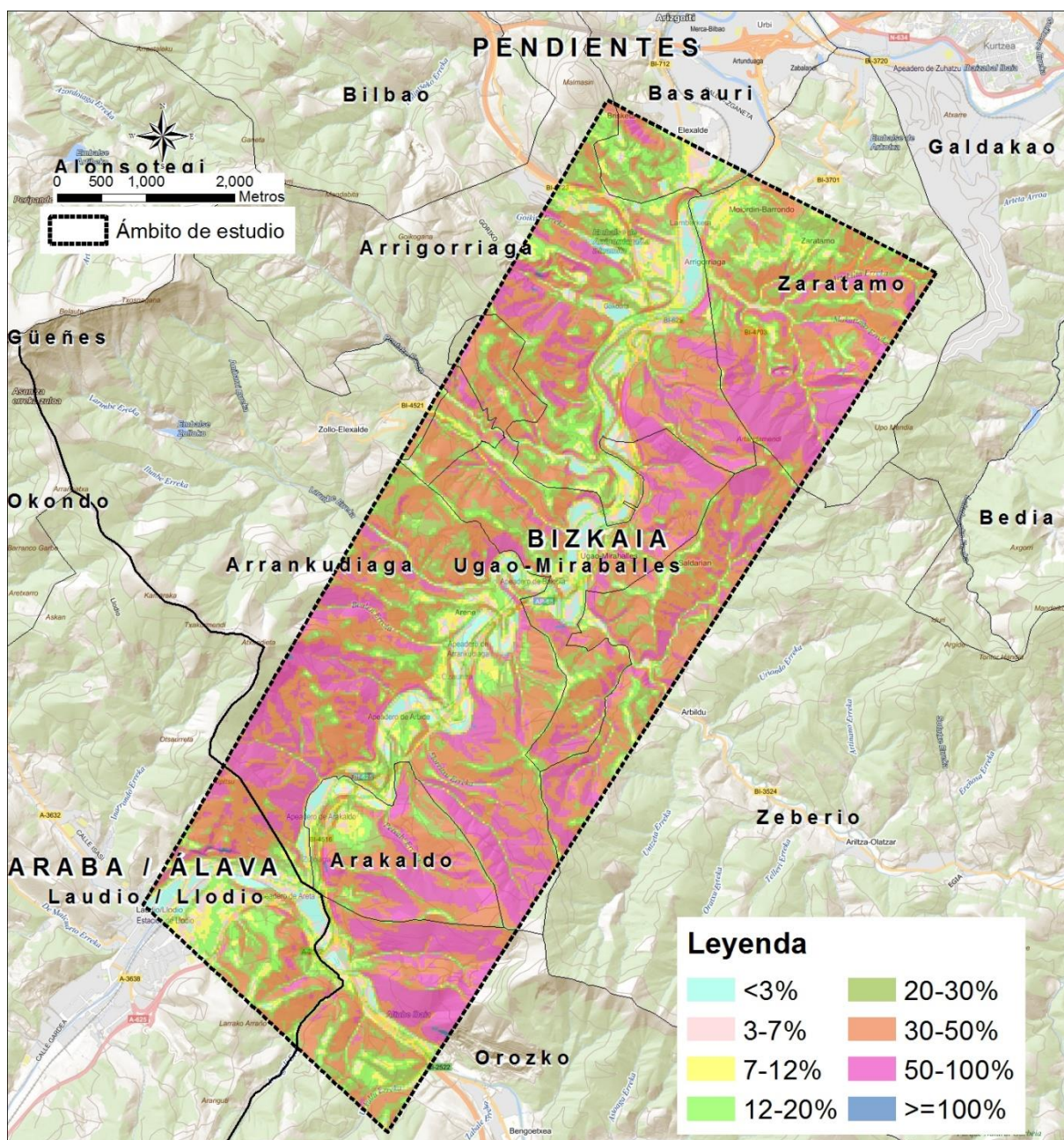


Figura 6. Pendientes del ámbito de estudio. (Fuente: Elaboración propia)

Sin embargo, las pendientes mayoritarias que se observan oscilan entre el 30% y el 50%, siendo los municipios de Ugao-Miraballes y de Arrigorriaga los más abruptos en este sentido.

Las cimas más altas del ámbito de estudio presentan una altura máxima entorno a los 500-600 metros. Por donde transcurre el río Nervión la altura es menor de 100 metros,

pero en el ámbito de estudio, en los terrenos adyacentes al cauce del Nervión, predominan alturas que no superan los 200 metros.

En la siguiente imagen se aprecia la altimetría del terreno, en el ámbito de estudio:

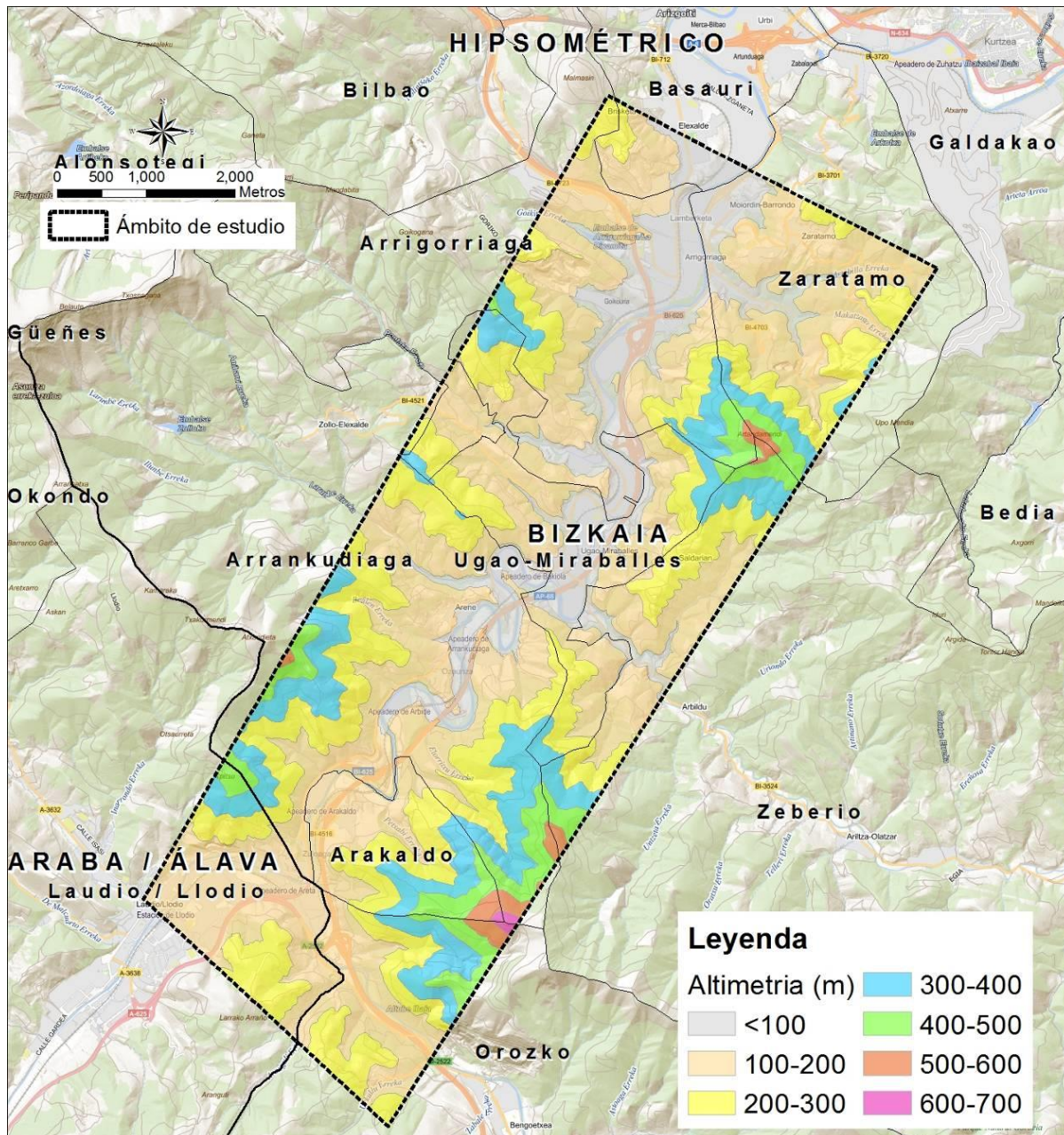


Figura 7. Altitudes del ámbito de estudio. (Fuente: Elaboración propia).

Entre los accidentes geomorfológicos más interesantes del ámbito de estudio destacan los siguientes:

- Aluvial: en el transcurso de los ríos Nervión, Altube y Zeberio a su paso por el ámbito de estudio.

- Terrazas: Anexas a los cursos fluviales antes mencionados.
- Lapiaz cubierto: Localizado en el municipio de Llodio, al sur del ámbito de estudio Nervión y cerca del punto de confluencia del río Altube con el Nervión.
- Cantera: localizada en el municipio de Arrigorriaga, al oeste de la autopista A-68.
- Coluvial de bloques: Localizados en el municipio de Arrankudiaga junto al curso del río Nervión.
- Escombreras y rellenos: localizadas en el municipio de Llodio, al sur del ámbito de estudio y junto al río Nervión.

6.1.4. PROBLEMAS GEOTÉCNICOS

Los aspectos geotécnicos se han obtenido del Mapa Geotécnico de la Comunidad Autónoma del País Vasco (en adelante CAPV) (1:25.000) del Gobierno Vasco, y de la plataforma Geoeuskadi.

Los problemas “tipo” geotécnicos que se localizan en el ámbito de estudio son los siguientes: inundación, encharcamiento, pendientes fuertes (superiores al 30%), capacidad portante y asentos, inestabilidad de ladera, discontinuidad a favor de la pendiente, y rugosidad acusada.

Se han identificado zonas con condiciones constructivas muy desfavorables asociadas principalmente a problemas de inundabilidad y encharcamiento y capacidad portante y asentos, debido a la presencia de cursos fluviales por determinadas zonas del ámbito de estudio y siendo la principal, la llanura de inundación del río Nervión.

Además, puntualmente y representadas por pequeñas superficies, también se observan condiciones constructivas muy desfavorables debido a pendientes fuertes (superiores al 30%) y a inestabilidad de ladera como ocurre al sur del ámbito de estudio, en el municipio de Llodio y Arrankudiaga, y coincidiendo con la margen izquierda del río Nervión.

Las condiciones constructivas desfavorables no son muy comunes en el ámbito de estudio, y se sitúan de forma dispersa y ocupando poca superficie, por todo al sur del ámbito de estudio en los municipios de Arrankudiaga, Llodio y Orozko y de forma más

puntual al norte, en zonas de mayores pendientes. El problema principal en estos lugares se debe principalmente a inestabilidad de ladera y a la presencia de pendientes superiores al 30%.

El resto del ámbito corresponde a áreas con condiciones constructivas aceptables y favorables, las cuales ocupan la mayor parte de la superficie del ámbito estudiado.

A continuación, se muestran las zonas que presentan condiciones constructivas desfavorables y muy desfavorables del ámbito de estudio.

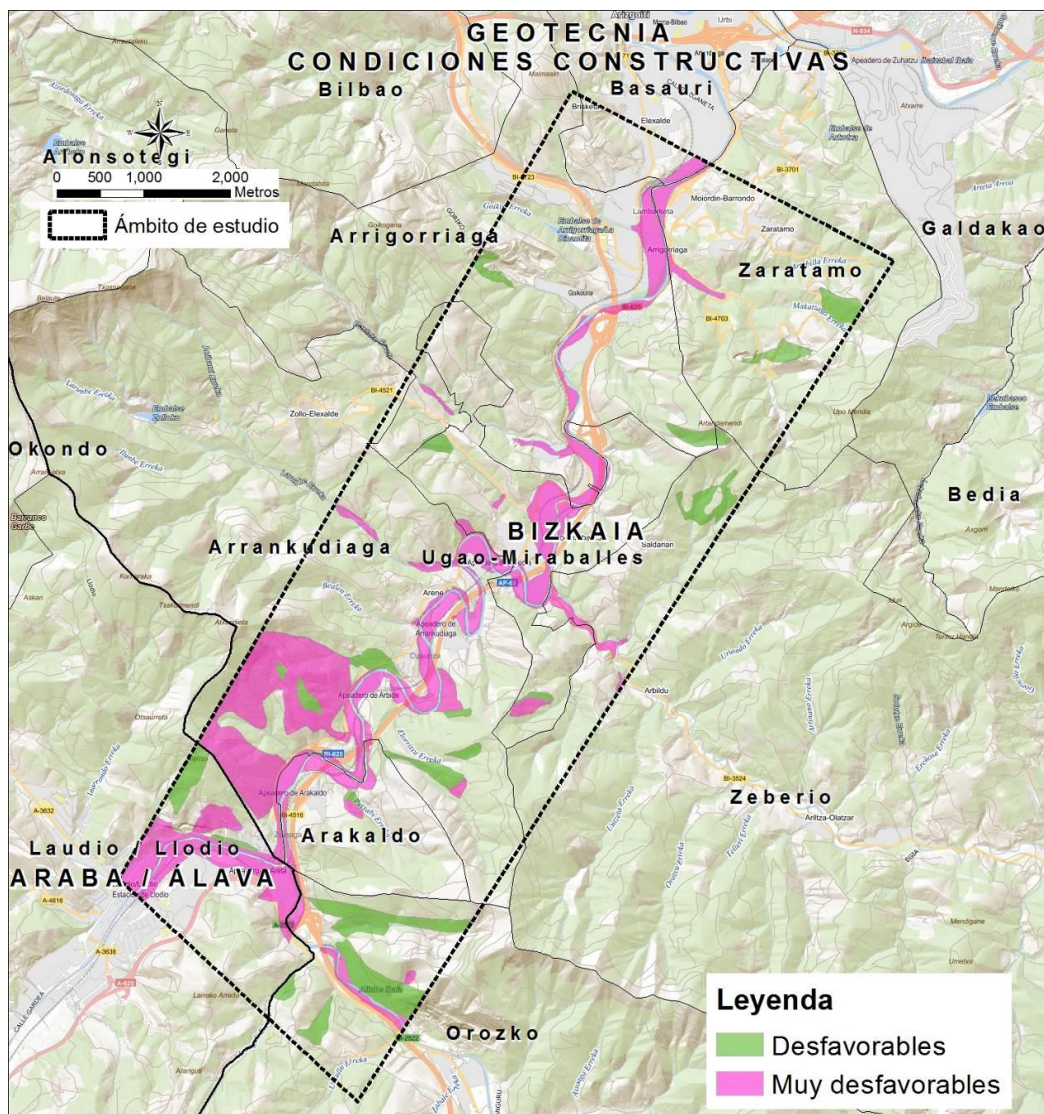


Figura 8. Localización de las zonas con condiciones constructivas desfavorables y muy desfavorables dentro del ámbito de estudio. (Fuente: GeoEuskadi, Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Euskadi).

6.1.5. EROSIÓN

Para la elaboración de este punto se ha tomado como referencia el "Mapa de Erosión de Suelos de la Comunidad Autónoma de Euskadi", (web cartográfica del Gobierno Vasco) elaborado a escala 1:25.000, donde se analiza el grado de erosión hídrica de los suelos, de tipo laminar y en regueros, con independencia de cómo haya podido ser el proceso erosivo anterior hasta desembocar en la situación actual del suelo para todo el territorio de Euskadi.

En este sentido, la mayor parte de la zona de estudio se caracteriza por tener riesgos de erosión entre bajos y medios y pérdidas de suelo tolerables, con pérdidas de 0 a 5 t/ha y año, aunque seguidos de terrenos con pérdidas de 5 a 10 y 10 a 25.

Gran parte de los terrenos anejos al cauce del Nervión, se consideran zonas no susceptibles al proceso erosivo o con riesgo de erosión bajo (con pérdidas de 5 a 10 t/ha y año).

Existen zonas en el ámbito con pérdidas de más de 200 t/ha y año, las cuales se caracterizan por tener procesos erosivos extremos con erosión apreciable. Estas zonas se observan acompañando al cauce del río Nervión en todo su recorrido por el ámbito de estudio. Además, en la zona de estudio y de forma puntual, salpicadas por el ámbito analizado, se han identificado zonas con procesos erosivos graves (con pérdidas de 50-100 t/ha y año) y muy graves (pérdidas de 100 a 200 t/ha y año).

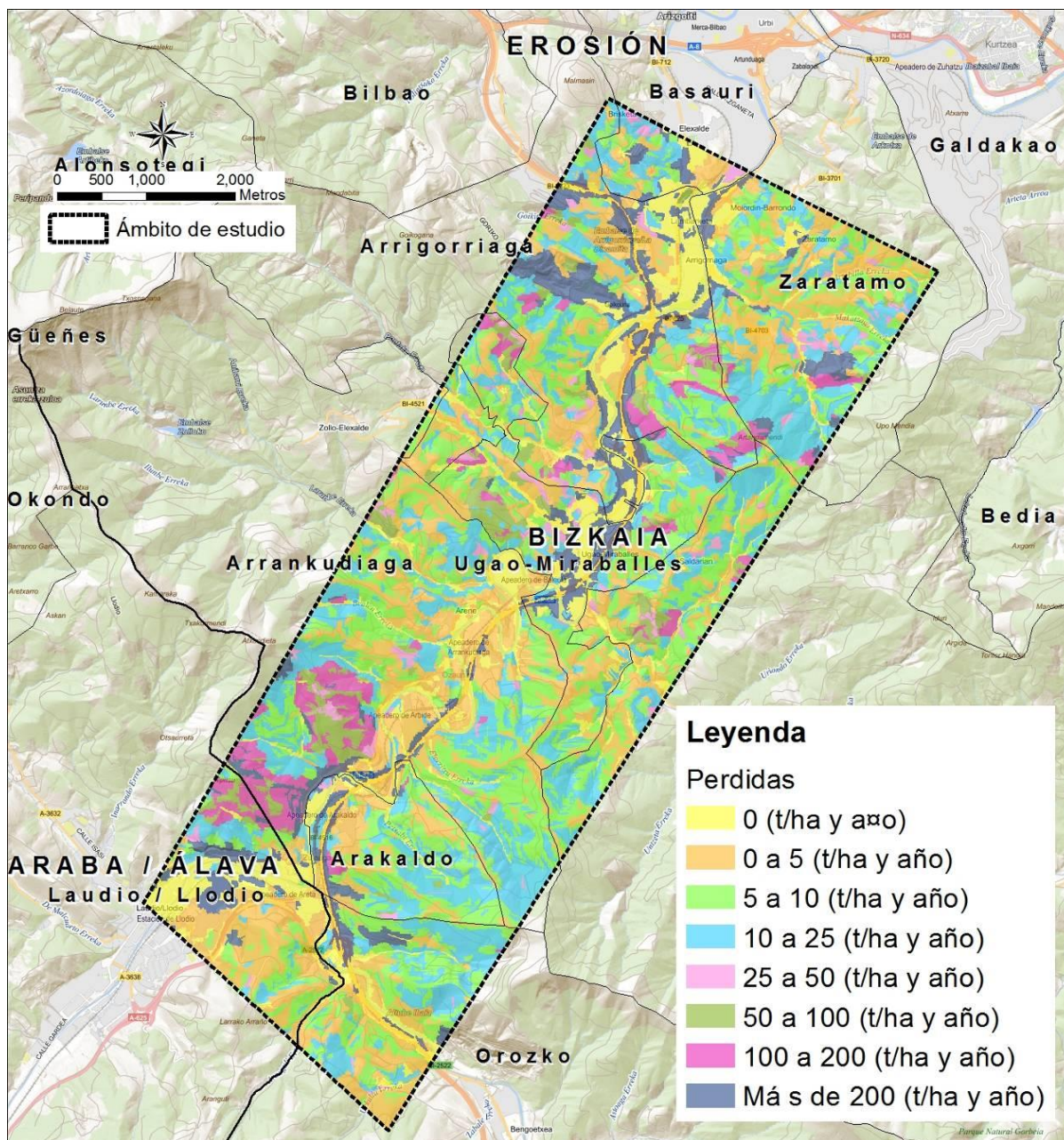


Figura 9. Erosión del suelo en el ámbito de estudio. Erosión real (Método RUSLE). (Fuente: GeoEuskadi, Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Euskadi).

6.1.6. SUELOS POTENCIALMENTE CONTAMINADOS

Con fecha 25 de junio de 2015 se procedió a la aprobación de la *Ley 4/2015, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo*, cuyo objeto es la protección del

suelo de la Comunidad Autónoma del País Vasco, previniendo la alteración de sus características químicas derivada de acciones de origen antrópico.

El capítulo VII de la citada *Ley 4/2015, de 25 de junio*, recoge los instrumentos de la política de suelos responsabilidad de las administraciones públicas, con el fin de hacer efectivos los principios que inspiran sus actuaciones en la materia; entre ellos contempla el inventario de suelos con actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo.

De este modo, el artículo 46 regula el régimen jurídico del citado inventario. configurándolo como una herramienta para facilitar el cumplimiento de las obligaciones establecidas en la Ley y en el que se debe recoger de manera permanente, integrada y actualizada la información de que dispone el órgano ambiental en relación con dichos suelos. De acuerdo con este artículo, el inventario que mantendrá el órgano ambiental de la CAPV, será objeto de revisiones globales con una periodicidad mínima de cinco años.

No obstante, la *Ley 4/2015 de 25 de junio* recuerda que, en todo caso, las obligaciones contempladas en esta norma derivan de que el suelo soporte o haya soportado una actividad o instalación potencialmente contaminante del suelo y no de la inclusión del mismo en el inventario, teniendo éste un carácter meramente informativo.

La información permanente, integrada y actualizada del inventario de suelos que soporten o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo está disponible en GeoEuskadi, geoportal de referencia de la Infraestructura de Datos Espaciales de Euskadi (IDE de Euskadi).

La *ORDEN, de 21 de diciembre de 2017, del Consejero de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda, de actualización del inventario de suelos que soporten o hayan soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo*, indica en sus dos primeros artículos:

- Artículo 1.– Actualizar, con la información disponible en este órgano ambiental a fecha 30 de junio de 2016, el inventario de suelos que soporten o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo, regulado en el artículo 46 de la Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo.

- Artículo 2.– La información permanente, integrada y actualizada del inventario de suelos que soporten o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo estará disponible en GeoEuskadi, geoportal de referencia de la Infraestructura de Datos Espaciales de Euskadi (IDE de Euskadi).

En la siguiente imagen se puede apreciar la situación de estas parcelas dentro del ámbito analizado.

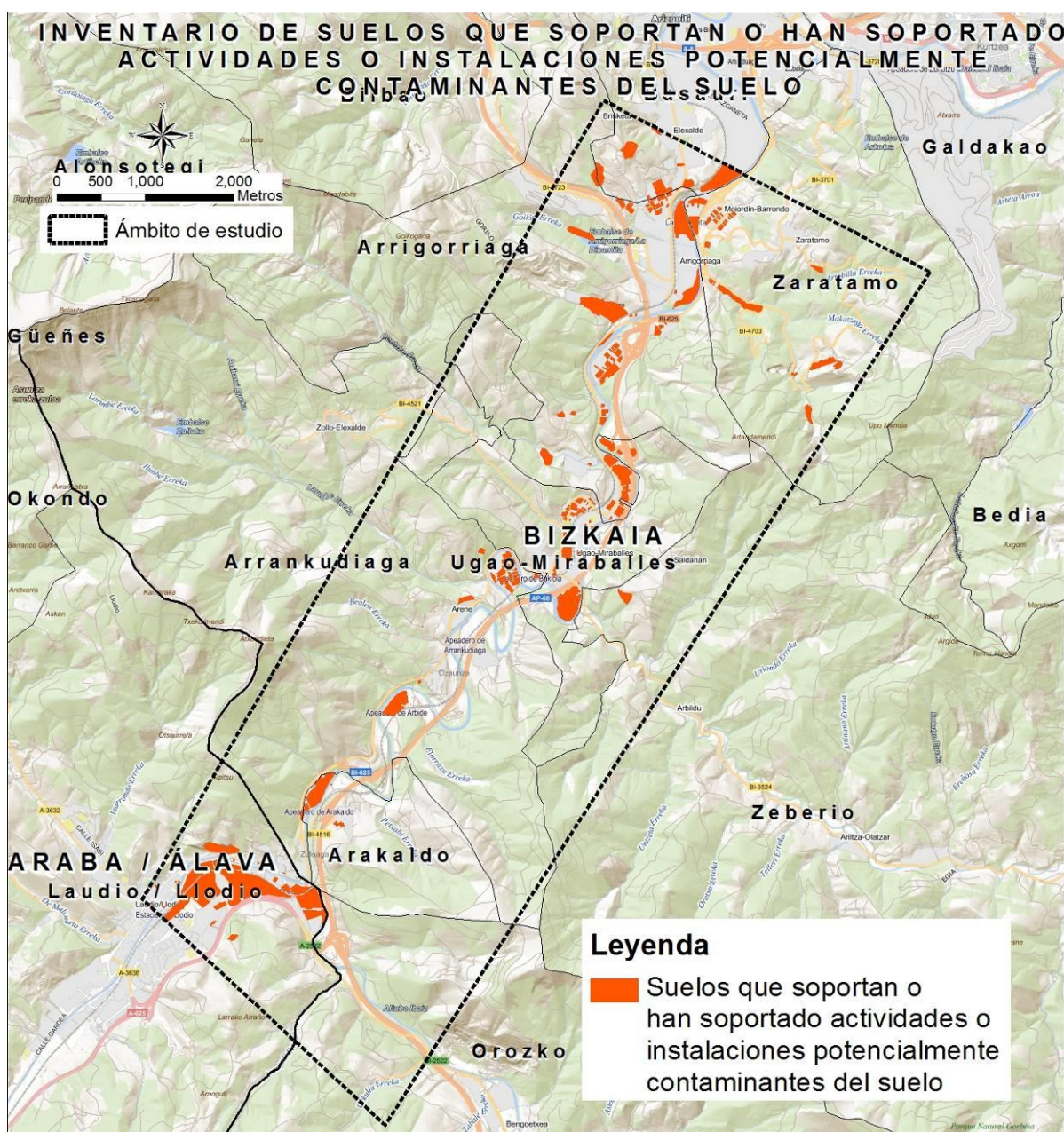


Figura 10. Inventario de suelos potencialmente contaminados en el ámbito de estudio. (Fuente: GeoEuskadi, Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Euskadi).

Asimismo, dentro del ámbito de estudio algunos de los emplazamientos se encuentran sobre formaciones de interés hidrogeológico. Se trata de calizas urgonianas estratificadas sobre formaciones con permeabilidades muy elevadas. Los cuales se reflejan en la siguiente imagen:

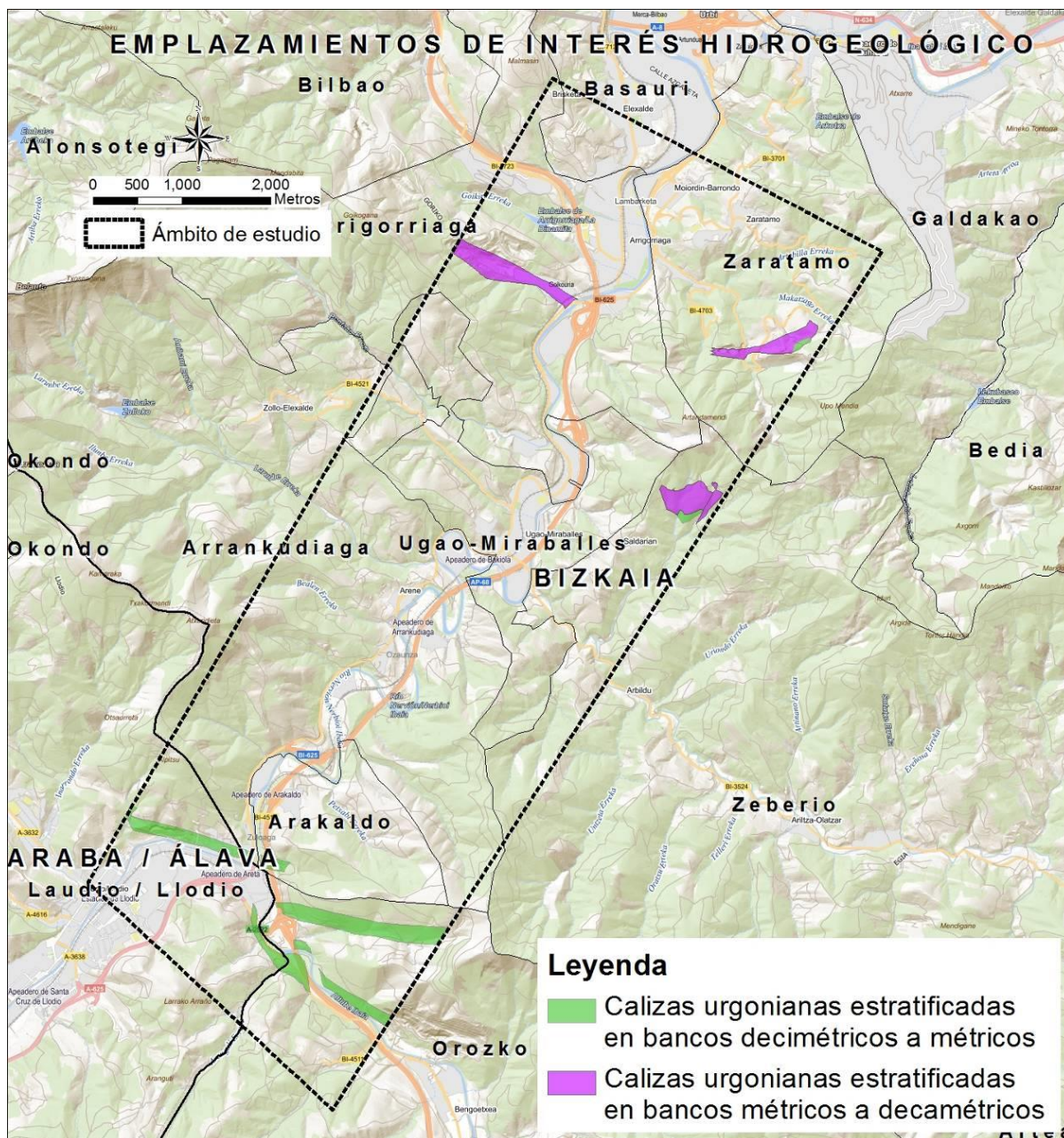


Figura 11. Emplazamientos potencialmente contaminados sobre formaciones de interés hidrogeológico en el ámbito de estudio. (Fuente: GeoEuskadi, Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Euskadi).

En general, los movimientos de tierra en las parcelas inventariadas, suponen la realización de investigaciones de calidad del suelo según el artículo 9 de la *Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo*. A continuación, se recogen textualmente el citado artículo:

Artículo 9. Investigación exploratoria de la calidad del suelo.

1. La investigación exploratoria tiene por objeto comprobar la existencia de concentraciones de sustancias contaminantes que puedan implicar que el suelo esté alterado o contaminado.

3. En el caso de antiguos depósitos incontrolados de residuos, la investigación deberá alcanzar a todo el emplazamiento afectado por tales depósitos independientemente de que la actuación que dé lugar al inicio del procedimiento afecte únicamente a una parte de éste. En el caso de obras de utilidad pública que afecten a los citados depósitos incontrolados de residuos, el órgano ambiental, excepcionalmente, podrá acordar que la investigación se realice únicamente en la parte objeto de actuación.

Así, antes de que se proceda a cualquier intervención sobre un emplazamiento inventariado sería necesario exigir, en primer lugar, la realización de una investigación de la calidad del suelo que garantice que no existen riesgos asociados a la contaminación del suelo para las personas tanto trabajadores como usuarios de la nueva utilización del terreno de acuerdo a los usos establecidos. En segundo lugar, la gestión adecuada de los residuos abandonados, edificaciones y posibles tierras a excavar de acuerdo a la legislación vigente en materia de residuos.

6.2. HIDROLOGÍA

El ámbito de estudio se enmarca en la unidad hidrográfica de Ibaizabal, que a su vez se divide en cuencas y subcuencas. Este ámbito queda principalmente incluido dentro de la subcuenca Nervión II, y también en pequeñas superficies de los tramos de desembocadura de las subcuencas de los ríos Zeberio y Altube.

El cauce del Nervión es el principal curso fluvial presente en el ámbito, el cual lo atraviesa de sur a norte por su zona central, constituyendo así el eje vertebrador de este ámbito. Los otros dos cauces a destacar son el Altube y el Zeberio, ambos tributarios derechos del Nervión, y de los cuales dentro del ámbito de estudio únicamente están representados los tramos de desembocadura.

La cuenca del Nerbioi, donde se ubica el ámbito de estudio, alcanza una superficie aproximada de 535 km² hasta la desembocadura en Basauri a la ría de Bilbao, en su confluencia con el río Ibaizabal. La cuenca del Nervión se sitúa en su curso medio-bajo en la zona Sur-Centro de Bizkaia, encontrándose el alto Nerbioi en la zona Noroeste de Álava.

El principal tributario del curso medio del Nerbioi es el río Altube (incluido en el extremo sureste del ámbito de estudio), que desemboca por la margen derecha a la altura de Arakaldo. Este afluente desciende desde el puerto de Areta recogiendo las aguas de numerosos arroyos que bajan desde la Sierra de Gibijo y principalmente del Gorbea. Estas aguas son utilizadas para el abastecimiento de la población de Amurrio.

Además del río Altube, en el ámbito de estudio se incluye el río Zeberio que confluye con el río Nervión por su margen derecha a la altura del núcleo de Ugao-Miraballes.

Por otro lado, dentro del ámbito de estudio también discurren numerosos arroyos de distinta entidad que desaguan finalmente en el río Nervión, algunos de ellos son: Urdiola, Bealen, Larunbe, Bentako-errota y Emandorroka.

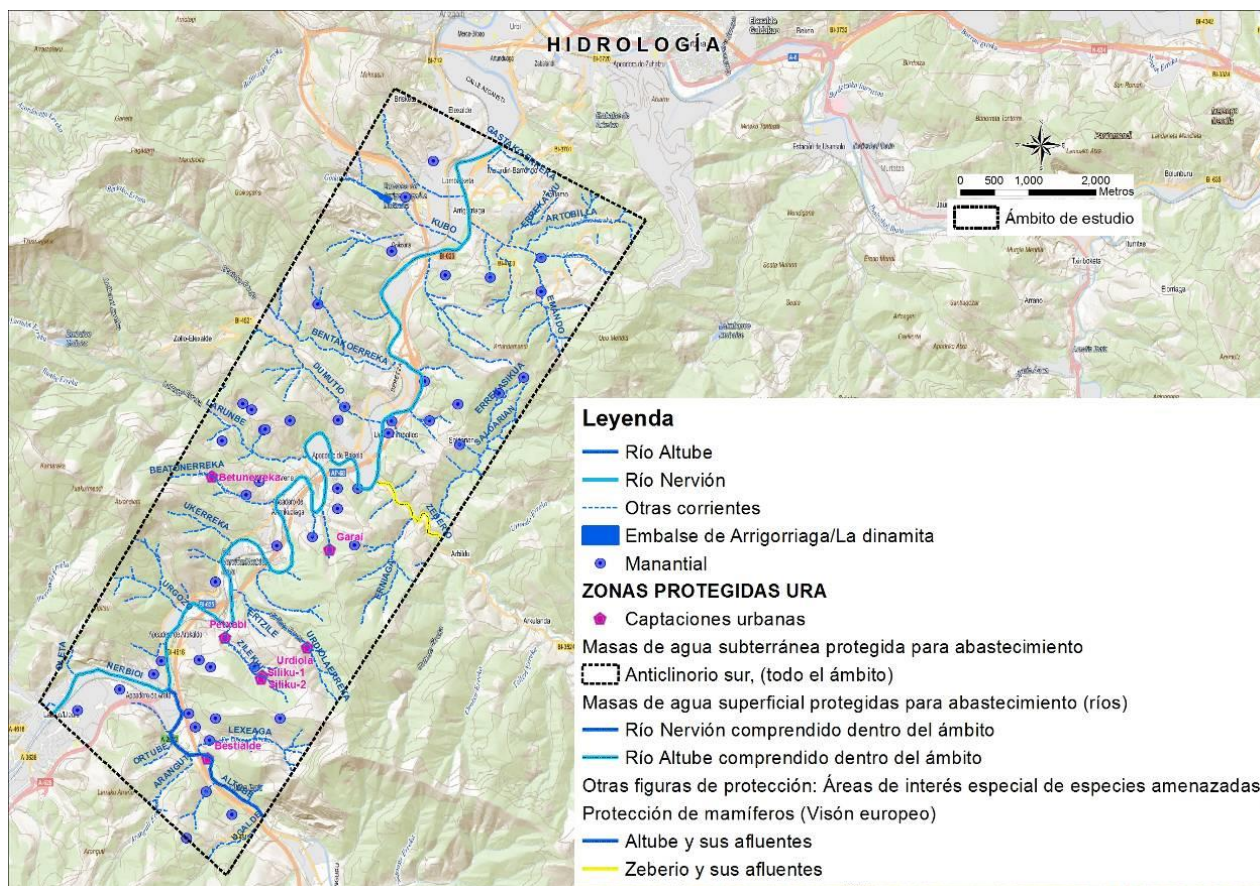


Figura 12. Hidrografía en el ámbito de estudio. (Fuente: GeoEuskadi, Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Euskadi).

6.2.1. HIDROGEOLOGÍA

De acuerdo a la información publicada por URA, todo el ámbito está incluido dentro de la masa de agua subterránea "Dominio Anticlinorio Sur".

Dentro del ámbito se encuentran superficies del "Sector Cuaternario Balmaseda –Elorrio". Estas superficies se sitúan siguiendo longitudinalmente los cauces principales de los ríos Nervión y Altube.

El comportamiento hidrogeológico del ámbito presenta las salidas de agua principales a partir de los numerosos manantiales existentes. De hecho, existen algunos abastecimientos con aguas subterráneas. El régimen de funcionamiento de los manantiales está muy influido por la piezometría.

En cuanto a la respuesta de los materiales litológicos a la vulnerabilidad frente a la contaminación de acuíferos es de tipo bajo para la mayor parte del ámbito (el nivel 3, vulnerabilidad media, sólo se define para pequeñas superficies de calizas urgonianas con permeabilidades muy altas). En la imagen adjunta se detalla esta cuestión.

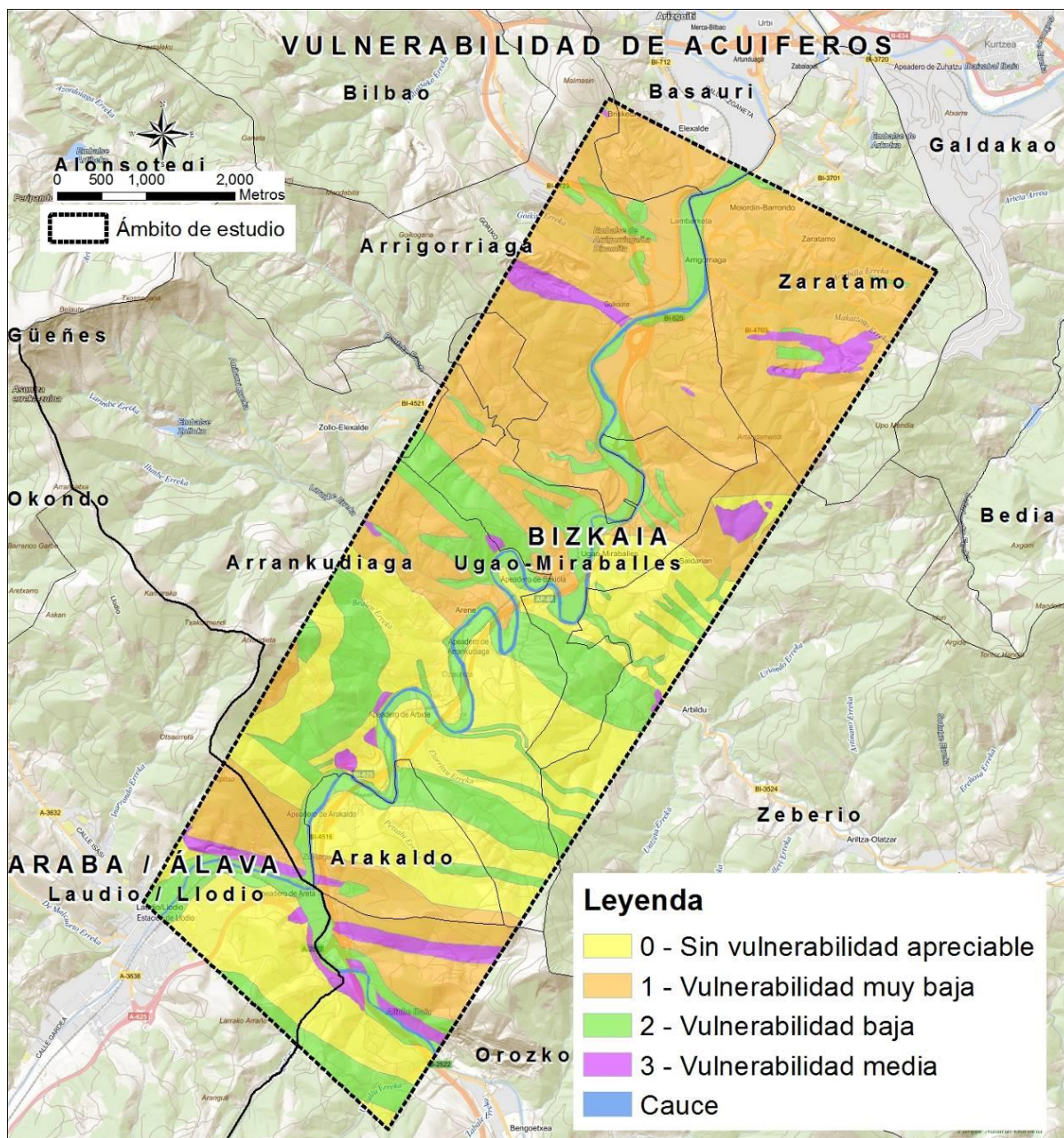


Figura 13. Vulnerabilidad de acuíferos. (Fuente: GeoEuskadi, Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Euskadi).

6.2.2. PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

En el País Vasco concurren tres Demarcaciones Hidrográficas, y el ámbito de estudio se integra en la denominada Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental (CHCOR).

La Demarcación del Cantábrico Oriental comprende el territorio de las cuencas hidrográficas de los ríos que vierten al mar Cantábrico desde la cuenca del Barbadun hasta la del Oiartzun. La competencia de planificación y gestión en materia de aguas dentro del ámbito de estudio corresponde a la Agencia Vasca del Agua-URA. Esta ordenación cuenta con el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental 2015-2021.

Para la redacción del presente estudio se ha comprobado la existencia dentro del ámbito de las siguientes zonas protegidas recogidas por la citada Planificación Hidrológica:

- Captaciones de abastecimiento urbano
- Masas futuras de abastecimiento urbano
- Protección de especial interés económico
- Zonas de baño
- Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos
- Zonas sensibles al aporte de nutrientes
- Zonas de protección de hábitats y especies
 - ZEPA
 - ZEC
- Perímetros de protección de aguas minerales
- Reservas naturales fluviales
- Zonas húmedas (INZH (Inventario Nacional de Zonas Húmedas) y Ramsar)
- Tramos fluviales de protección especial
- Otras figuras (Biotopo Protegido, Geoparque, Parque Natural, etc.)

De todas estas Zonas Protegidas publicadas por URA, dentro del ámbito de estudio se encuentran:

- Captaciones de abastecimiento urbano: 7 captaciones superficiales:
 - Petxabi
 - Siliku-1
 - Siliku-2
 - Urdiola
 - Garai
 - Betunerreka
 - Bestialde
- Masas de agua superficial protegidas para abastecimiento (ríos):
 - Todo el tramo del **cauce principal del río Nervión** comprendido dentro del ámbito
 - Todo el tramo del **cauce principal del río Altube** comprendido dentro del ámbito
- Masas de agua subterránea protegida para abastecimiento: Toda la masa de agua subterránea **anticlinorio sur**, (todo el ámbito de estudio está comprendido dentro de esta masa de agua subterránea)
- Otras figuras de protección: Áreas de interés especial de especies amenazadas: Protección de mamíferos (Visión europeo):
 - Todo el cauce del **río Zeberio y sus afluentes** incluidos dentro del ámbito de estudio
 - El cauce del **río Altube y sus afluentes situados aguas arriba de su confluencia con el arroyo Ortube.**

Asimismo, dentro del ámbito de estudio se encuentran otros muchos puntos de agua que no están incluidos como zonas protegidas, tales como manantiales, captaciones superficiales y pozos excavados, y en menor medida galerías y pozos de explotación. Todos estos puntos de agua son utilizados para abastecimiento urbano, industrial, agropecuario, doméstico, ganadero y para riego. Además, también se encuentra el

embalse de Arrigorriaga "La Dinamita", el cual está recogido por el Inventario de Zonas húmedas de la CAPV.

Por otro lado, la proliferación de construcciones en la zona de policía puede tener efectos no deseados en momentos de avenidas, tales como sobre-elevaciones o concentración de la fuerza erosiva en determinados lugares, por lo que es necesario limitar y ordenar su construcción en zonas con riesgo de inundación para garantizar una capacidad mínima de desagüe para las avenidas correspondientes al período de retorno establecido.

A este respecto el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas, indica que las márgenes de los cauces están sujetas, en toda su extensión longitudinal:

- A una zona de servidumbre de 5 m de anchura, para uso público que se regulará reglamentariamente.
- A una zona de policía de 100 m de anchura en la que se condicionará el uso del suelo y las actividades que se desarrollen.

La regulación de dichas zonas tiene como finalidad la consecución de los objetivos de preservar el estado del dominio público hidráulico, prevenir el deterioro de los ecosistemas acuáticos, contribuyendo a su mejora, y proteger el régimen de las corrientes en avenidas, favoreciendo la función de los terrenos colindantes con los cauces en la lámina de caudales y carga sólida transportada.

Asimismo, la presencia de una vegetación bien desarrollada en las márgenes de los ríos tiene efectos positivos en la protección de las riberas, amortiguación de las avenidas, ayuda a la purificación de las aguas, etc. Por ello, es necesario respetar la vegetación de ribera. De todos modos, en caso de ser necesaria la corta de árboles o arbustos dentro de la zona de policía, habrá de tramitarse con anterioridad al inicio de las obras ante la Agencia Vasca del Agua (URA).

En cuanto a infraestructuras hidráulicas, dentro de la zona de estudio se encuentra un pequeño represamiento en el noroeste del ámbito de estudio. Se trata del embalse de Arrigorriaga/La Mina.

Por otro lado, de acuerdo a la información publicada por URA, dentro del ámbito no se encuentran obras hidráulicas con proyectos redactados, ni en licitación, en ejecución, ni finalizados.

6.2.3. CALIDAD DE LAS AGUAS

En cuanto a la calidad de las aguas superficiales, la información publicada por URA indica los siguientes estados para las principales masas de agua en el año 2017:

- Cauce principal del río Nervión: pertenece a la tipología de ejes fluviales principales cántabro-atlánticos calcáreos. Muy modificados.
 - Estado ecológico: POTENCIAL BUENO
 - Estado global: BUENO
 - Estado químico: BUENO
 - Estado biológico: POTENCIAL BUENO
- Cauce principal del río Zeberio: pertenece a la tipología de ríos cántabro-atlántico calcáreo.
 - Estado ecológico: BUENO
 - Estado global: BUENO
 - Estado químico: BUENO
 - Estado biológico: BUENO
- Cauce principal del río Altube: pertenece a la tipología de pequeños ejes cántabro-atlántico calcáreo.
 - Estado ecológico: MODERADO
 - Estado global: PEOR QUE BUENO
 - Estado químico: BUENO
 - Estado biológico: MODERADO

En cuanto al estado que la masa de agua subterránea Anticlinorio Sur (dentro de la cual está incluido el ámbito de estudio):

- Estado global: BUENO
- Estado químico: BUENO
- Estado cuantitativo: BUENO

6.2.4. INUNDABILIDAD

La información relativa a la inundabilidad de los cursos fluviales del ámbito de estudio ha sido extraída de la cartografía dispuesta por la Agencia Vasca del Agua (URA), concretamente perteneciente a los "Mapas de peligrosidad y riesgo de las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs) de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental en el ámbito de las Cuencas Internas de la CAPV". Estos datos se van actualizando de forma periódica y en este inventario se han obtenido los de la última revisión de 2018.

De acuerdo a la diferenciación entre zona inundable y zona de flujo preferente se estructura la regulación aplicable a los usos del suelo y de las actuaciones hidráulicas e intervenciones que se lleven a cabo en el territorio. El concepto de flujo preferente se define en el Real Decreto 9/2008 por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico y se obtiene como envolvente de la Zona de Graves Daños y la Vía de Intenso desagüe para T=100 años.

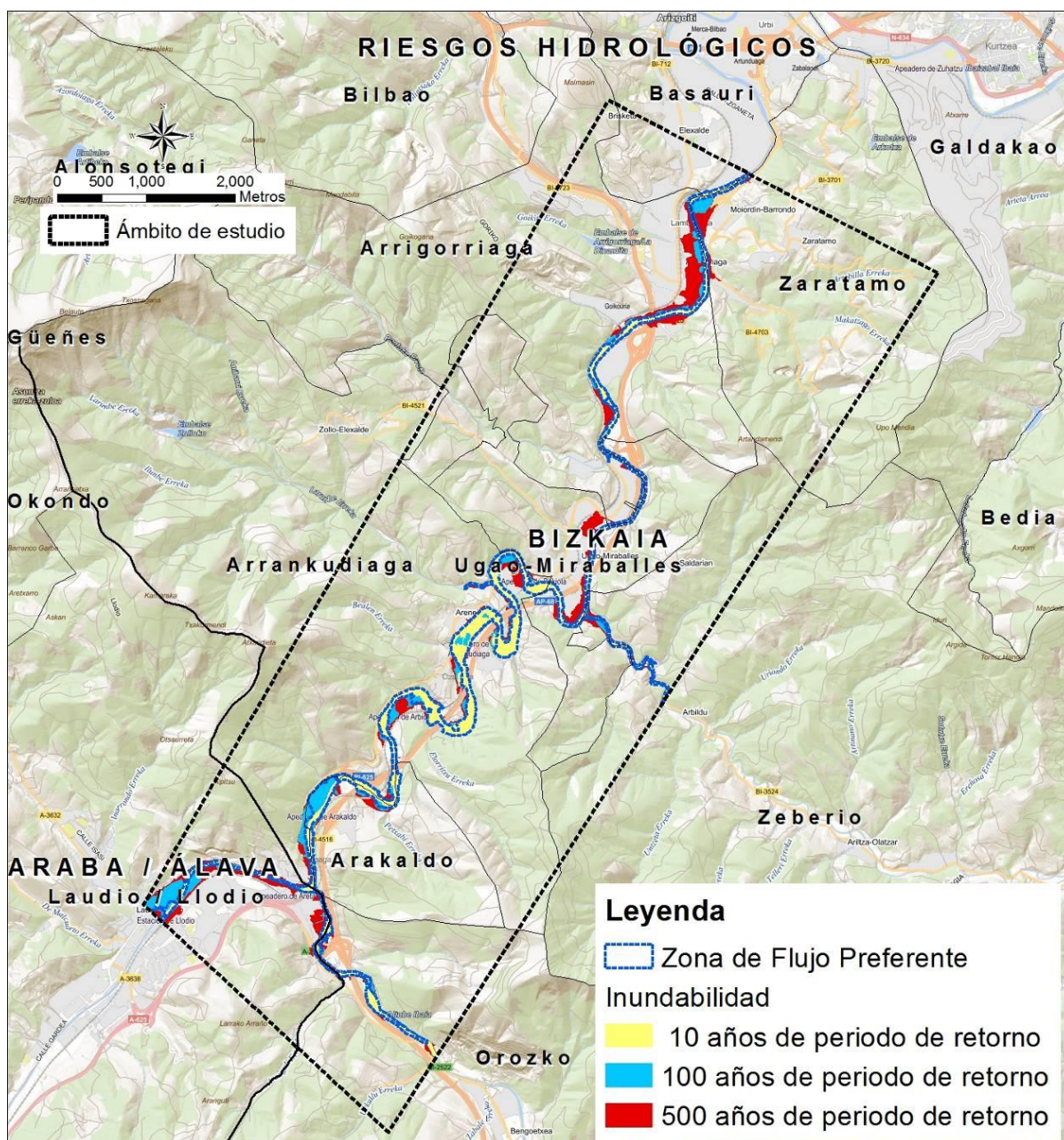


Figura 14. Inundabilidad del ámbito de estudio. (Fuente: GeoEuskadi, Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Euskadi).

Tal y como se puede observar en la imagen, la presencia de grandes cauces como son el Nervión, el Altube y el Zeberio, generan problemas de inundabilidad cerca de los mismos, dentro del ámbito estudiado.

Tanto el Nervión, como el Altube y el Zeberio presentan zonas de flujo preferente en el ámbito analizado.

6.3. CLIMA

De acuerdo a la Agencia Vasca de Meteorología (www.euskalmet.net, mayo 2010), el ámbito de estudio se integra dentro de la vertiente atlántica. Esta zona presenta un tipo de clima mesotérmico, moderado en cuanto a las temperaturas y muy lluvioso. Se denomina clima templado húmedo sin estación seca o clima atlántico, donde el océano Atlántico ejerce una gran influencia.

El ámbito de estudio tiene un clima atlántico u oceánico: sin estación seca, con máximo de lluvias en otoño-invierno, inviernos suaves y veranos frescos, y pocos contrastes de temperatura entre el día y la noche. Dentro de este clima común a casi todo el País Vasco cantábrico, existen ciertas particularidades debido a su ubicación en el fondo de una cubeta (depresión del Ibaizabal) y su altitud sobre el nivel del mar.

El factor orográfico, que obliga a ascender a los frecuentes flujos del norte, explica en gran medida las abundantes lluvias que se registran en el ámbito analizado.

De acuerdo con la temperatura, la zona de estudio tiene un clima templado. La temperatura media anual es de 12,3 °C, siendo los meses de julio y agosto los que registran las medias más altas y enero las más bajas. El promedio de días con temperatura igual o menor que 0 °C (heladas) son 42, y con la temperatura igual o superior a 25 °C, 81. La temperatura máxima absoluta es de 41 °C y la temperatura mínima absoluta de -7 °C.

Según la clasificación agroclimática de Papadakis, la zona de estudio está íntegramente incluida dentro del clima marítimo templado donde la influencia marítima provoca que el clima sea templado y húmedo en todos los meses del año.

6.4. CALIDAD DEL AIRE

6.4.1. INTRODUCCIÓN

En el País Vasco se dispone de una Red de Control de Calidad del Aire mediante la cual se controlan y vigilan los niveles de contaminación. Esta red tiene analizadores y

sensores que miden los contaminantes que marca la normativa en materia de calidad del aire, principalmente dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO y NO₂), ozono troposférico, monóxido de carbono (CO), benceno y partículas en suspensión (PM₁₀ y PM_{2.5}). Además, se miden parámetros meteorológicos como velocidad y dirección del viento, temperatura, humedad relativa, presión, radiación y precipitación.

La referida red está integrada por estaciones que se distribuyen por todo el territorio vasco. Estas estaciones permiten medir la contaminación de fondo en condiciones naturales, la calidad del aire en zonas urbanas y también entornos industriales. De forma general, se clasifican según el área donde estén (rurales, urbanas o suburbanas) y según el origen de la contaminación que este recogiendo (tráfico, industria o fondo -cuando es una mezcla de varias fuentes-).

6.4.2. ZONIFICACIÓN

El territorio de la CAPV se encuentra zonificado tanto para la evaluación general de la calidad del aire como para la evaluación específica del ozono. En lo que respecta al primer caso, el ámbito de estudio se encuentra integrado entre las zonas denominadas BAJO NERVIÓN Y ENCARTACIONES-ALTO NERVIÓN.

6.4.3. INFORME ANUAL

Para conocer el estado de la calidad del aire del ámbito de estudio, se ha consultado el Informe Anual de la Calidad del Aire de la CAPV, correspondiente al año 2017.

Las estaciones de calidad del aire más cercanas al ámbito de estudio son las de "Llodio" ubicada en el término municipal de Llodio, "Basauri" y "San Miguel" ambas situadas en el municipio de Basauri.

A continuación, se recoge una tabla con las mediciones realizadas de los diferentes parámetros medidos descritas en el Informe del año 2017. Aclarar que no todos los parámetros se han medido en todas las estaciones, por lo que en las estaciones indicadas no se ha medido partículas PM 2,5, benceno, metales pesados, níquel ni Benzo(a)Pireno

(B(a)P). Tampoco en el Informe del año 2017 se recogen datos de la estación "San Miguel".

Parámetros	Estación de calidad del aire	Resultados obtenidos
Dióxido de azufre (SO ₂)	Basauri	P99,2 media diaria = 9,2 µg/m ³
	Llodio	P99,2 media diaria = 13 µg/m ³
Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	Basauri	P99,79 media horaria = 27 µg/m ³
	Llodio	P99,79 media horaria = 22 µg/m ³
Partículas (PM10)	Basauri	P90,4 diaria = 37 µg/m ³
	Llodio	P90,4 diaria = 25 µg/m ³
Monóxido de carbono (CO)	Llodio	Máximo octohorario = 0,87 mg/m ³
Ozono (O ₃)	Llodio	P93,2 máximo octohorario diario = 84 µg/m ³

Tabla 2. *Evaluación anual de la calidad del aire en las estaciones más cercanas al ámbito de estudio. (Fuente: Informe Anual de la Calidad del Aire de la CAPV. Año 2017).*

De acuerdo a este informe a lo largo del año 2017 en las estaciones más cercanas al ámbito de estudio no se ha superado el umbral de información para ninguno de los parámetros analizados, habiéndose cumplido los valores objeto.

6.4.4. INFORMACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE EN EUSKADI- MAPA DE ICA POR ESTACIÓN

Por otro lado, se ha consultado la web de "Información de la calidad del aire en Euskadi- Mapa de ICA por estación". De acuerdo a dicha información en las estaciones más cercanas al ámbito de estudio la calidad del aire es la que se muestra en la siguiente tabla:

MUNICIPIO	ÍNDICE CALIDAD DEL AIRE GLOBAL
Basauri	Buena
San Miguel	Muy buena
Llodio	Buena

Tabla 3. *Calidad del aire en las estaciones más cercanas al ámbito de estudio (Fuente: Información de la calidad del aire en Euskadi- Mapa de ICA por estación).*

De acuerdo a los datos mostrados, en el ámbito de estudio se puede extrapolar una calidad del aire buena.

6.5. MEDIO BIOLÓGICO

6.5.1. VEGETACIÓN

6.5.1.1. VEGETACIÓN POTENCIAL

La vegetación potencial o climática es la que, con las actuales condiciones climáticas, ocuparía toda la superficie del territorio si no hubiera habido ningún tipo de intervención humana. Los criterios para asignar a cada zona un determinado tipo de vegetación potencial, se basan en los restos observables de vegetación actual *in situ*, y en extrapolaciones de otros lugares cercanos que posean condiciones ambientales similares.

A continuación, se enumeran las unidades de vegetación potencial presentes en el ámbito de estudio y el nombre científico de su especie representativa:

- Aliseda cantábrica (*Alnus glutinosa*)
- Encinar cantábrico (*Quercus ilex*)

- Hayedo acidófilo (*Fagus sylvatica*)
- Marojal (*Quercus pyrenaica*)
- Robledal acidófilo y robledal-bosque mixto atlántico (*Quercus robur*)

Como se puede apreciar en la siguiente imagen con la distribución de estas unidades, la vegetación que potencialmente dominaría en el ámbito de estudio es el robledal acidófilo y robledal-bosque mixto atlántico (*Quercus robur*):

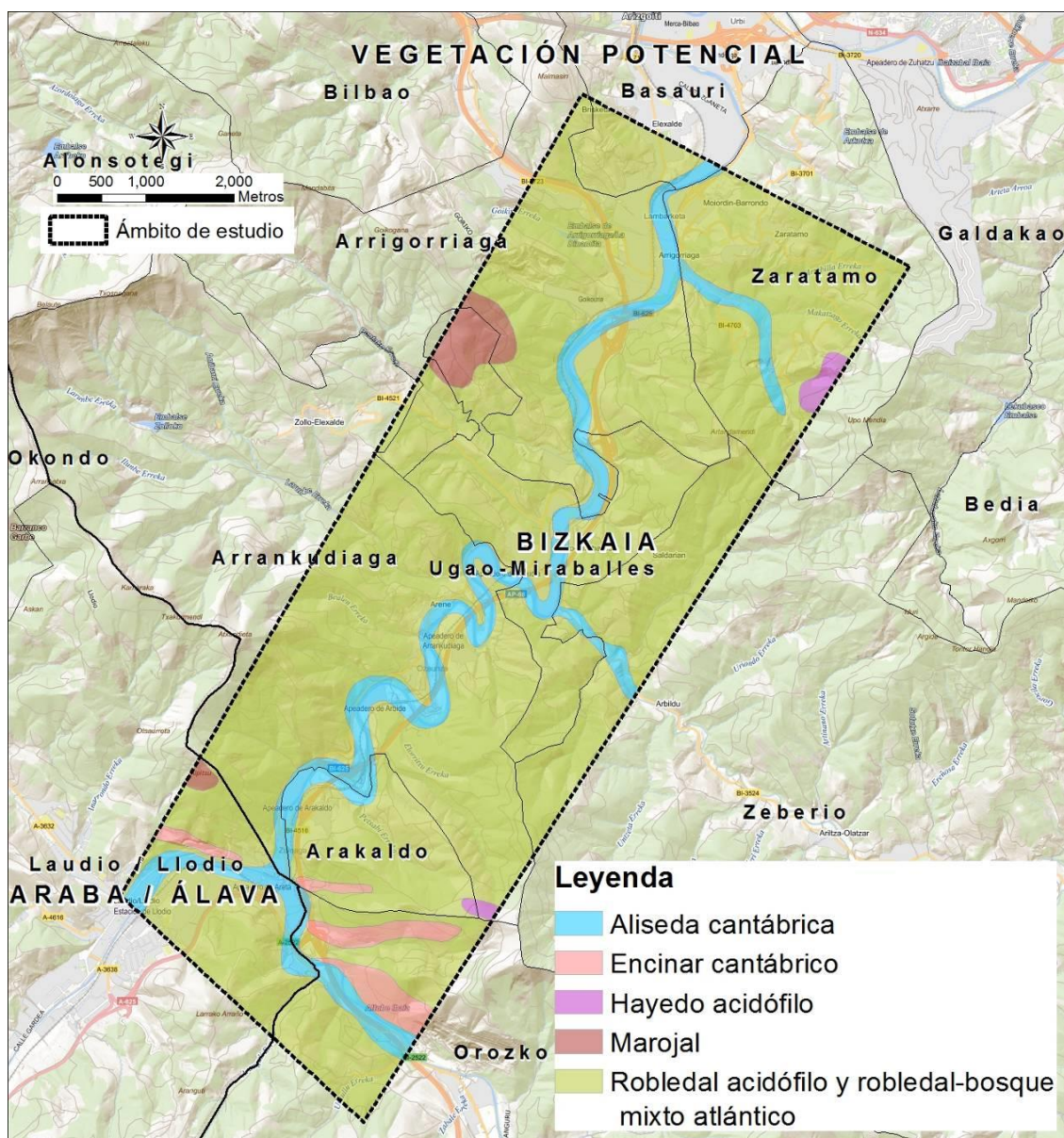


Figura 15. Vegetación potencial del ámbito de estudio. (Fuente: GeoEuskadi, Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Euskadi).

Aliseda cantábrica

Geoserie fluvial cántabro-vascónica septentrional y ovetense litoral de los bosques de alisos (*Hyperico androsaemi-Alno glutinosae geosigmetum*).

Las geoserias fluviales comprenden todo el conjunto de comunidades vegetales que se desarrollan en el entorno perifluvial, esto es, en los hábitats influidos por el agua en curso.

La geoserie fluvial de los bosques de alisos con *Hypericum androsaemum* es una geoserie edafohigrófila ligada a los cursos fluviales cantábricos; estos ríos presentan un régimen pluvial oceánico, definido por un periodo de aguas altas coincidente con la época invernal, entre Noviembre y Mayo, y una moderada reducción de las aportaciones estivales, que provoca un ligero estiaje. Existe, por tanto, una ligera oscilación del nivel de las aguas, que viene determinada por las precipitaciones, la capacidad de drenaje del lecho, la pendiente, etc., factores todos ellos que intervienen en el régimen hidrológico de cada cuenca.

Encinar cantábrico

Serie cántabro-vascónica y ovetense de los boques de encinas ilicifolias (*Lauro nobilis-Quercu ilicis sigmetum*).

El encinar cantábrico, perteneciente a la asociación *Lauro nobilis-Quercetum ilicis*, es un bosque de no mucha altura, pero espeso e intrincado, con gran densidad de árboles, arbustos y lianas que cuelgan de su cerrado dosel arbóreo. Sus condiciones lumínicas son muy precarias, la oscuridad es intensa y perdura todo el año porque las hojas de las principales plantas que componen la masa forestal son perennes. Tanto la encina, que es el árbol principal, como las demás especies leñosas participantes, retienen el follaje tanto en invierno como en verano, manteniendo las hojas funcionales más de un año.

Actualmente, dentro de la CAPV sus poblaciones se encuentran principalmente en el tramo costero más occidental, en Bizkaia, donde históricamente debieron alcanzar una representación mayor en su momento de óptimo climático, y donde actualmente los rigores del invierno son menos extremos.

Sus poblaciones, pequeñas y fragmentadas, están en el contexto del encinar cantábrico.

Hayedo acidófilo

Serie cántabro-vascónica acidófila y neutroacidófila de los bosques de hayas (*Saxifrago hirsutae- Fago sylvaticae sigmetum*).

Los hayedos que conforman la cabeza de esta serie de vegetación pertenecen a la asociación *Saxifrago hirsutae- Fagetum sylvaticae*. Su elemento arbóreo está formado en abrumadora mayoría por el haya (*Fagus sylvatica*); en algunas ocasiones puede haber algún roble común (*Quercus robur*), algún roble albar (*Quercus petraea*), serbal de cazadores (*Sorbus aucuparia*) o algún abedul (*Betula pubescens subsp. celtiberica*).

Al tratarse de un bosque formado casi totalmente por hayas, denso y sombrío, apenas están acompañadas de otro árbol. El dosel de copas proyecta una sombra tan intensa que pocas plantas son capaces de soportarla; ello origina un sotobosque espacioso y casi diáfano, perfectamente transitable, en el que apenas algunos arbustos dispersos sobreviven en condiciones precarias (sin florecer y con crecimientos muy lentos) por encontrarse casi al límite de sus requerimientos lumínicos.

El sotobosque está formado por un raquítico estrato arbustivo, con pocas especies entre las que pueden aparecer algunas siempreverdes, como el acebo (*Ilex aquifolium*) o el tejo (*Taxus baccata*). Además, suele haber un exiguo estrato herbáceo y sufrutescente, formado por algunas gramíneas y elementos leñosos del brezal que subsisten deprimidos bajo la opresiva oscuridad del hayedo. Estos brezos y arándanos, de baja cobertura, se corresponden a un residuo de la vegetación de brezal argomal sustituyente del hayedo acidófilo. Este estrato apenas llega a cubrir una fracción notable del suelo y las más de las veces es casi insignificante. El estrato o elemento muscinal es, por el contrario, mucho más notable, y cubre las áreas que no alcanzan a cubrir las plantas vasculares ni la hojarasca acumulada, que pueden ser bastante amplias.

Marojal

Serie cántabro-vascónica-acidófila de los bosques de robles melojos (*Melampyro pratensis-Querco pyrenaicae sigmetum*).

La vegetación potencial de esta serie está formada por bosques de marojos (*Quercus pyrenaica*), que pertenecen a la asociación *Melampyro pratensis-Quercetum pyrenaicae*. Se trata de bosques densos, dominados por dicha especie, en los que también pueden participar algunos ejemplares sueltos de *Ilex aquifolium*, *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia*, etc., además de algún haya (*Fagus sylvatica*) o roble común (*Quercus robur*) en indicación de contactos o transiciones con hayedos y robledales vecinos. Además de estos árboles, otras especies como *Arenaria montana*, *Erica vagans*, *Euphorbia dulcis*, *Holcus mollis*, *Hypericum pulchrum*, *Lathyrus linifolius*, *Melampyrum pratense*, *Potentilla erecta*, *Potentilla montana*, *Pteridium aquilinum*, *Pulmonaria longifolia*, *Teucrium scorodonia*, etc., revelan el carácter acidófilo de esta vegetación.

El marojal cabeza de esta serie de vegetación es un bosque de espeso follaje, aunque no tanto como el de los hayedos, lo que condiciona un sotobosque relativamente transitable, con poco matorral, aunque con bastante hierba. Llama la atención la abundancia de un estrato bastante continuo de frondes de helechos (*Pteridium aquilinum*) que alcanza un notable desarrollo. Son frecuentes también diversos representantes de los brezales de sustitución, como argomas, brezos y otras matas, que se entremezclan con el elemento herbáceo.

Robledal acidófilo

Serie cántabro-vascónico de los bosques de robles pedunculados (*Hyperico pulchri-Quercus roboris sigmetum*).

La serie climatófila, meso-supratemplada húmedo-hiperhúmeda, acidófila del robledal de *Quercus robur*, ocupa suelos ácidos (pH bajo, entre 3,5 y 6), que suelen ser pobres en bases. Tales suelos se originan sobre rocas ácidas no carbonatadas, como son las areniscas, cuarcitas, granitos, y también tipos de flysch ricos en areniscas y argilitas. Por eso, excepto en calizas, margas o dolomías, los suelos que se edifican sobre casi todos los demás tipos de sustratos que hay en el País Vasco atlántico tienen tendencia a tener un pH ácido; a ello contribuye también la fuerte presión lixiviativa de las altas precipitaciones reinantes. Así, en las laderas en las que la pendiente impide la acumulación de materiales finos ricos en nutrientes, la inmensa mayoría de los suelos tienden a ser ácidos, salvo los que se forman sobre rocas carbonatadas.

En los piedemontes y fondos de valle, donde el terreno es más llano, las condiciones de acidez y escasez de nutrientes se atenúan y la serie de vegetación corresponde a la de los robledales mesofíticos.

La serie del robledal acidófilo, al igual que la del robledal mesofítico, es fundamentalmente colina (de los pisos termo y mesotemplado), es decir, de los territorios a altitud inferior a los 650 m. No obstante, y a diferencia del robledal mesofítico, el robledal acidófilo se extiende hacia los territorios de la vertiente meridional de la divisoria de aguas; el intervalo pluviométrico en el que se enmarca corresponde a los tipos húmedo e hiperhúmedo inferior.

A diferencia de los robledales mesofíticos, los acidófilos contrastan por su mayor sencillez. El elemento arbóreo está constituido en su gran mayoría por robles, cuyas copas forman un dosel de densidad intermedia entre la de los hayedos y la de los quejigares. La luz que se filtra por medio del follaje basta como para sostener un sotobosque pluristrato de notable biomasa, en el que el estrato arbustivo es el más raquítico. Apenas algunos acebos, espinos, arraclanes y perales silvestres son las especies principales. A results del manejo al que prácticamente todos estos bosques han sido sometidos en el pasado, suele haber con frecuencia un estrato de matorral compuesto por varias de las especies del brezal que sustituye a este bosque. Este estrato, dominado por brezos, arándanos, argomas y helechos, puede alcanzar una densidad y biomasa notables. El elemento lianoide es escaso, apenas formado por madreselvas y alguna hiedra, y lo mismo se puede decir del epifítico, compuesto por algunos muérdagos y polipodios, que se suelen alojar en las horquillas de las ramas de los árboles.

6.5.1.2. VEGETACIÓN ACTUAL

La referida vegetación potencial ha sido transformada por los distintos usos del territorio a lo largo del tiempo. El uso más generalizado del suelo ha sido tradicionalmente la ganadería y, más recientemente, la explotación maderera, constituyendo un mosaico en el que predominan las áreas de repoblación, y los prados y pastos de uso ganadero.

El European Nature Information System (EUNIS, 1997) ha sido desarrollado y es gestionado por el Centro Temático Europeo de la Biodiversidad y la Protección de la

Naturaleza (ETC/NPB en París) con el objetivo de desarrollar un marco comprensible para la clasificación y descripción de los hábitats de Europa. EUNIS define hábitat como "el lugar donde plantas y animales viven habitualmente, caracterizadas principalmente por sus parámetros físicos (suelo, clima, topografía, fisiología animal o vegetal, etc.), y en segundo término por las especies de plantas y animales que allí viven.

En general, la escala utilizada en la Clasificación de Hábitats de EUNIS es aquella ocupada por pequeños vertebrados, invertebrados de gran tamaño y plantas vasculares, similar a la que se ha venido utilizando en otros sistemas de clasificación. El límite inferior de tamaño de hábitat cartografiable es de, al menos, 100 m², si bien se describen hábitats en escalas menores a 1 m² (microhábitats). Se aceptan descripciones de hábitats complejos, combinación o mosaico de hábitats individuales, de 10 ha de superficie y a menudo interdependientes. No hay límite superior.

En función de la información oficial disponible sobre la Clasificación de Hábitats de EUNIS, la vegetación actual del ámbito de estudio se ha clasificado en las unidades que figuran en la tabla adjunta.

Unidad	Superficie (ha)	% respecto a total
Bosques de frondosas autóctonas	472,094	10,96
Encinar	47,019	1,09
Plantaciones forestales	2061,939	47,8
Otras plantaciones	57,980	1,35
Prados y pastos	545,269	12,65
Matorrales	288,069	6,68
Setos	12,050	0,28

Unidad	Superficie (ha)	% respecto a total
Vegetación de ribera o zonas húmedas	109,266	2,54
Vegetación ruderal-nitrófila	715,597	16,61
Total	4.309,283	100,00

Tabla 4. *Distribución de unidades de vegetación en el ámbito de estudio. (Fuente: Elaboración propia).*

Como se puede apreciar en la tabla precedente son las plantaciones forestales las que mayor superficie del ámbito suponen, alcanzando casi el 50% de la superficie total del ámbito de estudio, seguido con mucha diferencia de la vegetación ruderal-nitrófila, ocupando casi el 17% de superficie total.

En el Mapa 2 del Anexo 3 se refleja la extensión y distribución de cada una de estas unidades.

Unidades de vegetación

A continuación, se procede a la caracterización de las unidades de vegetación más significativas. Las cuales se han obtenido a partir de la cartografía disponible en la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Euskadi (GeoEuskadi) a escala 1:10.000 contrastada con ortofotos y observaciones en campo.

Como se puede observar en el mapa la mayor parte de la superficie del ámbito está ocupada por plantaciones forestales, salpicados por superficies de prados y pastos y matorral.

Destacar que al norte del ámbito se concentran unas superficies amplias de bosques de frondosas autóctonas

Bosques de frondosas autóctonas

Esta unidad es el resultado de la agrupación de las siguientes subunidades:

- Aliseda cantábrica
- Formaciones de hayedo acidófilo atlántico
- Bosques o plantaciones viejas de castaños
- Bosque acidófilo dominado por *Quercus robur*.
- Abedular
- Bosque mixto de *Quercus robur* y *Quercus ilex*.
- Bosques naturales jóvenes de frondosas.

Se trata de enclaves de bosque natural, en su mayoría relacionado con el piso colino. En el ámbito de estudio estos enclaves son sobre todo restos de robledal acidófilo dominados por *Quercus robur* y bosques naturales jóvenes de frondosas.

Las superficies de esta unidad se presentan muy fragmentadas por los usos forestales, la abundante concentración de vías de comunicación y los numerosos usos urbanos e industriales. Estas superficies están distribuidas por todo el ámbito de estudio, en forma de pequeñas manchas, aunque en el extremo norte se encuentran superficies algo mayores y concentradas.

Las formaciones viejas de castaños se concentran en la margen derecha del arroyo Larumbaerreka en el municipio de Arrankudiaga, estas formaciones están consideradas hábitats de interés comunitario (no prioritario) (9260 Bosques de *Castanea sativa*). El resto de subunidades consisten en restos de pequeñas superficies aisladas, pequeñas y dispersas ubicadas sobre todo en la mitad sur del ámbito.

Encinar

Dentro de esta unidad no se han agrupado otras subunidades.

Se trata de un tipo de bosque natural, restos de vegetación autóctona, cuya especie principal es la encina (*Quercus ilex*).

Es vegetación básicamente mediterránea que vive en condiciones climáticas no mediterráneas sino templadas, por lo que ha de soportar un régimen pluviométrico con muy altas precipitaciones que además se reparten a lo largo de todas las estaciones del año (ombrotipo húmedo); ello determina un verano lluvioso que es una condición opuesta al clima mediterráneo. Por esta razón estos bosques ocupan los biotopos más secos, los más parecidos a los propios del mundo mediterráneo, refugiándose, en los suelos más xéricos del territorio cantábrico, que son por regla general litosuelos sobre calizas compactas, a menudo cársticas o en pendientes inclinadas, siempre en sustratos con muy poca capacidad de almacenar y retener el agua. De modo que esta vegetación no está en equilibrio y concordancia con el clima regional, sino que se trata de una formación vegetal extrazonal, (fuera de su zona climática), que busca suelos particularmente secos. Por todo esto, se le atribuye un carácter reliquial, al suponerse que esta vegetación debió alcanzar la Cornisa Cantábrica y ocupar áreas más extensas en ella en otras épocas de clima más seco y cálido que el actual, debido a que en la actualidad no hay continuidad entre los tipos de vegetación mediterráneos del interior peninsular y estos cantábricos.

Dentro del ámbito de estudio el encinar cantábrico se presenta en pequeñas superficies dispersas. Destacan las concentraciones con superficies mayores al sureste del ámbito en el municipio de Orozko. Como la superficie potencial de encinar dentro del ámbito de estudio es relativamente pequeña, estas superficies de encinar bastante extensas suponen que, dentro del ámbito se conserva gran parte de las superficies de encinar potenciales.

Plantaciones forestales

A efectos de representación gráfica, en el mapa 2 del Anejo I dentro de esta unidad se han agrupado las siguientes subunidades:

- Plantaciones de frondosas.
 - Plantaciones de *Platanus sp.*
 - Otras plantaciones caducas
 - Plantaciones jóvenes de frondosas caducas.
 - Plantaciones jóvenes de frondosas perennes.

- Frondosas recientemente taladas
- Plantaciones de *Eucaliptus sp.*
- Plantaciones de coníferas.
 - *Pinus pinaster.*
 - *Pinus radiata.*
 - Plantaciones jóvenes de coníferas.
 - Coníferas recientemente taladas
- Plantaciones jóvenes mixtas de coníferas y frondosas
- Zonas quemadas recientemente (en su mayoría zonas de *Pinus radiata*)

Las plantaciones forestales se han utilizado con mucha frecuencia en las zonas de monte de la vertiente cantábrica. Ocupan extensiones uniformes y de gran envergadura en contraste con las otras unidades boscosas anteriormente descritas. Esta unidad es la más abundante del ámbito de estudio, distribuyéndose prácticamente por todo él, a excepción de las zonas cercanas a la vega del río Nervión y a los núcleos presentes en el ámbito de estudio como Llodio, Ugao Miraballes, Arrigorriaga, Basauri, etc.

Las repoblaciones de Pino de Monterrey (*Pinus radiata*) son las más cuantiosas y las que presentan las superficies más grandes. Seguido de las plantaciones jóvenes de coníferas y coníferas recientemente taladas, que también están muy extendidas por todo el ámbito.

Las repoblaciones de Eucalipto (*Eucaliptus sp.*) y la de jóvenes frondosas caducas se encuentran salpicando todo el ámbito en pequeñas superficies. Las pequeñas áreas con Pino marítimo (*Pinus pinaster*) y plantaciones jóvenes de frondosas se presentan sólo por la mitad norte del ámbito.

En cuanto a las repoblaciones mixtas de coníferas y frondosas presentan una amplia superficie en el municipio de Arakaldo. Y las zonas quemadas recientemente se concentran entre los municipios de Arrigorriaga y Ugao Miraballes.

Así, las plantaciones forestales con especies exóticas suman una importante superficie en el ámbito de estudio. Estas repoblaciones ocupan las áreas potenciales de sobre todo robledales cantábricos, pero también algo de hayedos, marojales y encinares.

La explotación de las plantaciones se realiza mediante cortas a hecho (matarrasa), acompañadas con los trabajos de saca y posterior acondicionamiento del terreno con maquinaria pesada.

En el caso de las coníferas, la enfermedad fúngica del *Fusarium* puede provocar un cambio en la orientación de las especies a utilizar en las nuevas plantaciones.

Otras plantaciones

En esta unidad se encuentra agrupadas las subunidades de:

- Plantaciones de *Populus sp.*
- Plantaciones de *Robinia pseudoacacia*.
- Plantaciones de otros frutales
- Plantaciones de *Quercus rubra*

Esta unidad de vegetación se presenta en pequeñas superficies por todo el ámbito, sobre todo se trata de plantaciones de Chopos (*Populus sp.*) y de frutales. Las plantaciones de *Populus sp.* se sitúan sobre todo cercanas a los cauces, ocupando pequeñas superficies del área potencial de aliseda cantábrica.

Destacan dos áreas más amplias en el norte. Una de ellas con *Robinia pseudoacacia* en el municipio de Zaratamo y otra con *Quercus rubra* en Arrigorriaga.

Prados y pastos

Los prados y pastos detrás de las plantaciones forestales, ocupa también una amplia superficie del ámbito de estudio, fruto de la actividad ganadera de la zona.

Esta unidad es el resultado de la agrupación de las siguientes subunidades:

- Prados de siega atlánticos, no pastoreados.
- Prados pastados y pastos no manipulados.
- Lastonares y pastos del *Mesobromion*
- Prados abandonados con especies ruderales

Dentro del ámbito de estudio esta unidad está principalmente constituida por prados de siega atlánticos, no pastoreados. Seguido de los prados pastados y pastos no manipulados, que se encuentran en pequeñas superficies distribuidas por la mitad norte del ámbito.

Los lastonares y pastos del *Mesobromion* se encuentran en menos superficies, situándose sobre todo al norte del ámbito, aunque también en el extremo sur. Y los prados abandonados con especies ruderales también se presentan en la mitad norte, en un menor número de áreas.

El manejo de los prados es diverso, pero por lo general se mantienen con estercolado, dos o tres siegas anuales y pastándolos en invierno. En los terrenos menos aptos no se practica la siega y únicamente se pastan.

En cuanto a los lastonares de *Brachypodium pinnatum* u otros pastos mesófilos, el lastón es una de las hierbas más abundantes del País Vasco. Invade claros forestales, prados y pastos poco cuidados, terrenos marginales, etc., evitando únicamente los suelos más ácidos.

Matorrales

Esta unidad es el resultado de la agrupación de las siguientes subunidades:

- Helechales atlánticos y subatlánticos, colinos.
- Brezal atlántico dominado por *Ulex* sp.
- Zarzal calcícola (*Rubus ulmifolius*).

- Brezal atlántico típico con *Erica vagans* y *Erica cinerea*.
- Espinares atlánticos calcícolas
- Brezal alto de *Erica arbórea*

El matorral se compone principalmente de brezales-argomales-helechales atlánticos y espinares o zarzales.

El brezal-argomal-helechal es un conjunto de agrupaciones vegetales que ofrecen diferentes aspectos fisionómicos, pero cuya interrelación es muy patente. Es el tipo de matorral más abundante de la vertiente cantábrica y sustituye a diferentes bosques acidófilos, robledales, marojales, hayedos acidófilos, etc.

En muchos lugares, el ser humano ha favorecido mediante siegas al helecho común (*Pteridium aquilinum*), que es todavía un elemento importante en las labores del caserío (cama de ganado-estiércol). Las zonas de helecho y argomales, principalmente *Ulex europaeus* y *Ulex galli*, constituyen una etapa avanzada hacia la vegetación permanente.

Los espinares y zarzales son agrupaciones características de linderos de bosques u orlas espinosas y también etapas de degradación de los mismos. Se caracterizan por el dominio de varios arbustos espinosos. Se originan por degradación de diferentes tipos de bosques.

También los brezales, caracterizados por *Erica cinerea* y *Erica vagans*, son matorrales característicos de estas formaciones.

Salpicando todo el ámbito de estudio en superficies de mayor y menor tamaño, se encuentran formaciones de matorral de etapas de sustitución de los bosques atlánticos. Las mayores áreas de matorral se localizan en el municipio de Arrankudiaga, y entre los municipios de Arrigorriaga y Zaratamo.

Estos matorrales están compuestos en su mayor parte por Helechales atlánticos y subatlánticos, colinos, seguido de Brezal atlántico dominado por *Ulex* sp. y en pequeñas superficies salpicando todo el ámbito están también los zarzales calcícolas (*Rubus ulmifolius*).

En cuanto a la subunidad de brezal atlántico típico con *Erica vagans* y *Erica cinérea* se concentran en dos amplias superficies del municipio de Arrankudiaga. También en este municipio se agrupan las pequeñas y escasas superficies de Brezal alto de *Erica arbórea* y Espinares atlánticos calcícolas.

Setos

Esta unidad está únicamente compuesta por setos de especies autóctonas.

Los setos constituyen elementos enriquecedores del paisaje y la biodiversidad que aparecen entre los prados y pastos, y que representan los vestigios de la vegetación que dominaba la zona. Dichos setos están:

- Situados en los bordes de parcelas agrícolas, caminos o cursos de agua de pequeña entidad, abundantes en la zona de campiña.
- Formados principalmente por robles (*Quercus robur*) y alisos (*Alnus glutinosa*) en el estrato arbóreo, y sauces (*Salix* sp.), avellanos (*Corylus avellana*), cornejos (*Cornus sanguinea*) y saúcos (*Sambucus nigra*) en el estrato arbustivo.

Esta unidad puede encontrarse en muy pequeñas superficies, sobre todo entre los prados y pastos, por todo el ámbito de estudio.

Vegetación de ribera o zonas húmedas

Dentro del ámbito de estudio esta unidad está principalmente compuesta por Aliseda ribereña eurosiberiana, concentrándose las principales superficies en torno a varios cauces fluviales de Arrankudiaga, Zeberio y Ugao-Miraballes.

Se trata de tramos de la red de drenaje que presentan franjas de aliseda cantábrica; cuya especie principal es el aliso (*Alnus glutinosa*), que puede estar acompañado de fresnos (*Fraxinus excelsior*) o sauces (*Salix atrocinerea*). En estas zonas se conservaría parte de la vegetación potencial de la aliseda cantábrica.

Esta unidad también agrupa una pequeña área de prados-juncas basófilos atlánticos, presente al norte de Ugao-Miraballes junto al núcleo rural de Markio. Así como otra

pequeña Comunidad de fangos temporalmente inundables, junto al cauce del Nervión en el barrio de Goitzaga en el municipio de Arrankudiaga. Indicar que esta comunidad de fangos temporalmente inundables es un hábitat de interés comunitario prioritario: 3170*-Estanques temporales con vegetación anfibia.

También aquí se han agrupado las láminas de agua corriente de ríos y arroyos.

Vegetación ruderal-nitrófila

Este tipo de vegetación es la típica de núcleos urbanos de entidad y terrenos adyacentes donde tienen su asentamiento áreas industriales, escombreras, o vertederos. Se encuentra especialmente ligada a la actividad humana y conforma un complejo y vasto conjunto de comunidades vegetales adaptadas a las particulares características de eutrofización y humedad del suelo de estos entornos.

Dentro de esta unidad se han agrupado:

- Céspedes mejorados y campos deportivos.
- Zonas pisoteadas.
- Huertas y viveros.
- Grandes parques y jardines ornamentales.
- Pequeños parques y jardines ornamentales.
- Construcciones de pueblos y ciudades con alta densidad
- Construcciones de baja densidad
- Canteras y otros lugares de extracción a cielo abierto
- Vegetación asociada a terrenos asfaltados
- Redes de carreteras
- Redes ferroviarias
- Otros hábitats artificiales

Al tratarse de un ámbito altamente humanizado, esta unidad ocupa una amplia extensión del área de estudio, observándose en las zonas urbanas, industriales y con infraestructuras, las cuales se concentran sobre todo al norte y sur del ámbito, así como en el entorno del río Nervión.

Esta unidad dentro de esta área en estudio está principalmente compuesta por construcciones de pueblos y ciudades con alta densidad. El resto de sub unidades se distribuyen en superficies menores por todo el ámbito de estudio. Aunque destaca por su extensión y concentración una superficie de canteras y otros lugares de extracción a cielo abierto, en Arrigorriaga. Se trata de las canteras empleadas para la fábrica de Cementos Rezola.

Flora amenazada

En las cuadrículas 1 km x 1 km incluidas en el ámbito de estudio se ha identificado la presencia de las siguientes especies contempladas en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas (CVEA).

Cuadrícula 1 km x 1 km	Especie	Clasificación en el CVEA
30TWN0378	<i>Ophioglossum lusitanicum</i>	Vulnerable
30TWN1184	<i>Ilex aquifolium</i>	De interés especial
30TWN0776	<i>Asplenium septentrionale</i> <i>subsp. septentrionale</i>	Vulnerable

Tabla 5. *Especies vegetales (Flora) contempladas en el CVEA.*

Estas cuadrículas 1 km x 1 km no están totalmente incluidas dentro del ámbito de estudio, sino que sólo una pequeña parte de las mismas está representada. Su ubicación ha sido cartografiada en el Mapa 2 del Anexo 3.

Las categorías de clasificación en el CVEA responden a las siguientes definiciones:

- R: Rara. Se incluyen las especies o subespecies cuyas poblaciones son de pequeño tamaño, localizándose en áreas geográficas pequeñas o dispersas en una superficie más amplia, y que actualmente no se encuentren en "peligro de extinción" o sean "vulnerables".

- V: Vulnerable. Se incluyen las especies que corren el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas o sus hábitats no son corregidos.
- IE: Interés especial. Se incluyen las que, sin estar contempladas en ninguna de las categorías precedentes, sean merecedoras de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural o por su singularidad.
- PE: Peligro de extinción. Se incluyen aquellas cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.

Ninguna de estas especies dispone de Plan de Recuperación

6.5.1.3. 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, recoge 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.

De la información cartográfica disponible en la Infraestructura de datos espaciales GeoEuskadi (IDE Euskadi), se ha obtenido la siguiente relación de hábitats naturales de interés comunitario localizados en el ámbito de estudio.

CODIGO	Nombre	Área (ha)	Porcentaje respecto al ÁE
3170*	Estanques temporales con vegetación anfibia (*)	0,3666	0,0085
4030	Brezales secos acidófilos	116,8377	2,7113
6210	Pastos mesófilos con <i>Brachypodium pinnatum</i> (*parajes con notables orquídeas)	28,8171	0,6687
6510	Prados de siega atlánticos	429,3437	9,9632

CODIGO	Nombre	Área (ha)	Porcentaje respecto al ÁE
9120	Hayedos acidófilos	2,7022	0,0627
91E0*	Alisedas y fresnedas (*)	77,5715	1,8001
9260	Plantaciones antiguas de castaños	8,0601	0,1870
9340	Encinares y carrascales	47,0194	1,0911
Total ámbito de estudio		4.309,2828	100,0000

Tabla 6. *Contenido del polígono de hábitats del ámbito de estudio. (Fuente: Infraestructura de datos espaciales GeoEuskadi. IDE Euskadi).*

A continuación, se describe cada uno de estos hábitats:

Hábitat 3170* (prioritario)

Se trata de un hábitat de interés comunitario prioritario que ocupa una superficie muy pequeña dentro del ámbito de estudio. Coincidente con la Comunidad de fangos temporalmente inundables, descrita en el apartado de vegetación, y situada junto al cauce del Nervión en el barrio de Goitzaga (Arrankudiaga), cerca del paraje de Elorritxu.

Hábitat 4030

Este hábitat se encuentra ampliamente distribuido por el ámbito de estudio en manchas de tamaño mediano y pequeño. Las más extensas se sitúan en el paraje de Iturriondo (TM Arrankudiaga), en el paraje de Lupardogane (TM Arrigorriaga) y alrededor de Brisketa en el TM de Arrigorriaga

Se trata de brezales, jaral-brezales y brezales-tojales ibéricos de suelos ácidos más o menos secos, dominados mayoritariamente por especies de *Erica*, *Calluna*, *Ulex*, *Cistus* o *Stauracanthus*.

Se incluyen todos los brezales ibéricos y baleáricos, salvo los del 4020 y 4040. Crecen sobre todo en zonas de influencia atlántica del norte y oeste peninsular, y penetran hacia el interior a través de las montañas.

Viven desde el nivel del mar hasta unos 1.900 m, en suelos sin carbonatos, a menudo sustituyendo a hayedos, robledales, melojares, pinares, alcornocales, encinares y quejigares acidófilos.

Hábitat 6210

Se trata de prados naturales y seminaturales perennes desarrollados sobre sustratos calcáreos secos procedentes de la alteración de matorrales y formaciones forestales.

La importancia de este hábitat varía en función de si aparecen o no especies de orquídeas. Así, en caso de considerarse parajes con notables orquídeas, este hábitat pasaría a ser considerado prioritario. Tal y como establece el Manual de Interpretación de los Hábitats de la Unión Europea, se debe dar alguno de los siguientes tres criterios para considerar que estos pastos son importantes para las orquídeas, y por tanto se consideren prioritarios:

- (a) El sitio alberga una notable representación de orquídeas.
- (b) El sitio alberga al menos una población de alguna orquídea considerada no muy común en el territorio nacional.
- (c) El sitio alberga una o varias especies de orquídeas consideradas raras, muy raras o excepcionalmente raras en el territorio nacional.

Los polígonos con este hábitat se localizan sobre todo en el norte del ámbito entre los términos municipales de Arrigorriaga y Zaratamo. Aunque también se encuentra una zona en el extremo sur en el término de Orozko.

Hábitat 6510

Este es el hábitat de interés comunitario más abundante dentro del ámbito de estudio, se encuentra ampliamente distribuido por todo el mismo.

Se trata de prados de interés ganadero desarrollados sobre suelos fertilizados y regados artificialmente en grado variable, y sometidos a una o dos siegas al año, a veces pastoreados directamente, propios de zonas medias y bajas. Es por ello que en el ámbito se asocia con la actividad ganadera de los barrios rurales por toda la vega del río Nervión.

Hábitat 9120

Dentro del ámbito de estudio, este hábitat está únicamente presente en un polígono, situado junto al límite occidental de este ámbito, en el término municipal de Arrankudiaga.

Se trata de hayedos oligótrofos atlánticos, los cuales abundan al oeste y al este del macizo central de los Pirineos, así como en la Cordillera Cantábrica.

Hábitat 91E0* (prioritario)

Se trata de un hábitat de interés comunitario prioritario, que dentro del ámbito de estudio está ampliamente distribuido, asociado a los cauces fluviales con menor presión antrópica como el arroyo Bentako Errota (TM Arrigorriaga), arroyo Larunbe (TM Arrankudiaga) el arroyo Zeberio (TM Zeberio), arroyo Artobilla (TM Zaratamo). Asimismo, algunos tramos del río Nervión a su paso por los municipios de Arrankudiaga y Arakaldo, también presentan este hábitat considerado prioritario.

Consiste en bosques de ribera de aliso (*Alnus glutinosa*) y fresno (*Fraxinus*) propios de la mitad septentrional y occidental ibérica.

Hábitat 9260

En el ámbito de estudio este hábitat está escasamente extendido, concentrándose sobre todo en la margen derecha del arroyo Larunbe en el municipio de Arrankudiaga. También hay un pequeño polígono cercano, pero ya en el término municipal de Arrigorriaga.

Vive en climas con precipitaciones generalmente superiores a 600 mm, sobre sustratos silíceos, o calcáreos bien lavados, y bien aireados. La mayoría de los castaños son

formaciones procedentes de cultivo, que suelen ocupar el espacio correspondiente a especies del género *Quercus* de apetencias climáticas parecidas, como melojos, carballos, robles morunos, alsinas, etc., y de hayas y bosques mixtos de frondosas en el noroeste de la Península. Muchos de estos bosques alcanzan una estructura madura, con ejemplares añosos y de considerables dimensiones, llegando a la autorregeneración en casos favorables.

Hábitat 9340

Los polígonos de estos encinares se encuentran se concentran en la mitad sur del ámbito de estudio destacando por su extensión las superficies situadas en el municipio de Orozko.

Se trata de bosques esclerófilos mediterráneos dominados por la encina (*Quercus rotundifolia* = *Quercus ilex* subsp. *ballota*), en clima continental y más o menos seco, o por la encina (*Quercus ilex* subsp. *ilex*), en clima oceánico y más húmedo.

6.5.2. FAUNA

6.5.2.1. COMUNIDADES FAUNÍSTICAS

Las comunidades faunísticas, entendidas en sentido amplio como el conjunto de especies que viven en un hábitat determinado y explotan sus recursos, se identifican a través de las diferentes unidades de vegetación definidas apartados precedentes; ello es debido a la relación que los vertebrados terrestres mantienen con la vegetación y, muy especialmente, con la estructura de la misma.

En cada una de estas comunidades se señalan las especies características o indicadoras y las de mayor interés, haciéndose también una valoración general del interés de la comunidad.

El ámbito de estudio cuenta con una importante representación de especies animales, tanto en número de taxones diferentes, como en singularidad, por ello varias de estas especies presentes en la zona de estudio han sido incluidas en las categorías de mayor

grado de protección. La gran variedad de hábitats con los que cuenta el ámbito estudio, es la razón de esta gran riqueza de especies. A pesar del alto grado de humanización y antropización, perduran áreas que por sus características naturales son propicias para la presencia de especies faunísticas de cierto interés como zonas de alta, media y baja montaña, así como medios acuáticos (arroyos y ríos).

A continuación, se describen las comunidades faunísticas identificadas en el ámbito de estudio:

Comunidad bosques de frondosas autóctonas

En el ámbito de estudio estos bosques están en su mayoría conformados por robledales acidófilos dominados por *Quercus robur* y bosques naturales jóvenes de frondosas.

En los robledales la estructura del dosel arbóreo permite el paso de luz en modo suficiente para permitir el asentamiento de un sotobosque rico en especies vegetales; ello determina una elevada variedad faunística.

La reducida dimensión superficial de este tipo de arbolado, y las afecciones derivadas de la intervención humana, implican limitaciones a las posibilidades de asentamiento de las especies de mayor tamaño.

Las especies más características de este hábitat faunístico son:

- Anfibios: tritón palmeado, tritón jaspeado y rana roja.
- Reptiles: lución, lagarto verde, lagartija ibérica, lagartija roquera, culebra de collar y víbora atlántica.
- Aves: cuco, pito verde, pico menor, bisbita arbóreo, chochín, petirrojo, zorzal común, curruca mosquitera, curruca capirotada, mosquitero común, papamoscas gris, carbonero palustre, herrerillo común, trepador azul, arrendajo y camachuelo.
- Mamíferos: musaraña de Millet, musgano patiblanco, topillo rojo, ratilla agreste, ratón de campo, ardilla y zorro.

Comunidad faunística del encinar

Las condiciones microclimáticas específicas de los encinares favorecen la instalación de una comunidad faunística diferenciada, caracterizada por constituir refugio de grandes mamíferos. La ausencia de agua superficial determina que la comunidad faunística no presente una estructura compleja.

El hecho de presentar una vegetación espesa favorece a algunas especies, que encuentran aquí refugio adecuado; no obstante, esa espesura también perjudica a las especies heliófilas y a aquellas propias de los estados maduros del bosque, como los píceos.

Las especies características de este hábitat son: lagartija roquera, culebra de esculapio, cuco, chochín, acentor alpino, petirrojo, mirlo, curruca capirotada, reyezuelo listado, arrendajo, pinzón y verdicillo.

Comunidad faunística de plantaciones forestales

Las plantaciones forestales constituyen un hábitat pobre en recursos, y ello tiene reflejo en el bajo número de especies.

Especialmente destacable es el tipo de explotación (a ciclo corto y mediante matarrasa o corta a hecho) que se aplica en estas plantaciones, lo que genera un ecosistema permanentemente inmaduro y dominado por especies oportunistas.

La comunidad faunística de estas áreas está formada por algunas especies de carácter forestal adaptadas a la situación. La especie de ave más común en invierno es el carbonero garrapinos, pudiendo aparecer también el chochín. En el caso de los anfibios y reptiles, la persistencia de algunas pequeñas charcas o puntos de agua es la base para un aumento de la riqueza faunística en sus inmediaciones.

Especies características: sapo común, rana roja, lución, gavián, chochín, petirrojo, reyezuelo listado, herrerillo capuchino, carbonero garrapinos, agateador común, piquituerto, musaraña de Millet, topillo rojo, ratón de campo, lirón careto, ardilla, ginetas y zorro.

Comunidad faunística de prados y pastos

La constituyen el complejo de vegetación de roquedos calizos y el lastonar de *Brachypodium pinnatum* u otros pastos mesófilos. Es una comunidad con entidad en el ámbito de estudio, asociada a las áreas rurales. Presenta una componente visual importante de la campiña atlántica característica de esta zona.

Entre las especies comunes en los pastizales se encuentran: tritón palmeado, tritón jaspeado, sapo partero, sapo común, lución, lagarto verde, lagarto verdinegro, lagartija roquera, culebra de collar, víbora cantábrica, cuco, lechuza común, torcecuellos, pito verde, bisbita arbóreo, lavandera blanca, mirlo, zorzal común, papamoscas gris, alcaudón dorsirrojo, estornino pinto, gorrión molinero, jilguero, escribano cerillo, topo común, musaraña común, musaraña de Millet, musgaño patiblanco, topillo lusitano, topillo pirenaico, ratón de campo, ratón casero, rata campestre, erizo común, comadreja, zorro.

Comunidad faunística del matorral

Esta comunidad la componen brezales-argomales-helechales atlánticos y espinares o zarzales.

Es un hábitat con una incidencia desigual para los distintos grupos de vertebrados; así, para los mamíferos es un medio pobre y, sin embargo, algunos matorrales pueden presentar una comunidad herpetológica realmente variada. La comunidad ornítica presenta algunas especies propias de espacios abiertos, no muy frecuentes en otros lugares próximos.

Entre las especies características de este hábitat destacan: sapo partero, sapo común, sapo corredor, lagarto verde, lagartija de turbera, lagartija ibérica, lagartija roquera, culebra lisa, culebra de collar, víbora cantábrica, aguilucho pálido, chotacabras, chochín, acentor común, tarabilla común, buscarla pintoja, curruca rabilarga, escribano cerillo, musaraña de Millet, topillo rojo, ratón de campo, erizo, tejón y zorro.

Comunidad faunística del curso de los ríos y bosques de galería

El ámbito de estudio es drenado por el río Nervión y sus afluentes, siendo el cauce del Nervión el eje vertebrador de este ámbito. Aunque las inmediaciones de este cauce están intensamente antropizadas, se conservan algunos tramos de vegetación de ribera. Pero es en sus afluentes donde mayormente se conserva este tipo de vegetación, y por tanto pueden albergar una comunidad faunística más rica y variada. A este respecto, destacan los ríos Zeberio y Altube junto con sus afluentes por albergar poblaciones de la especie amenazada visón europeo (*Mustela lutreola*).

- Peces: anguila, lobo de río, barbo de Graells, lisa, madrilla, piscardo y trucha común
- Crustáceos: cangrejo de río
- Anfibios: sapo partero común, ranita de San Antón, tritón palmeado, rana común, rana bermeja, salamandra común, tritón jaspeado y lución
- Reptiles: galápago europeo y galápago leproso
- Aves: lavandera blanca, lavandera cascadeña, ruiseñor bastardo, Gallineta común andarríos chico, martín pescador, ánade azulón, garza real y mirlo acuático.
- Mamíferos: turón, nutria, visón, rata de agua y musgaño patiblanco.

En lo que respecta a los bosques galería, las variaciones y transformaciones que han experimentado condicionan el hecho de que no originan una comunidad faunística específica. Las especies más destacables son: sapo partero, sapo común, rana verde, lagartija roquera, culebra de agua, culebra de collar, martín pescador, lavandera cascadeña, lavandera blanca, mirlo acuático, ruiseñor bastardo, musaraña campesina, musaraña de Millet, musarañita, musgaño patiblanco, topillo rojo, ratilla agreste, rata de agua y ratón de campo.

Comunidad faunística de enclaves antropizados y urbanos

Este grupo faunístico aparece en las proximidades de las carreteras y en zonas urbanizadas (residenciales, comerciales, industriales, etc.); alberga especies que se han adaptado a vivir en los núcleos urbanos, formando una comunidad característica y no pobre.

La coincidencia de estas especies con el ser humano se puede deber a distintas situaciones:

- Parasitismo, con especies que roban los alimentos o se nutren de los desperdicios.
- Especies de carácter rupícola que encuentran en las construcciones humanas asentamientos adecuados para construir sus nidos o refugios.

En estas zonas se pueden encontrar diversas especies:

- Reptiles: lagartijas ibérica y roquera.
- Mamíferos: rata campestre, rata común, ratón casero.
- Aves: paloma torcaz, vencejo, avión común, lavandera blanca, estornino negro y gorrión.

6.5.2.2. ESPECIES CATALOGADAS EN CUADRÍCULAS DE 10 KM X10 KM DEL ATLAS

A continuación, se listan las especies presentes en el ámbito de estudio de acuerdo a las cuadrículas 10x10 del Ministerio de Transición Ecológica, donde se recoge la Directiva Hábitat y el anexo en el que se encuentran, al igual que la Directiva Aves. Se incluye también la categoría del Catálogo Nacional y del Catálogo Vasco de Especies Amenazadas, y si se encuentran recogidas en el anexo del *Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas*, siendo:

- E: en peligro de extinción
- V: vulnerable
- R: rara (sólo en el Catálogo Vasco)
- I: de interés especial
- X: Especie incluida en el anexo del RD 139/2011

Asimismo, se indica en qué anexo de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, está incluida la especie en caso de estarlo.

Especie	Nombre común	Direct. Aves	Direct. Háb	Cat. Nac. y listado	Catálogo Vasco	Ley 42/2007
AVES						
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	-	-	X	I	IV
<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico	-	-	X	R	-
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito	-	-	X	-	-
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	II/B	-	-	-	-
<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador común	I	-	X	I	IV
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón	II/A,III/A	-	-	-	-
<i>Anthus spinoletta</i>	Bisbita alpino	-	-	X	-	-
<i>Anthus trivialis</i>	Bisbita arbóreo	-	-	X	-	-
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	-	-	X	-	-
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real	-	-	X	-	-
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	-	-	X		
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	I	-	X	R	IV
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	-	-	X	-	-
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras europeo	I	-	X	I	IV
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero	-	-	-	-	-
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	-	-	-	-	-
<i>Carduelis chloris</i>	Verderón común	-	-	-	-	-
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador común	-	-	X	-	IV
<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor bastardo	-	-	X	-	-
<i>Cinclus cinclus</i>	Mirlo acuático	-	-	X	I	-
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	I	-	X	I	IV
<i>Cisticola juncidis</i>	Buitrón	-	-	X	-	-
<i>Columba domestica</i>	Paloma doméstica	-	-	-	-	-
<i>Columba livia</i>	Paloma bravía	II/A	-	-	-	-
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	II/A,III/A	-	-	-	-
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	II/B	-	-	-	-
<i>Corvus corax</i>	Cuervo	-	-	-	I	
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	-	-	X	-	-
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	-	-	X	-	-
<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	I	-	X	-	IV
<i>Dendrocopos minor</i>	Pico menor	-	-	X	I	-
<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino	-	-	X	-	-

Especie	Nombre común	Direct. Aves	Direct. Háb	Cat. Nac. y listado	Catálogo Vasco	Ley 42/2007
<i>Emberiza cirius</i>	Escribano soteño	-	-	X	-	-
<i>Emberiza citrinella</i>	Escribano cerillo	-	-	X	-	-
<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo	-	-	X	-	-
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	I	-	X	R	IV
<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán europeo	-	-	X	R	-
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	-	-	X	-	-
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	-	-	-	-	-
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	II/B	-	-	-	-
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo	II/B	-	-	-	-
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	I	-	X	I	IV
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	-	-	X	-	-
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	-	-	X	-	-
<i>Jynx torquilla</i>	Torcecuello	-	-	X	I	-
<i>Lanius collurio</i>	Alcaudón dorsirrojo	I	-	X	-	IV
<i>Larus michahellis</i>	Gaviota patiamarilla	-	-	-	-	-
<i>Locustella naevia</i>	Buscarla pintoja	-	-	X	-	-
<i>Lullula arborea</i>	Totovía	I	-	X	-	IV
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	I	-	X	-	IV
<i>Monticola solitarius</i>	Roquero solitario	-	-	X	I	-
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	-	-	X	-	-
<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandera cascadeña	-	-	X	-	-
<i>Muscicapa striata</i>	Papamoscas gris	-	-	X	-	-
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	I	-	V	V	IV
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	-	-	X	-	-
<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	-	-	X	-	-
<i>Parus ater</i>	Carbonero garrapinos	-	-	X	-	-
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Herrerillo común	-	-	X	-	-
<i>Parus cristatus</i>	Herrerillo capuchino	-	-	X	-	-
<i>Parus major</i>	Carbonero común	-	-	X	-	-
<i>Parus palustris</i>	Carbonero palustre	-	-	X	-	-
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	-	-	-	-	-
<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero	-	-	-	-	-
<i>Pernis apivorus</i>	Halcón abejero	I	-	X	R	IV

Especie	Nombre común	Direct. Aves	Direct. Háb	Cat. Nac. y listado	Catálogo Vasco	Ley 42/2007
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	-	-	X	-	-
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero papialbo	-	-	X	-	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	Mosquitero común	-	-	X	-	-
<i>Phylloscopus ibericus</i>	Mosquitero ibérico	-	-	X	-	-
<i>Pica pica</i>	Urraca	II/B	-	-	-	-
<i>Picus viridis</i>	Pito real	-	-	X	-	-
<i>Prunella modularis</i>	Acentor común	-	-	X	-	-
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión roquero	-	-	X	-	-
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Camachuelo común	-	-	X	-	-
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	I	-	X	I	IV
<i>Regulus ignicapilla</i>	Reyezuelo listado	-	-	-	-	-
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarabilla común	-	-	X	-	-
<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo	-	-	-	-	-
<i>Sitta europaea</i>	Trepador azul	-	-	X	-	-
<i>Strix aluco</i>	Cárabo común	-	-	X	-	-
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	II/B	-	-	-	-
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	-	-	-	-	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada	-	-	X	-	-
<i>Sylvia borin</i>	Curruca mosquitera	-	-	X	-	-
<i>Sylvia communis</i>	Curruca zarcera	-	-	X	-	-
<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	-	-	X	-	-
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	I	-	X	-	IV
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín	-	-	X	-	IV
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	II/B	-	-	-	-
<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	II/B	-	-	-	-
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	II/B	-	-	-	-
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	-	-	X	-	-
MAMÍFEROS						
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de campo	-	-	-	-	-
<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de agua	-	-	-	-	-
<i>Capreolus capreolus</i>	Corzo	-	-	-	-	-
<i>Cervus elaphus</i>	Ciervo	-	II	-	-	II,V
<i>Crocidura russula</i>	Musaraña gris (común)	-	-	-	-	-

Especie	Nombre común	Direct. Aves	Direct. Háb	Cat. Nac. y listado	Catálogo Vasco	Ley 42/2007
<i>Crocodylus suaveolens</i>	Musaraña de campo (campesina)	-	-	-	-	-
<i>Eliomys quercinus</i>	Lirón careto	-	-	-	-	-
<i>Eptesicus isabelinus</i>	Murciélago hortelano	-	IV	X	I	-
<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo europeo	-	IV	-	-	-
<i>Genetta genetta</i>	Gineta	-	V	-	-	VI
<i>Lepus europaeus</i>	Liebre europea (norteña)	-	-	-	-	-
<i>Lutra lutra</i>	Nutria	-	II, IV	X	E	II,V
<i>Martes foina</i>	Garduña	-	-	-	-	-
<i>Martes martes</i>	Marta	-	V	-	R	VI
<i>Meles meles</i>	Tejón	-	-	-	-	-
<i>Microtus agrestis</i>	Topillo agreste	-	-	-	-	-
<i>Microtus gerbei</i>	Topillo pirenaico	-	-	-	-	-
<i>Microtus lusitanicus</i>	Topillo lusitano	-	-	-	-	-
<i>Micromys minutus</i>	Ratón espiguero	-	-	-	-	-
<i>Mustela lutreola</i>	Visón europeo	-	II, IV	E	E	II,V
<i>Mus musculus</i>	Ratón casero	-	-	-	-	-
<i>Mustela nivalis</i>	Comadreja	-	-	-	-	-
<i>Mustela putorius</i>	Turón común	-	V	-	I	VI
<i>Myodes glareolus</i>	Topillo rojo	-	-	-	-	-
<i>Myotis nattereri</i>	Murciélago Natterer	-	-	X	I	-
<i>Neomys fodiens</i>	Musgano patiblanco	-	-	-	-	-
<i>Neovison vison</i>	Visón americano	-	-	-	-	-
<i>Nyctalus leisleri</i>	Nóctulo pequeño	-	IV	X	I	-
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo	-	-	-	-	-
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Murciélago de borde claro	-	IV	X	I	-
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago enano (común)	-	IV	X	I	-
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Murciélago de cabrera (enano)	-	-	X	I	-
<i>Plecotus auritus</i>	Orejudo dorado (septentrional)	-	IV	X	I	-
<i>Plecotus austriacus</i>	Orejudo gris (meridional)	-	IV	X	I	-
<i>Rattus norvegicus</i>	Rata parda	-	-	-	-	-
<i>Rattus rattus</i>	Rata negra	-	-	-	-	-

Especie	Nombre común	Direct. Aves	Direct. Háb	Cat. Nac. y listado	Catálogo Vasco	Ley 42/2007
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Murciélago grande de herradura	-	II, IV	V	V	II,V
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Murciélago pequeño de herradura	-	II	X	I	II
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ardilla común	-	-	-	-	-
<i>Sorex coronatus</i>	Musaraña tricolor (de millet)	-	-	-	-	-
<i>Sorex minutus</i>	Musaraña enana	-	-	-	-	-
<i>Sus scrofa</i>	Jabalí	-	-	-	-	-
<i>Talpa europaea</i>	Topo europeo (común)	-	-	-	-	-
<i>Talpa occidentalis</i>	Topo ibérico	-	-	-	-	-
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro común	-	-	-	-	-
PECES						
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguila	-	-	-	-	-
<i>Barbatula barbatula</i>	Lobo de río	-	-	-	-	-
<i>Barbus graellsii</i>	Barbo de graells	-	V	-	-	VI
<i>Chelon labrosus</i>	Lisa	-	-	-	-	-
<i>Chondrostoma miegii</i>	Madrilla	-	II	-	-	-
<i>Phoxinus phoxinus</i>	Piscardo	-	-	-	-	-
<i>Salmo trutta</i>	Trucha común	-	-	-	-	-
ANFIBIOS						
<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo partero común	-	IV	X	-	V
<i>Hyla arborea</i>	Ranita de San Antón	-	IV	X	-	V
<i>Lissotriton helveticus</i>	Tritón palmeado	-	-	X	-	-
<i>Pelophylax perezi</i>	Rana común	-	V	-	-	VI
<i>Rana temporaria</i>	Rana bermeja	-	V	X	-	VI
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra común	-	-	-	-	-
<i>Triturus marmoratus</i>	Tritón jaspeado	-	IV	X	-	V
<i>Anguis fragilis</i>	Lución	-	-	X	-	-
REPTILES						
<i>Coronella girondica</i>	Culebra lisa meridional	-	-	X	-	-
<i>Emys orbicularis</i>	Galápago europeo	-	II, IV	X	-	II, V
<i>Mauremys leprosa</i>	Galápago leproso	-	II, IV	X	V	II, V
<i>Lacerta bilineata</i>	Lagarto verde	-	IV	X	-	-

Especie	Nombre común	Direct. Aves	Direct. Háb	Cat. Nac. y listado	Catálogo Vasco	Ley 42/2007
<i>Lacerta schreiberi</i>	Lagarto verdinegro	-	II, IV	X	I	II, V
<i>Natrix maura</i>	Culebra viperina	-	-	X	-	-
<i>Podarcis vaucheri</i>	Lagartija andaluza	-	-	X	-	V
<i>Podarcis muralis</i>	Lagartija roquera		IV	X	-	V
<i>Vipera seoanei</i>	Víbora de Seoane	-	-	-	-	V
<i>Zamenis longissimus</i>	Culebra de Esculapio	-	IV	X	I	V
CRUSTACEOS						
<i>Austropotamobius italicus</i>	Cangrejo de río	-	II,V	V	E	II,VI
MOLUSCOS						
<i>Elona quimperiana</i>	Caracol de Quimper o caracol moteado	-	II,IV	X	-	II,V
INSECTOS						
<i>Euphydryas aurinia</i>	Doncella de la madreSelva	-	II	X	-	-
<i>Hydraena stussineri</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Lucanus cervus</i>	-	-	II	X	-	II

Tabla 7. Especies faunísticas catalogadas presentes en cuadrículas de 10 x10 km.

6.5.2.3. ESPECIES FAUNÍSTICAS DE MAYOR INTERÉS Y PLANES DE GESTIÓN

A continuación, se incluye una breve descripción de las especies con mayores grados de protección indicadas en la tabla anterior.

Visión europeo (*Mustela lutreola*)

Se trata de una especie catalogada como "en peligro de extinción" en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Flora y Fauna, y en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Este mamífero es un mustélido de pequeño tamaño de pelaje corto marrón chocolate. Calificado como semiacuático, habita en cursos de agua, lagos, embalses, marismas y terrenos pantanosos en los que las riberas están recubiertas de vegetación densa. Sus refugios y encames se encuentran entre zarzas, cúmulos de ramas y troncos, cañaverales y áreas de vegetación densa, utilizando a menudo oquedades confeccionadas por otros

animales, huecos de árboles y entre raíces, en los que acumula hojas secas, plumas y pelo.

Esta especie cuenta con un Plan de Gestión del Visón Europeo, *Mustela lutreola* (Linnaeus, 1761), en el Territorio Histórico de Bizkaia, como especie en peligro de extinción y cuya protección exige medidas específicas. (Boletín Oficial de Bizkaia número 129, 6 de julio de 2006).

Plan de Gestión del Visón Europeo, *Mustela lutreola* (Linnaeus, 1761), en el Territorio Histórico de Bizkaia, como especie en peligro de extinción y cuya protección exige medidas específicas

Artículo 4

El ámbito de aplicación del Plan es la totalidad de la red hidrográfica del Territorio Histórico de Bizkaia considerando como tal, tanto el dominio público como su zona de servidumbre definida en el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas.

Los tramos medio y alto del río Nervión y sus tributarios, entre Miravalles y Areta se encuentran incluidos en los Tramos a mejorar para la conservación de esta especie.

Asimismo, de acuerdo a la información publicada en la Infraestructura de datos espaciales GeoEuskadi (IDE Euskadi), dentro del ámbito de estudio están delimitadas como áreas de interés especial para la conservación de visón europeo *Mustela lutreola* (Linnaeus, 1761) los siguientes cauces:

- Todo el cauce del río Zeberio y sus afluentes.
- El cauce del río Altube y sus afluentes situados aguas arriba de su confluencia con el arroyo Ortube.

La ubicación de estas zonas se ha cartografiado en el mapa nº 2 de vegetación fauna y flora del anexo 3.

Artículo 6

Son aplicables las siguientes prohibiciones genéricas con respecto al visón europeo:

- Cualquier actuación no autorizada hecha con el propósito de darles muerte, perseguirlos o molestarlos, incluyen a sus crías, así como la destrucción de su hábitat y en particular de sus lugares de cría y reposo.
- Poseer, naturalizar, transportar, vender, exponer, importar o exportar ejemplares vivos o muertos, salvo en los casos que expresamente se autoricen.
- Introducir en el medio natural otras especies animales que puedan afectar negativamente a sus poblaciones.

Cualquier actuación en las áreas de interés especial que implique la modificación de las características del hábitat utilizado para la reproducción o como refugio por la especie, necesitará autorización previa del Departamento de Agricultura.

Artículo 10

Cualquier plan o proyecto con repercusión apreciable, directa o indirecta, sobre la conservación o recuperación de la especie en las áreas de interés especial, ya se individualmente o en combinación con otros planes o proyectos, deberá ser sometido a informe preceptivo del Departamento de Agricultura, quién velará por una adecuada evaluación de sus repercusiones sobre los objetivos del presente Plan de Gestión. Dicha evaluación contemplará, entre otros aspectos, las posibles afecciones a la especie, a la calidad de las aguas y de hábitat, determinando, en función de su afección previsible, las fechas óptimas para su ejecución, estableciendo como período crítico para la reproducción de la especie el comprendido entre el 15 de marzo y el 31 de julio.

Artículo 11

Los procedimientos administrativos de autorizaciones o concesiones en el ámbito del Plan de Gestión, así como los de Evaluación del Impacto Ambiental, incluirán los informes y estudios necesarios para el análisis, diagnóstico y valoración de las repercusiones e impactos que sobre la especie y su dinámica poblacional pudieran tener las actuaciones y proyectos. Dichos informes y estudios contendrán las medidas preventivas encaminadas al mantenimiento de las condiciones necesarias del hábitat y de la especie en las zonas de presencia actual, así como las medidas correctoras dirigidas a la

restauración del hábitat en los casos en los que el mismo no cuente con los requerimientos de la especie.

Cangrejo de río (*Austropotamobius italicus*)

Esta especie está catalogada como “en peligro de extinción” en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Flora y Fauna, y “vulnerable” en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Es un crustáceo de pequeña talla, de coloración externa parda o verdosa.

Su desaparición progresiva puede deberse la afanomicosis vehiculada por cangrejos alóctonos, la sequía, el furtivismo, la contaminación orgánica y por pesticidas de uso agrícolas y forestal, la detración de caudales y la suelta de truchas en cabeceras constituirían elementos asociados negativamente con la supervivencia de las poblaciones de cangrejo (Geolan, 2001).

Nutria (*Lutra lutra*)

Se trata de una especie catalogada como “en peligro de extinción” en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Flora y Fauna, y aunque no está recogida en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, sí está incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (Real Decreto 139/2011).

El principal factor de amenaza de la especie en la actualidad en la Comunidad Autónoma lo constituye el aislamiento de las poblaciones y el escaso número de ejemplares, así como la alteración del hábitat, la presión humana en ciertos puntos y el impacto de la agricultura. Como es muy sensible a la alteración del hábitat, en la vertiente atlántica, la contaminación de los principales ríos y la alteración del hábitat en amplios tramos, por la ocupación urbana de sus márgenes y las obras de canalización, ha provocado la reducción del hábitat favorable para esta especie.

Alimoche común (*Neophron percnopterus*)

Esta especie está catalogada como “vulnerable” en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Flora y Fauna, y en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Especie necrófaga, migradora estival, que llega a la península ibérica a principios de marzo y regresa a sus cuarteles de invierno, situados principalmente en el Sahel africano, en septiembre. La migración otoñal transcurre desde mediados de julio hasta mediados de octubre, con picos de paso a finales de agosto y principios de septiembre. Son frecuentes las concentraciones premigratorias en dormideros comunales. La migración primaveral tiene lugar desde finales de enero hasta finales de mayo, con máximos de paso de adultos a mediados de marzo y más tarde en el caso de los inmaduros.

Murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*)

Se trata de una especie catalogada como “vulnerable” en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Flora y Fauna, y en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Es el representante del género *Rhinolophus* de mayor tamaño en la Península Ibérica. Especie ubiquista que se localiza en cualquier medio, con preferencia por zonas arboladas con espacios abiertos. Utiliza refugios de diversa naturaleza, comúnmente subterráneos durante el invierno, localizándose preferentemente en cavidades, minas o túneles, mientras que durante la época de actividad se localiza en cavidades, desvanes y bodegas.

Sus poblaciones son abundantes a nivel nacional, pero en la CAPV se encuentran en regresión. Se ha comprobado la desaparición de alguna colonia en iglesias y en cuevas. En una iglesia de Bizkaia, se hallaron 19 ejemplares muertos. En varios países de Europa se ha extinguido.

Galápago leproso (*Mauremys leprosa*)

Esta especie está catalogada como “vulnerable” en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Flora y Fauna, y aunque no está recogida en el Catálogo Español de

Especies Amenazadas, sí está incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (Real Decreto 139/2011).

Tortuga dulceacuícola que puede sobrepasar los 20 cm de longitud de espaldar, de color oliváceo y con líneas anaranjadas en el cuello. El caparazón tiende a presentar una quilla dorsal.

6.5.2.4. ÁREAS DE PROTECCIÓN DE LA AVIFAUNA CONTRA LA COLISIÓN Y ELECTROCUCIÓN EN LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN

El Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto (BOE número 22, 13 setiembre 2008), tiene por objeto establecer normas de carácter técnico de aplicación a las líneas eléctricas aéreas de alta tensión con conductores desnudos situadas en las zonas de protección definidas al efecto, con el fin de reducir los riesgos de electrocución y colisión para la avifauna, lo que redundará, a su vez, en una mejor calidad del servicio de suministro.

A efectos de este real decreto, son zonas de protección:

- Los territorios designados como Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), de acuerdo con los artículos 43 y 44 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Los ámbitos de aplicación de los planes de recuperación y conservación elaborados por las comunidades autónomas para las especies de aves incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas o en los catálogos autonómicos.
- Las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de aquellas especies de aves incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, o en los catálogos autonómicos, cuando dichas áreas no estén ya comprendidas en las correspondientes a los dos casos precedentes.

El artículo 8 del referido real decreto se refiere al contenido de los proyectos, y se expresa como sigue:

1. Los proyectos de construcción, de modificación, ampliación o de adaptación de las líneas eléctricas incluidas en el artículo 3, además de lo exigido por el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC- LAT 01 a 09, habrán de

especificar y describir las medidas concretas tendentes a minimizar los accidentes de electrocución y colisión de la avifauna.

2. A efectos de lo señalado en el apartado anterior, dichos proyectos contendrán, al menos, los siguientes datos:
 - a) Descripción del trazado y plano a escala al menos 1:25.000.
 - b) Tipos de apoyos y armados a instalar.
 - c) Características de los sistemas de aislamiento.
 - d) Descripción de las instalaciones de seccionamiento, transformación e interruptores con corte en intemperie.
 - e) Características de los dispositivos salvapájaros a instalar y la ubicación de los mismos, en su caso, así como las medidas anticolidión y las medidas anti-nidificación en las líneas.

La Orden, de 6 de mayo de 2016, de la Consejera de Medio Ambiente y Política Territorial del Gobierno Vasco (BOB número 96, 23 de mayo de 2016), delimita las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración de las especies de aves amenazadas, y publica las zonas de protección para la avifauna en las que serán de aplicación las medidas para la salvaguarda contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión. Esta orden da cumplimiento al Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto.

El artículo 3 de la referida Orden se expresa como sigue:

“En las zonas de protección son de aplicación las medidas recogidas en el citado Real Decreto, con los siguientes condicionantes:

1. Serán obligatorias para aquellas líneas eléctricas aéreas de alta tensión de nueva construcción, o que no cuenten con un proyecto de ejecución aprobado a la entrada en vigor de la presente Orden, así como para las ampliaciones o modificaciones de líneas eléctricas de alta tensión ya existentes.

2. Para aquellas líneas eléctricas aéreas de alta tensión ya existentes a la entrada en vigor de la presente Orden serán obligatorias aquellas medidas de protección contra la electrocución, y voluntarias aquellas de protección contra la colisión.”

En el ámbito de estudio se ha identificado representación de este tipo de áreas de protección, junto al límite suroriental entre los términos municipales de Orozko, Arakaldo, Arrankudiaga y Zeberio. Su delimitación queda reflejada en el mapa nº 2 de vegetación fauna y flora del anexo 3.

6.5.2.5. PLAN CONJUNTO DE GESTIÓN DE LAS AVES NECRÓFAGAS DE INTERÉS COMUNITARIO DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO

Mediante el Decreto Foral de la Diputación Foral de Bizkaia 83/2015, de 15 de junio (BOB número 119, 24 de junio de 2015), se aprobó el plan conjunto de gestión de las aves necrófagas de interés comunitario de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

El artículo 5 de ese decreto foral se refiere al ámbito de aplicación, y se expresa como sigue:

1. Las previsiones del Plan Conjunto de Gestión se aplicarán en todo el territorio del País Vasco.
2. Dentro de este ámbito de aplicación se considerarán Áreas de Interés Especial (AIE) para las aves necrófagas de interés comunitario y se priorizarán las actuaciones de conservación y mejora del hábitat y de vigilancia y control, las siguientes, cuya cartografía es la contenida en el Anexo I del presente Plan Conjunto de Gestión.

El ámbito de estudio correspondiente al presente inventario no alberga representación alguna de Áreas de Interés Especial.

6.5.2.6. OTRAS ZONAS DE INTERÉS FAUNÍSTICO

En el ámbito de estudio hay dos zonas con especial concentración de nidificaciones de especies de interés. En la ubicada en el municipio de Arrigorriaga se da nidificación de rupícolas y en que se sitúa en el término municipal de Zaratamo nidifican rapaces.

Estas zonas donde nidifican o han nidificado especies de interés ha sido cartografiada en el mapa nº 2 de vegetación fauna y flora del anexo 3.

6.5.2.7. CORREDORES ECOLÓGICOS

El establecimiento de la Red de Corredores Ecológicos de la CAPV tiene como objetivo principal fomentar la conexión y la coherencia ecológica de la Red Natura 2000, como establece el artículo 10 de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres..

En la CAPV la red de corredores ecológicos se encuentra vertebrada por cuatro ejes ecológicos principales de orientación este-oeste, constituidos por las principales cadenas montañosas (Montañas de la Divisoria de aguas cantábrico-mediterránea, Montañas de Transición y Montañas Meridionales), y por un eje septentrional que reúne los espacios en mejor estado de conservación de la zona costera.

Los ejes ecológicos secundarios conectan los ejes principales de norte a sur, estando constituidos por los principales ríos de la vertiente mediterránea y por cordales montañosos de la vertiente cantábrica. La intensa ocupación de las zonas de fondo de valle en la vertiente cantábrica impedía a la red fluvial ejercer un papel destacado como corredor ecológico a la escala de estudio de la Red de Corredores Ecológicos de la CAPV.

La importancia de los corredores ecológicos como elementos de conexión de espacios naturales se manifiesta a diferentes escalas espaciales, en función fundamentalmente de la envergadura e importancia faunística de los núcleos de hábitat que conectan. Así, los diferentes corredores diseñados están categorizados en las siguientes clases:

- Corredores suprarregionales: la importancia de su función conectora traspasa los límites de la Comunidad Autónoma Vasca (C.A.V.).
- Corredores regionales: su papel conector se manifiesta a nivel de la comunidad autónoma.
- Corredores comarcales: su importancia se restringe a un sector de la CAPV de ámbito comarcal.

Como se puede apreciar en la siguiente imagen dentro del ámbito de estudio, se adentran los siguientes Elementos estructurales de la Red de Corredores Ecológicos de la CAPV, y Áreas Críticas de Interacción:

- Elementos estructurales de la Red de Corredores Ecológicos de la CAPV
 - Espacio núcleo a conectar: Monte Ganekogorta. Dentro del ámbito únicamente se encuentra una pequeña superficie situada junto al límite occidental en el municipio de Arrankudiaga.
 - Corredor de Enlace regional: Gorbeia-Ganekogorta
 - Áreas de Amortiguación: se concentran en la mitad sur del ámbito de estudio
 - Área de Restauración Ecológica: Se trata de una pequeña superficie junto al límite suroriental del ámbito en el municipio de Orozko, donde se precisa mejora ambiental.
- Áreas Críticas de la Red de Corredores Ecológicos con la red de asentamientos e infraestructuras
 - Área crítica de interacción con suelo urbano: superficie situada en el entorno del barrio Gastaka-Goikoa en el municipio de Arrankudiaga.
 - Tramo de concentración de atropellos de fauna silvestre:
 - Autovía del Ebro o A-68 (AP-68): entre los puntos kilométricos 0,6-5 y 8,9-9,7
 - Carretera autonómica A-625. Entre los puntos kilométricos 369-372
 - Tramo de tensión entre corredores ecológicos y carreteras de gran capacidad. Entorno de la A-68 (AP-68) en los términos municipales de Arrankudiaga y Arakaldo.

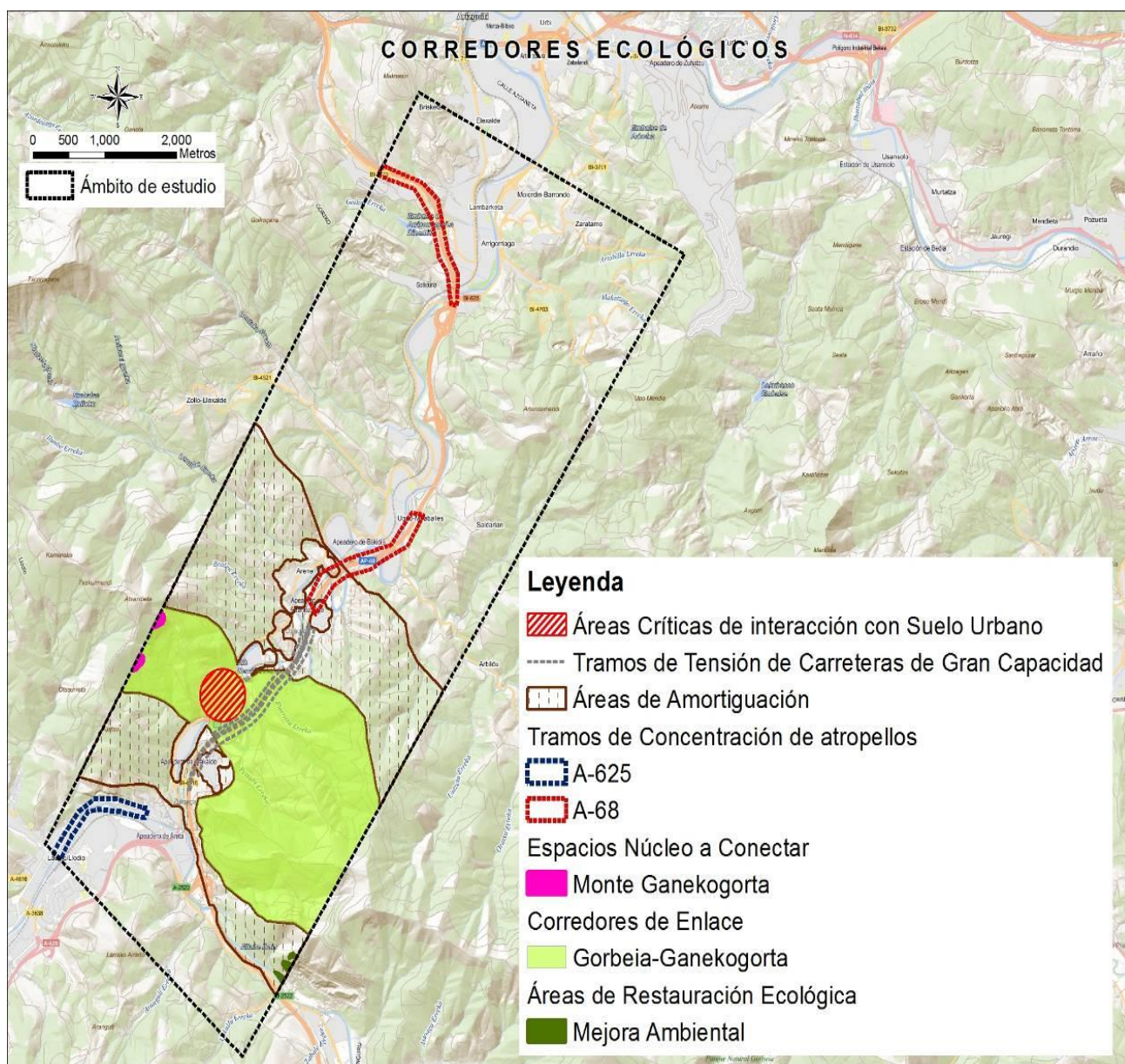


Figura 16. Corredores ecológicos del ámbito de estudio. (Fuente: GeoEuskadi, Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Euskadi).

6.5.3. PATRIMONIO NATURAL

6.5.3.1. LUGARES PROTEGIDOS

Dentro del marco normativo que afecta al ámbito de estudio destaca el *Decreto Legislativo 1/2014, de 15 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Conservación de la Naturaleza del País Vasco*.

En el ámbito de estudio no queda incluido ningún espacio de la Red Natura 2000 y de la Red de Espacios Naturales del País Vasco.

6.5.3.2. ÁRBOLES SINGULARES

Los Árboles Singulares son los ejemplares de árboles que por sus características extraordinarias o destacables (tamaño, edad, historia, belleza, situación, etc.) merecen una protección especial.

En el ámbito de estudio no hay elementos declarados como tal. El Roble de Burbustu, localizado dentro del ámbito de estudio forma parte de un inventario previo dentro del conjunto de árboles ejemplares que pueden integrar el elenco de Árboles Singulares dentro del Territorio Histórico de Bizkaia, si bien este aún no se ha dado esta circunstancia.

6.5.3.3. LUGARES DE INTERÉS NATURALÍSTICO

Infraestructura verde de las DOT

La Ley 4/1990, de 31 de mayo, de Ordenación del Territorio del País Vasco define los instrumentos de ordenación territorial del País Vasco. Entre ellos, las Directrices de Ordenación Territorial (DOT) constituyen el marco general de referencia y a ellas habrán de amoldarse el resto de documentos que se realicen.

En las DOT se adjunta un "Listado Abierto de Áreas de Interés Naturalístico", como espacios a tener en consideración por el planeamiento territorial, sectorial y municipal con el fin de preservar sus valores ecológicos, culturales y económicos.

Estas Directrices de Ordenación del Territorio se encuentran en revisión desde julio de 2015. En la actualidad se encuentra ya aprobada la Aprobación Inicial.

En el ámbito de estudio no hay representación de áreas de Interés Naturalístico. Pero sí que se encuentran los siguientes elementos de Infraestructura Verde recogidos en el documento de Aprobación Inicial:

- Un corredor ecológico que atraviesa el ámbito de estudio de norte a sur
- Un área recogida como "Otros Espacios de Interés Naturalístico". Dentro del ámbito de estudio se adentra una pequeña superficie junto al límite occidental en el municipio de Arrankudiaga. Este espacio se corresponde con el lugar recogido en el Catálogo Abierto de Espacios Naturales Relevantes como **Monte Ganekogorta**.

En el apartado de Directrices de Ordenación del Territorio se ha incluido una imagen con la ubicación de este espacio, así como en el mapa 3 del Anexo 3 de Hábitats y Espacios de Interés.

Catálogo abierto de espacios naturales relevantes

Este Catálogo reúne una muestra representativa de distintos ecosistemas de la Comunidad Autónoma Vasca, habiéndose seleccionado para este fin los que presentan un mejor estado de conservación. En esta selección se han incluido muestras de hábitats de distribución generalizada en la CAPV.

En general, se han seleccionado aquellos espacios en los que la unión de las características abióticas y bióticas, configuran áreas de especial valor naturalístico y belleza.

Dentro del ámbito de estudio, junto al límite occidental del mismo, en el término municipal de Arrankudiaga, se adentra una pequeña superficie del LUGAR: **Monte**

Ganekogorta, el cual está designado dentro del Catálogo con el código 07. La ubicación de este espacio se ha cartografiado en el mapa 3 del Anexo 3 de Hábitats y Espacios de Interés.

El espacio incluye las porciones altas del monte Ganekogorta, a partir de la cota aproximada de los 500 m, si bien en algunos parajes interesantes, como en el arroyo Miñaur y en los barrancos Ugalde y Larumbe, esa cota baja hasta los 200 m.

Inventario de zonas húmedas

Este inventario divide las zonas húmedas en tres grupos:

Grupo I: zonas húmedas afectadas por la declaración como Espacios Naturales Protegidos ya sean Parques Naturales o Biotopos Protegidos y Reserva de la Biosfera de Urdaibai. La ordenación de estas zonas no es objeto del Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas y se realiza de acuerdo con la normativa específica de cada uno de estos espacios.

Grupo II: En este grupo se incluyen dos tipos de zonas húmedas:

- Las protegidas por planeamiento especial urbanístico de conformidad con la legislación sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana.
- Las zonas ordenadas pormenorizadamente por el PTS de Zonas Húmedas.

Grupo III: Comprende los humedales inventariados y no incluidos en los grupos I y II. Carecen de instrumentos de ordenación y regulación.

Dentro del ámbito de estudio, este Inventario únicamente recoge una zona del Grupo III: el embalse de Arrigorriaga "La Dinamita" (EB28), ubicada al norte del ámbito, en el municipio de Arrigorriaga. La localización de esta zona húmeda se ha cartografiado en el mapa 3 del Anexo 3 de Hábitats y Espacios de interés.

6.5.3.4. PATRIMONIO GEOLÓGICO

El patrimonio geológico se ha consultado en la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Euskadi (GeoEuskadi). Habiéndose localizado Puntos de Interés Geológico (PIG) y Recorridos de Interés Geológico (RG). La ubicación de estos espacios está cartografiada en la siguiente imagen y en el mapa 3 del Anexo 3 de Hábitats y Espacios de interés.

Estas áreas de interés están protegidas en el marco del *Decreto Legislativo 1/2014, de 15 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Conservación de la Naturaleza del País Vasco* y la *Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*.

Los Puntos de Interés Geológico (PIG) se corresponden con zonas, entornos o localizaciones que, por sus características geológicas intrínsecas (interés desde el punto de vista estratigráfico, tectónico, paleontológico, petrológico, hidrogeológico, etc.) merece la pena asignarles esta figura de protección.

Dentro del ámbito analizado se localizan los siguientes elementos de interés geológico:

MUNICIPIO	Nº	DENOMINACIÓN	VALOR	INTERÉS	ACCESIBILIDAD	FRAGILIDAD
Arrankudiaga	0729	Estructuras tectónicas	Medio	Regional	Buena	Baja
	0467	Coluvial cementado	Bajo	Local	Buena	Baja
	0464	Corte de la autopista A-68	Bajo	Local	Buena	Baja
	0467	Coluvial cementado	Bajo	Local	Buena	Baja
	0739	Ripples	Bajo	Local	Buena	Baja

MUNICIPIO	Nº	DENOMINACIÓN	VALOR	INTERÉS	ACCESIBILIDAD	FRAGILIDAD
Arrigorriaga	0442	Pliegues	Bajo	Local	Buena	Baja
	0468	Tectónicas	Medio	Local	Regular	Baja
	0442	Pliegues	Bajo	Local	Buena	Baja
	0443	Serie en la cantera de Arrigorriaga	Alto	Local	Buena	Baja
	0466	Tectónica en Bakiola	Bajo	Local	Buena	Baja
	0444	Tectónica	Medio	Local	Buena	Baja
	0440	Corte de la autopista Venta Alta Arrigorriaga	Medio	Local	Buena	Baja
Llodio	1181	Cantera Vitorica	Alto	Regional	Buena	Baja
Ugao-Miraballes	0463	Meandros	Medio	Local	Buena	Baja
	0470	Cabalgamiento	Alto	Local	Buena	Baja
	0460	Corte (serie estratigráfica)	Bajo	Local	Regular	Baja
	0469	Corte de la autopista en Ugao-Miraballes	Medio	Local	Buena	Baja
Zaratamo	0449	Dique de Moiordin	Bajo	Bajo	Regular	Baja
	0450	Pliegues de Moiordin	Alto	Local	Buena	Baja
	0451	Serie vulcanosedimentaria de Emandotroka	Medio	Local	Buena	Baja

MUNICIPIO	Nº	DENOMINACIÓN	VALOR	INTERÉS	ACCESIBILIDAD	FRAGILIDAD
	0452	Brecha vulcanosedimentaria de Gutíolo	Bajo	Local	Buena	Baja
	0453	Calizas	Medio	Local	Buena	Baja
	0454	Serie de Kostaberrigana	Bajo	Local	Mala	Baja
Zeberio	0457	Sedimentología	Medio	Local	Mala	Baja
	0458	Contacto	Medio	Local	Mala	Baja
	0459	Tectónica	Bajo	Local	Mala	Baja
	0461	Serie en el Barranco de Saldarian	Medio	Local	Regular	Baja
	0462	Charnela	Alto	Local	Buena	Baja
Orozko	0740	Secuencias en calizas urgonianas	Bajo	Local	Buena	Baja
	0733	Corte de calizas	Alto	Regional	Buena	Baja

Tabla 8. *Elementos de interés geológico en el ámbito de estudio. Se incluyen Puntos de Interés Geológico y Lugares de Interés geológico*

A continuación, se facilita imagen con la localización del patrimonio geológico del ámbito analizado:

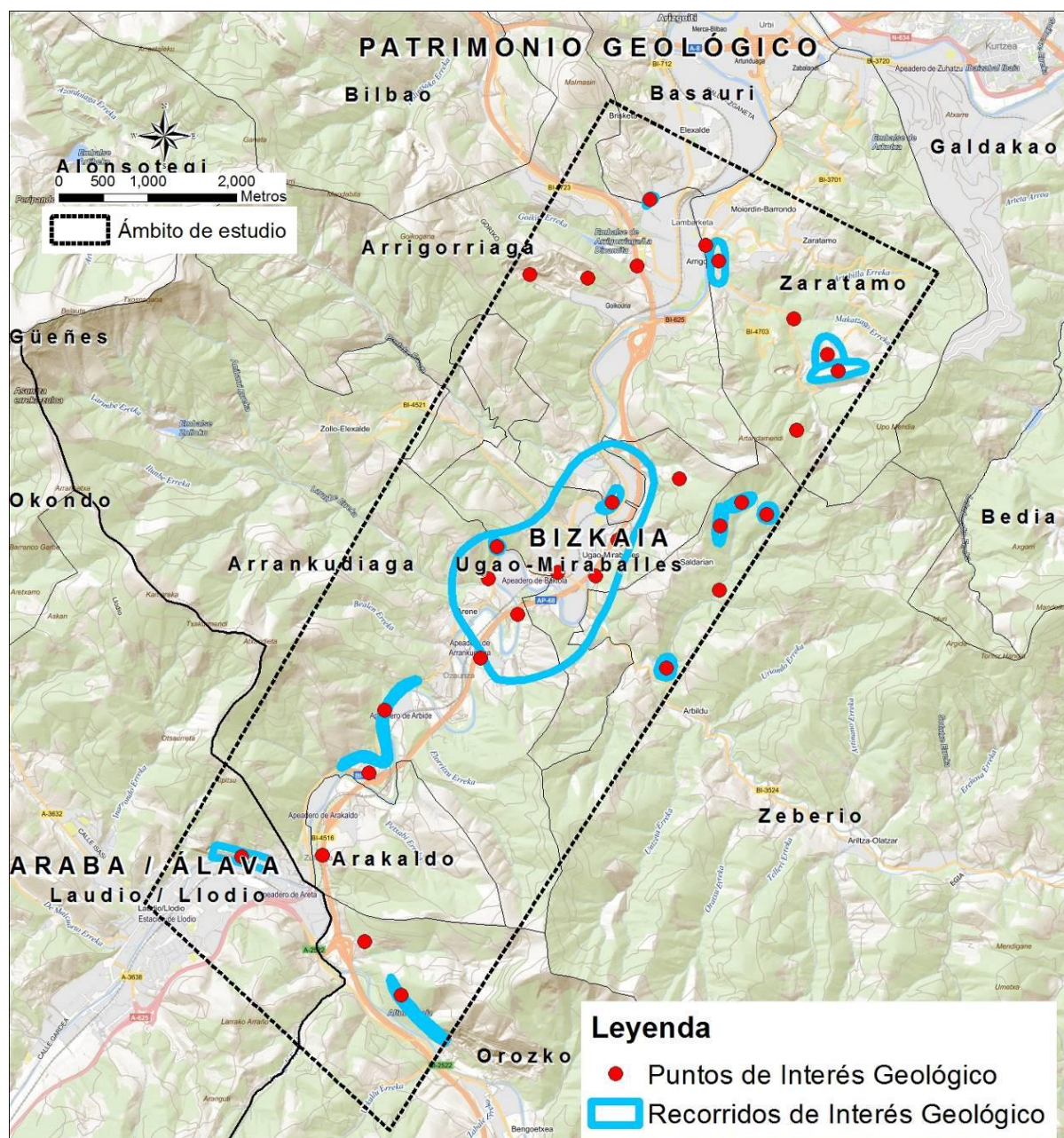


Figura 17. Patrimonio geológico del ámbito de estudio. (Fuente: GeoEuskadi, Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Euskadi).

Además, se ha consultado el Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (denominados también LIG-s). Dentro del ámbito de estudio no se encuentra ninguno de estos LIG.

6.5.3.5. OTROS ELEMENTOS NATURALES DESTACABLES

Cinturón Verde del Bilbao Metropolitano

Este Cinturón Verde está formado por todos los espacios naturales y zonas verdes integrados en las áreas periurbanas, que incluye montes, bosques, embalses, ríos y arroyos, playas, marismas y dunas, acantilados, etc., teniendo como eje principal la Ría de Bilbao y conectado con el espacio urbano a través de parques y jardines.

Se trata de paisajes naturales, seminaturales y rurales que se conservan en el Área Metropolitana de Bilbao. Son extremadamente diversos y valiosos, tanto por su rareza como por la singularidad y por los elementos naturales que albergan. Todos ellos han sido cartografiados en el mapa 3 del Anexo 3 de Hábitats y Espacios de interés.

Dentro de la categoría Parajes Singulares Naturales y la subcategoría de Bosques autóctonos y árboles relevantes se encuentran:

- Árbol ejemplar: Roble de Burbustu

Se trata de un roble trasmocho situado en el barrio de Burbustu, en el municipio de Zaratamo. Tiene un perímetro de 447 cm, una altura de 18 m y una edad que podría rondar los 400 años.

En el año 2013 se ha solicitado la inclusión de este roble dentro de la lista de árboles protegidos de Bizkaia. Este listado está abierto a nuevas incorporaciones pues la Diputación Foral de Bizkaia ha propuesto actualizar el Catálogo de Árboles Singulares del País Vasco.

- Aliseda de ArroBILLA

En el barrio de Irigorri de Zaratamo, el arroyo de ArroBILLA conserva gran parte de su bosque de ribera. Bajo el dominio del aliso, habita una densa vegetación formada por avellanos, sauces, fresnos y otras especies ligadas al medio acuático. Esta superficie está reconocida como de hábitat interés comunitario prioritario "91E0* - Alisedas y fresnedas". A medida que ganamos altura y nos alejamos del cauce, el bosque de

ribera es sustituido por bosque mixto dominado por el roble pedunculado, un bosque de gran extensión y buen estado de conservación.

6.5.4. ECOSISTEMAS DEL MILENIO

La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en la C.A.P.V. tiene como finalidad desarrollar en el País Vasco el marco conceptual y metodológico del Programa Científico Internacional de Naciones Unidas, que a su vez tiene como objetivo generar conocimiento científico aplicable en el ámbito público y privado, sobre las consecuencias de las alteraciones que se están generando en los ecosistemas (en su mayor parte debidas al impacto de las políticas territoriales), así como presentar posibles opciones de respuesta. Se presta una especial atención a la estimación de los servicios que prestan los ecosistemas y a la forma en que estos se ven afectados por las actividades humanas.

Para ello, los pasos que se han llevado a cabo son los siguientes:

- Definir y cartografiar las unidades ambientales en las que se ha dividido el territorio. Los diferentes hábitats del mapa de Hábitats EUNIS (1:10.000) se han agrupado en un total de 25 unidades.
- Identificar los principales servicios que proporcionan los ecosistemas de la CAPV y las diferentes unidades ambientales.
- Valorar las unidades ambientales para cada servicio estudiado en función de la capacidad de cada una de ellas para ofrecer este servicio. Se utilizan datos cuantitativos representados en una escala del 1 al 5 (el valor 1 se considera como la carencia total o un valor muy bajo del suministro de ese servicio en la unidad ambiental y el valor 5 como el mayor valor del suministro de ese servicio en la unidad ambiental).

A continuación, se describen los servicios de los ecosistemas cartografiados en el ámbito de estudio:

- Unidades ambientales
- Abastecimiento de alimentos
- Polinización

- Abastecimiento de madera
- Contribución a la conservación de la diversidad natural
- Almacenamiento de carbono
- Uso recreativo potencial y total
- Disfrute estético del paisaje

Unidades ambientales

Las unidades ambientales son un conjunto de ecosistemas de carácter operativo utilizadas para valorar y cartografiar los servicios que los ecosistemas proporcionan a la sociedad. Su identificación se realiza mediante la agrupación de todos los hábitats EUNIS presentes en la CAPV, teniendo en cuenta distintos factores (estructura, naturalidad, uso, etc.).

Las unidades de servicios de los ecosistemas cartografiadas en el ámbito de estudio son las siguientes:

- Aguas superficiales continentales
- Artificializado: urbano y otros relacionados
- Bosque atlántico de frondosas (dominado por Quercus)
- Bosque de ribera
- Brezales
- Embalses y balsas de agua dulce de origen humano
- Encinar cantábrico
- Formaciones de especies invasoras y áreas degradadas
- Hayedos
- Huertas y viveros
- Matorral arbustivo atlántico (no brezales)

- Parques y jardines
- Plantaciones de coníferas
- Plantaciones de eucalipto
- Plantaciones de frondosas
- Prados y setos
- Zonas de extracción industrial: minas y canteras

La unidad predominante en el ámbito es la de plantaciones de coníferas. En este ámbito destacan también las amplias superficies con unidad con suelo artificializado: urbano y otros relacionados.

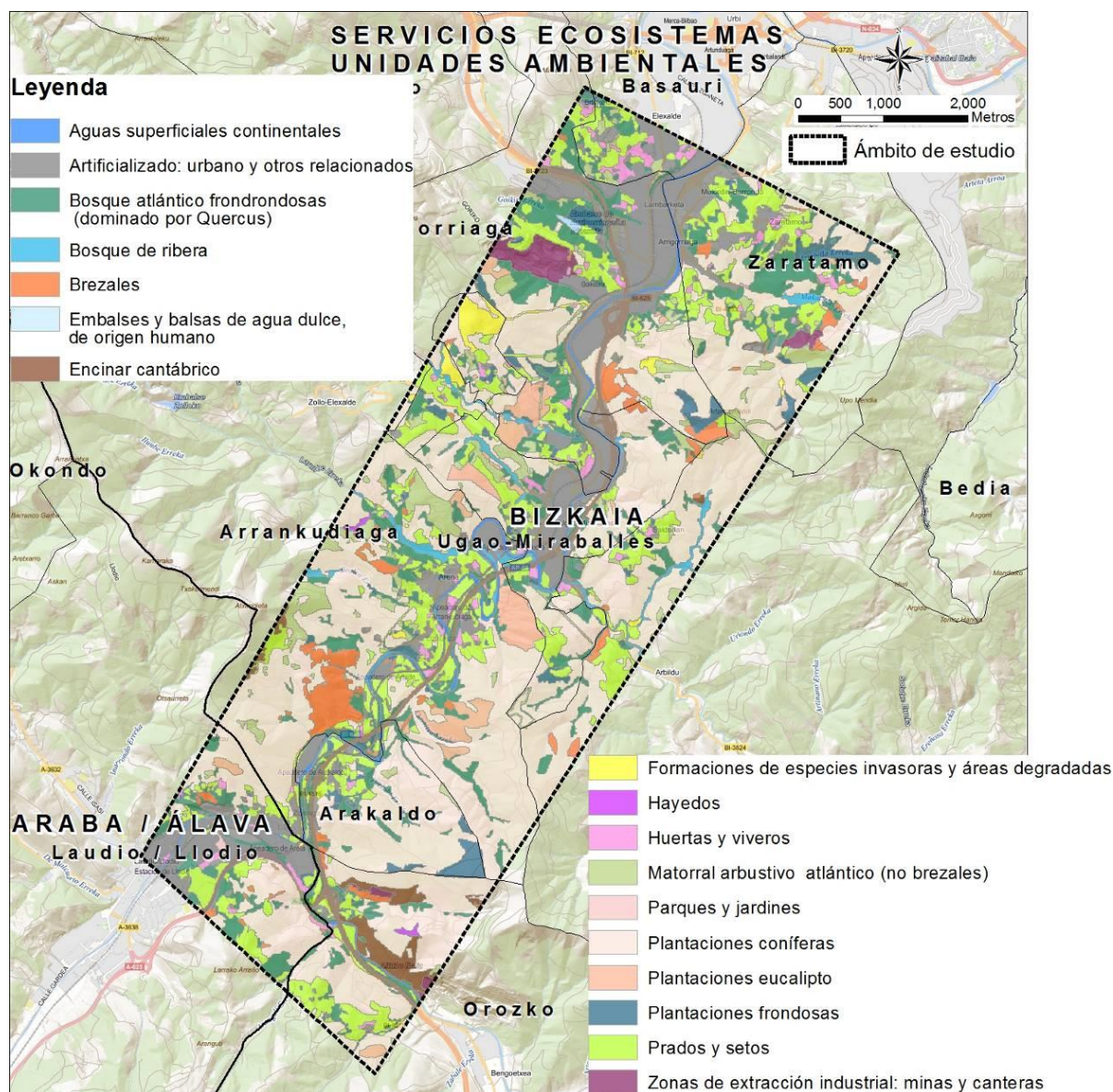


Figura 18. Unidades ambientales en la zona de estudio. (Fuente: GeoEuskadi, Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Euskadi).

Servicio de abastecimiento de alimentos

Los ecosistemas terrestres de la CAPV abastecen a la población de una gran cantidad de alimentos, algunos de los cuales son silvestres (setas, caza, frutos, etc.) y otros muchos cultivados (agricultura y ganadería). En el proyecto de Servicios de los ecosistemas de Euskadi, se han tenido en cuenta únicamente los alimentos cultivados obtenidos tanto de la agricultura como de la ganadería.

En el ámbito de estudio predominan las superficies con servicio de abastecimiento de alimentos muy bajo o nulo. Destacando también la abundancia de superficies que salpican casi todo el ámbito con valoraciones altas para este servicio.

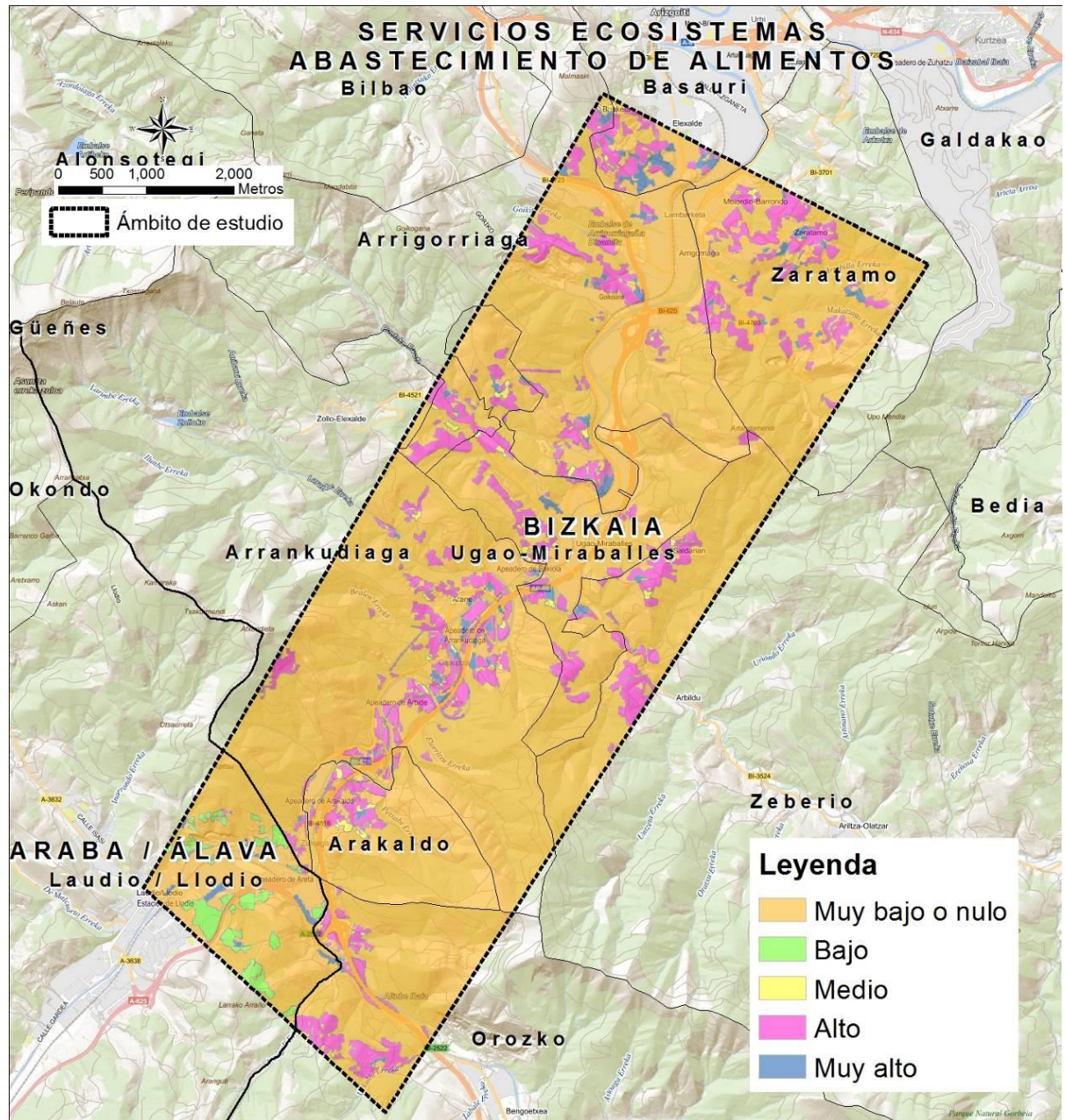


Figura 19. Servicio de abastecimiento de alimentos en el área de estudio. (Fuente: GeoEuskadi, Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Euskadi).

Servicio de Polinización

La polinización que se realiza en los ecosistemas es realizada por el viento, los animales o el agua. Los insectos son uno de los principales polinizadores.

El cartografiado de este servicio se centra en los insectos polinizadores silvestres, ya que este servicio es proporcionado en gran medida por ellos.

En el área en estudio son mayoritarias las superficies con valoraciones medias y bajas para este servicio. Aunque también se encuentra varias zonas concretas con que proporcionan un alto servicio de polinización.

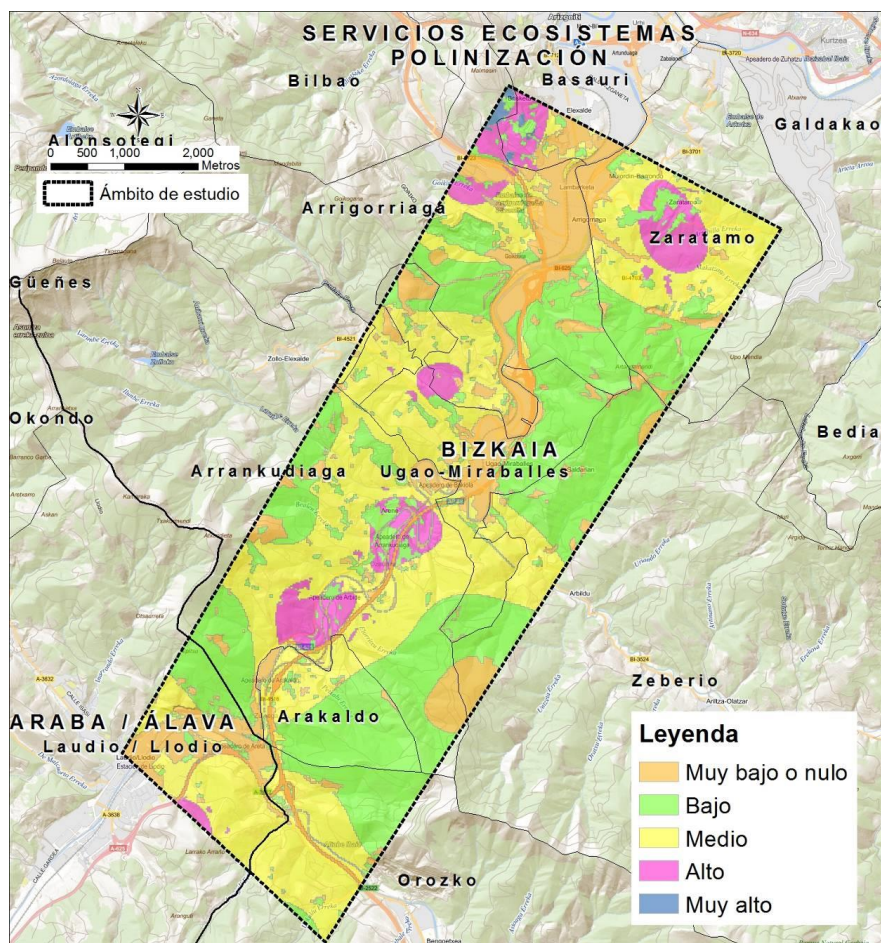


Figura 20. Servicio de polinización proporcionado por el ámbito de estudio. (Fuente: GeoEuskadi, Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Euskadi).

Servicio de abastecimiento de madera

Los ecosistemas forestales de la CAPV abastecen a la población de madera que es utilizada para muchos usos (muebles, papel, leña, etc.).

Para cartografiar este servicio en la CAPV se ha utilizado principalmente la tasa de crecimiento actual de las principales especies forestales.

La mayor parte de las superficies presentes en el ámbito de estudio prestan altas valoraciones en la prestación del servicio de abastecimiento de madera. Siendo también elevadas las extensiones que presentan valores nulos para este servicio.

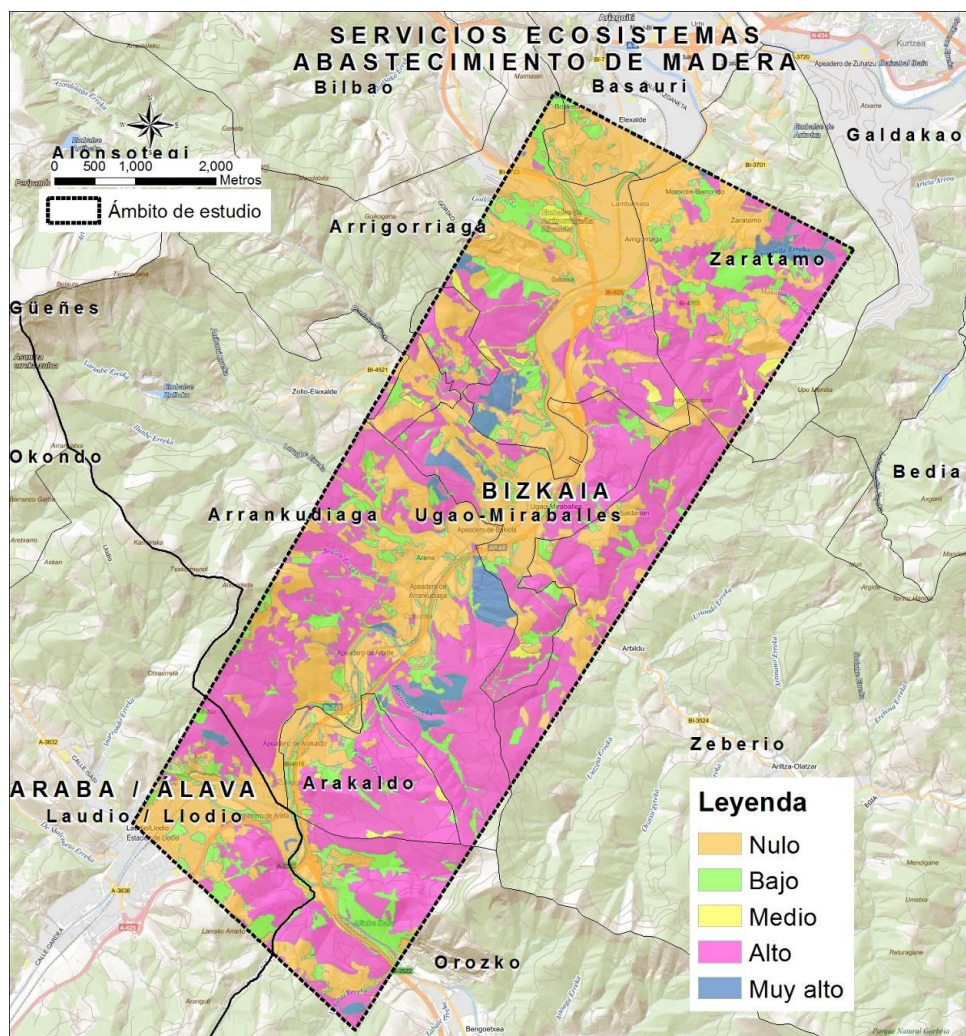


Figura 21. Servicio de abastecimiento de madera proporcionado por los ecosistemas del ámbito de estudio. (Fuente: GeoEuskadi, Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Euskadi).

Servicio de contribución a la conservación de la diversidad natural

La conservación de la diversidad natural es un servicio de soporte necesario para el mantenimiento de los demás servicios.

El valor de la conservación de la biodiversidad de las diferentes zonas del territorio se obtiene de la integración de la valoración de la riqueza de especies nativas, del estado de sucesión y del nivel de protección.

Dentro del ámbito de estudio dominan las superficies con un valor bajo, junto con las de valoración muy baja o nula. Pero destacar que se encuentran numerosas pequeñas áreas con dispersas por todo el ámbito que presentan servicios muy altos de contribución a la conservación de la diversidad natural.

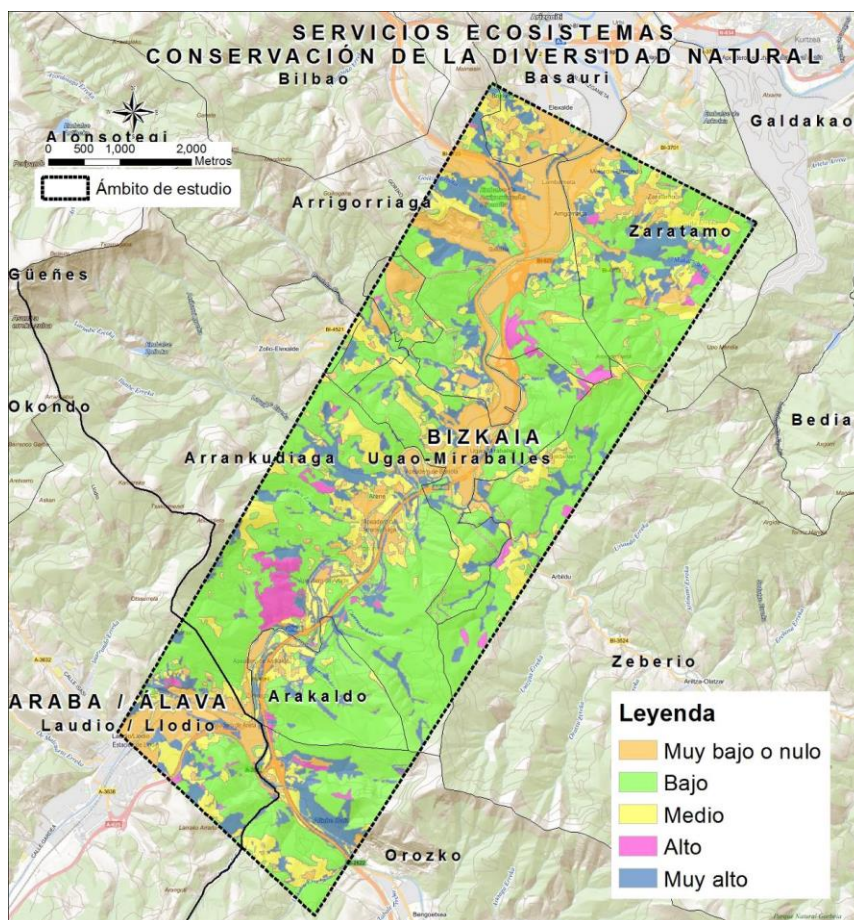


Figura 22. Servicio de contribución a la conservación de la diversidad natural proporcionado por los ecosistemas del ámbito de estudio. (Fuente: GeoEuskadi, Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Euskadi).

Servicio de almacenamiento de carbono

El almacenamiento de carbono en los ecosistemas terrestres está distribuido en tres compartimentos: biomasa viva (troncos, hojas, ramas y raíces), detritos de plantas o biomasa muerta (ramas y frutos, hojarasca, tocones) y suelos (humus y suelo mineral superficial y profundo). Para esta valoración se han considerado únicamente los depósitos de biomasa viva y el suelo ya que no se disponía de información sobre el carbono almacenado en el compartimento correspondiente a la biomasa muerta para los diferentes ecosistemas.

Las zonificaciones de la CAPV se establecen a partir del contenido de carbono total.

En el ámbito de estudio, son mayorías las superficies que prestan servicios con valores altos de almacenamiento de carbono, siendo también amplias las áreas con niveles medios.

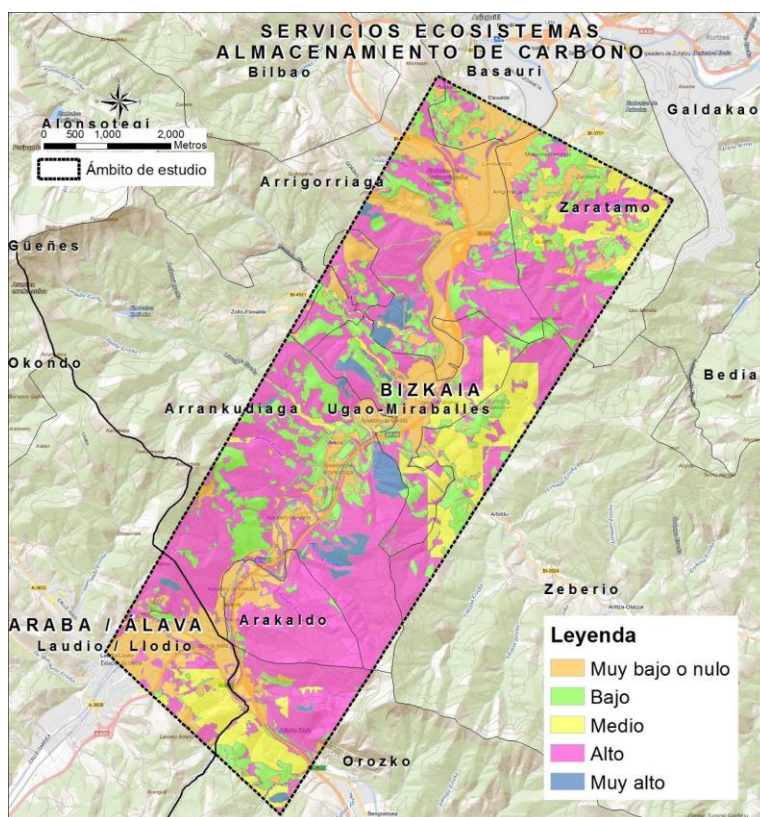


Figura 23. Servicio de almacenamiento de carbono proporcionado por los ecosistemas del ámbito de estudio. (Fuente: GeoEuskadi, Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Euskadi).

Servicio de uso recreativo

Se valora y cartografía el servicio de recreo que aportan los ecosistemas de la CAPV a la sociedad contribuyendo así a su bienestar, ya que estos elementos son considerados claves para implementar los servicios de los ecosistemas dentro de las instituciones y en la toma de decisiones. Para valorar y cartografiar el servicio de recreo en la CAPV se ha tenido en cuenta el potencial y la capacidad que posee el territorio para el uso recreativo, ya que el recreo depende tanto de las infraestructuras o accesibilidad de los sitios a utilizar, como de las condiciones ecológicas que existan en ellos.

Para el cálculo del potencial se ha considerado el grado de naturalidad, grado de protección, presencia de agua, presencia de lugares de interés geológico, tipo de relieve y presencia de cimas, y diversidad de paisajes y presencia de hitos de paisaje.

Para el cálculo de la capacidad de recreo se tiene en cuenta tanto la accesibilidad de dichas zonas como las infraestructuras relacionadas con actividades recreativas que existen en cada una, considerando que una buena accesibilidad y una buena red de infraestructuras ayudan en la realización de actividades recreativas.

El servicio de recreo total se obtiene de la suma del potencial y la capacidad.

A continuación se muestran dos imágenes con el potencial de uso recreativo del ámbito de estudio y el servicio de uso recreativo total prestado.

Como se puede apreciar en las siguientes imágenes, el ámbito de estudio presenta un potencial bajo, e incluso bajo o nulo. Pero este potencial se ve elevado por la abundancia de infraestructuras, prestando así un servicio de uso recreativo total con superficies más amplias de valores medios alcanzando los altos e incluso muy altos, aunque siguen dominando las valoraciones bajas.

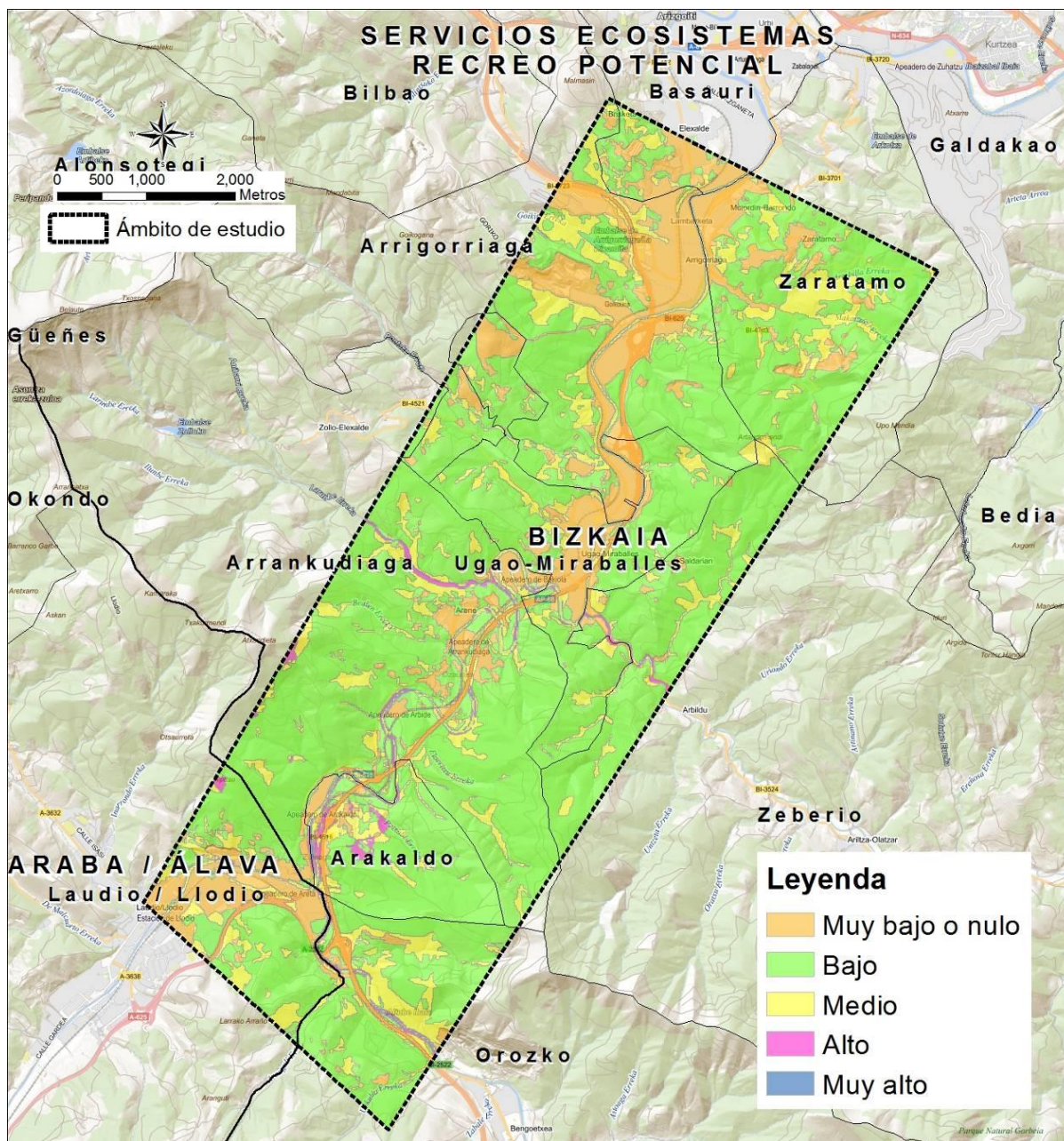


Figura 24. Servicio de recreo potencial en el ámbito de estudio. (Fuente: GeoEuskadi, Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Euskadi).

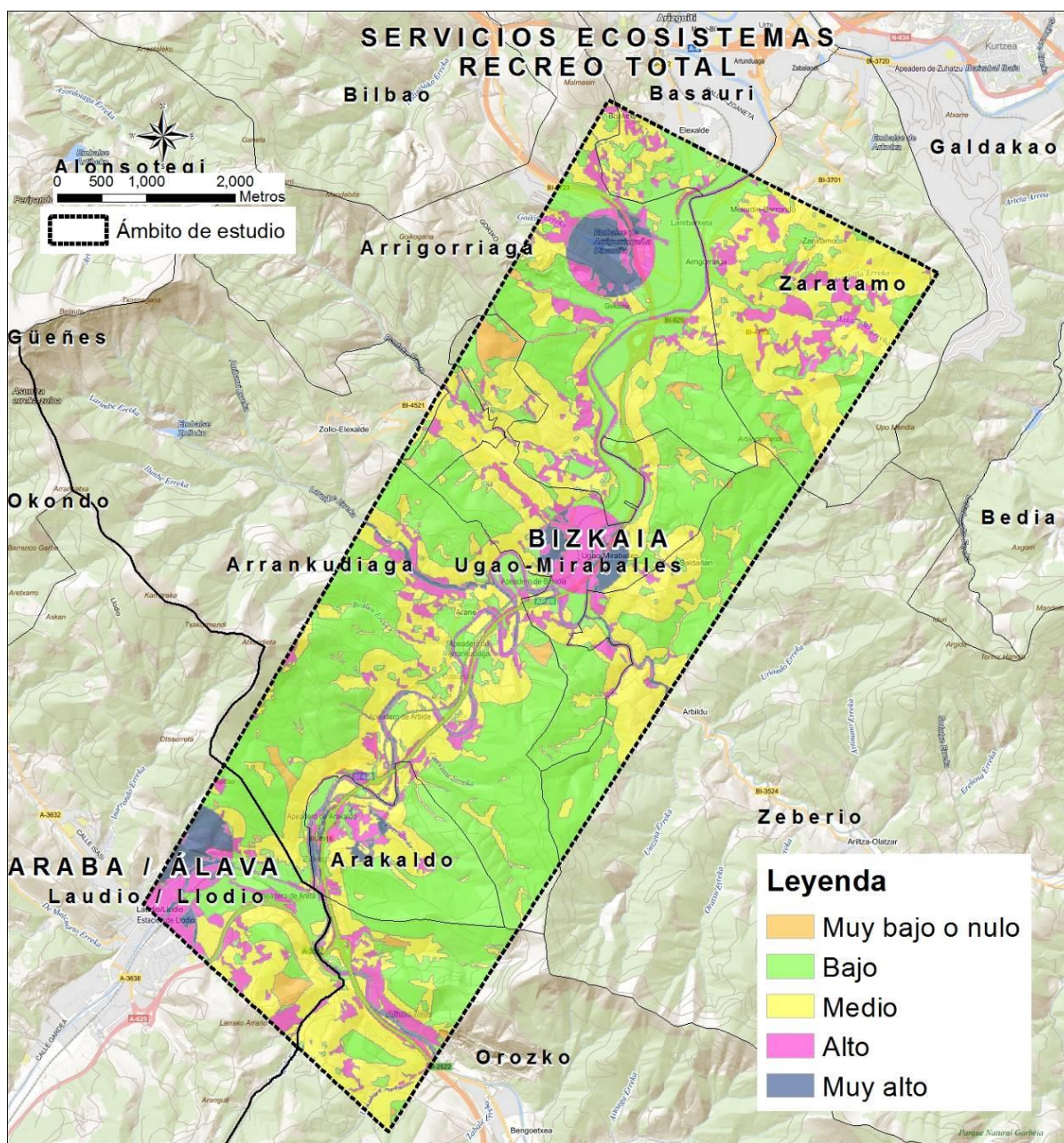


Figura 25. Servicio de recreo total proporcionado por los ecosistemas del ámbito de estudio. (Fuente: GeoEuskadi, Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Euskadi).

Disfrute estético del paisaje

El disfrute estético del paisaje se relaciona con la apreciación por parte de la población de los lugares relacionados con la naturaleza que generan satisfacción por su estética (por ejemplo, paisajes naturales, paisajes culturales, hitos paisajísticos, etc.)

En el ámbito de afección predominan las superficies con valores bajos, junto con los medios. Aunque se encuentran algunas áreas con valoraciones altas, especialmente en el entorno de los cauces.

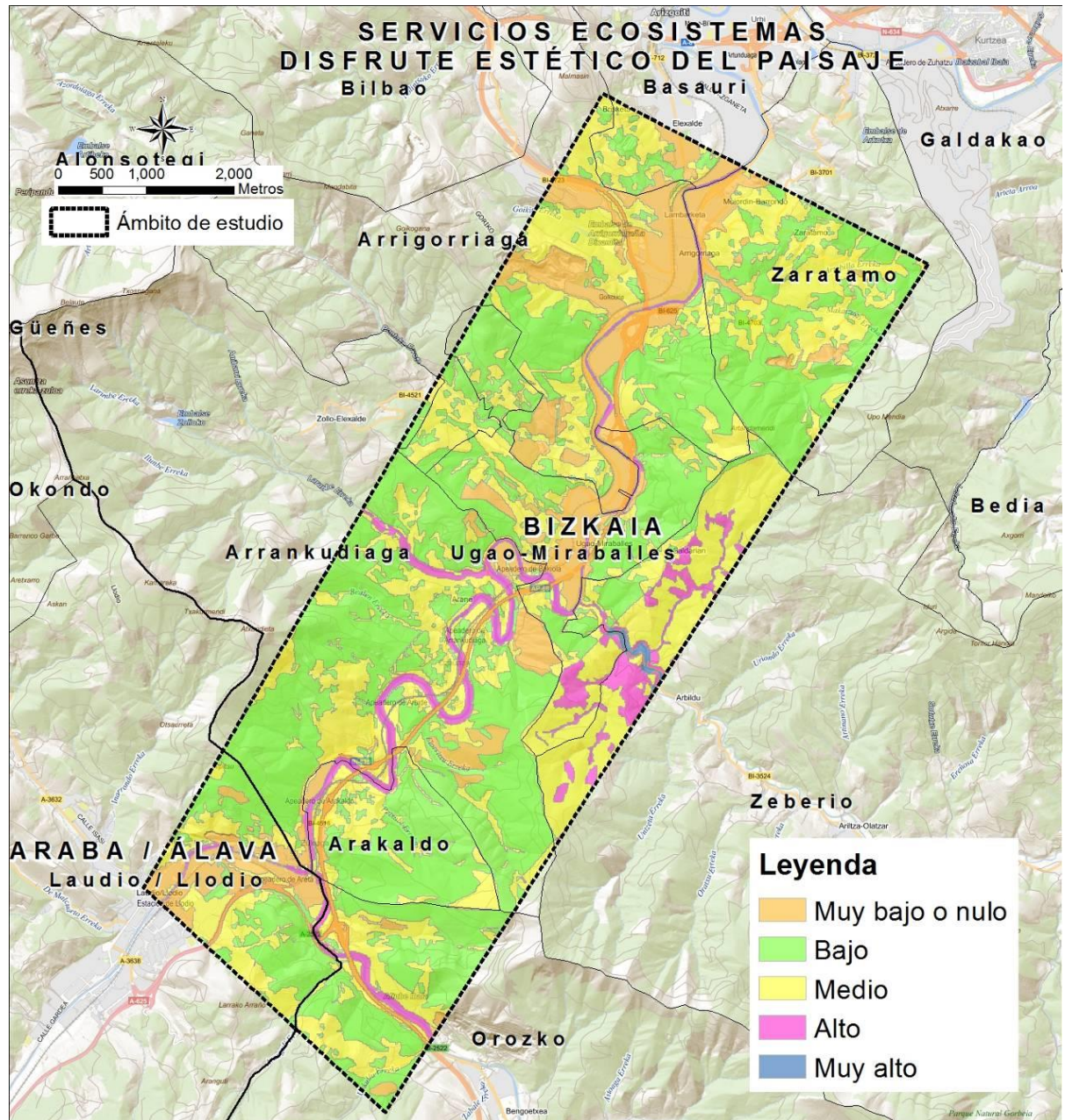


Figura 26. Servicio de disfrute estético del paisaje proporcionado por los ecosistemas del ámbito de estudio. (Fuente: GeoEuskadi, Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Euskadi).

6.6. MEDIO SOCIOECONÓMICO

6.6.1. TÉRMINOS MUNICIPALES

En el ámbito de estudio se encuentran representados ocho municipios del Territorio Histórico de Bizkaia, y un municipio del Territorio Histórico de Álava; en la tabla adjunta se refleja la superficie que, de cada uno de ellos, se incluye en el referido ámbito.

TH	Municipio	Área en ámbito de estudio (km ²)	% respecto al total del ámbito
Álava	Llodio	3,4319	7,9640
Bizkaia	Arakaldo	2,7172	6,3054
	Arrankudiaga	10,4376	24,2211
	Arrigorriaga	7,9303	18,4029
	Basauri	1,0089	2,3412
	Orozko	3,4133	7,9029
	Ugao-Miraballes	5,1713	12,0004
	Zaratamo	5,3790	12,4823
	Zeberio	3,6034	8,3619
	Total	43,0928	100

Tabla 9. *Distribución del área del ámbito de estudio según términos municipales.*
Fuente: elaboración propia a partir de datos del EUSTAT.

Por su parte, en la tabla adjunta se muestra la superficie, tanto total como porcentual, de cada término municipal en el ámbito de estudio.

TH	Municipio	Área total (km ²)	Área en ámbito de estudio (km ²)	Área Ámbito de estudio / Área total
Álava	Llodio	37,42	3,4319	9,17 %
Bizkaia	Arakaldo	2,72	2,7172	99,90 %
	Arrankudiaga	22,68	10,4376	46,02 %
	Arrigorriaga	16,16	7,9303	49,07 %
	Basauri	7,07	1,0089	14,27 %
	Orozko	102,19	3,4133	3,34 %

TH	Municipio	Área total (km ²)	Área en ámbito de estudio (km ²)	Área Ámbito de estudio / Área total
	Ugao-Miraballes	5,25	5,1713	98,50 %
	Zaratamo	10,17	5,3790	52,89 %
	Zeberio	47,64	3,6034	7,56 %
	Total	251,30	43,0928	17,15 %

Tabla 10. *Grado de representación (absoluto y porcentual) de cada término municipal en el ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de datos del EUSTAT.*

A la vista de los datos precedentes, los municipios incluidos del ámbito de estudio se pueden clasificar en tres grupos:

- Municipios con baja representación (inferior al 15 %). Llodio, Basauri, Orozko y Zeberio.
- Municipios con media representación (cerca al 50 %). Arrankudiaga, Arrigorriaga y Zaratamo.
- Municipios íntegramente incluidos en el ámbito. Arakaldo y Ugao-Miraballes. A este respecto, cabe señalar que las diferencias con sus correspondientes datos numéricos se deben a discordancias entre los datos oficiales y los medidos para el presente documento.

6.6.2. DEMOGRAFÍA

6.6.2.1. DENSIDAD Y DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA POBLACIÓN

En la siguiente tabla se adjuntan datos relativos a la densidad de población, superficie y habitantes de los municipios objeto de estudio.

Municipio	Habitantes	Superficie (km ²)	Densidad (hab/km ²)
Llodio	18.447	37,42	492,97
Arakaldo	164	2,72	60,29
Arrankudiaga	1.018	22,68	44,88
Arrigorriaga	11.951	16,16	739,54

Municipio	Habitantes	Superficie (km ²)	Densidad (hab/km ²)
Basauri	40.882	7,07	5.782,46
Orozko	2.617	102,19	25,60
Ugao-Miraballes	4.086	5,25	778,28
Zaratamo	1.633	10,17	160,57
Zeberio	1.053	47,64	22,10
TOTAL	81.851	251,30	325,71

Tabla 11. *Estructura y dinámica poblacional. Fuente: EUSTAT (01-01-2017).*

Las densidades poblacionales varían en gran medida dentro del ámbito, con valores correspondientes tanto a grandes urbes (Basauri) como zonas eminentemente rurales (Orozko y Zeberio).

Atendiendo al criterio de distribución poblacional dentro de cada término municipal, los municipios incluidos del ámbito de estudio se pueden clasificar en tres grupos:

- Municipios donde la población se localiza fundamentalmente en un núcleo principal situado en el fondo de valle del río Nervión: Llodio, Arakaldo, Arrankudiaga, Arrigorriaga, Basauri y Ugao Miraballes.
- Municipios cuyo núcleo principal se encuentra fuera del ámbito y que presentan una muy escasa y diseminada población dentro del mismo: Orozko y Zeberio.
- Zaratamo, municipio que presenta dos núcleos principales de población, albergando el 86 % de la población total. Ambos núcleos son Elexalde/Goikiri/Iragorri (incluido en el ámbito de estudio) y Arkotxa (fuera del ámbito). Además de esos dos urbanos principales, existen tres más de carácter rural: Burbustu/Altamira, Gutíolo/Urdinbide y Moioordin /Mendieta/Barrondo (todos ellos dentro del ámbito).

6.6.2.2. DISTRIBUCIÓN POBLACIONAL POR RANGOS DE EDAD Y SEXO

La distribución de la población según rangos de edad de los referidos municipios se refleja en las tablas adjuntas.

Ámbito	Total	0-19	20-64	≥65
Llodio	18.447	3.041	10.783	4.623
Arakaldo	164	43	102	19
Arrankudiaga	1.018	217	623	178
Arrigorriaga	11.951	2.346	7.578	2.027
Basauri	40.882	6.353	23.575	10.954
Orozko	2.617	559	1.528	530
Ugao-Miraballes	4.086	732	2.506	848
Zaratamo	1.633	297	1.007	329
Zeberio	1.053	192	636	225
Comarca Cantábrica Alavesa	34.823	6.363	20.650	7.810
Gran Bilbao	857.343	145.146	513.811	198.386
TH Bizkaia	1.140.662	199.883	684.503	256.276
TH Álava	325.518	63.130	195.775	66.613
TOTAL CAPV	2.180.449	400.409	1.300.665	479.375

Tabla 12. Población según grandes grupos de edad: valores absolutos. Fuente: EUSTAT (01-01-2018).

Ámbito	Total	0-19	20-64	≥65
Llodio	18.447	16,49	58,45	25,06
Arakaldo	164	26,22	62,20	11,59
Arrankudiaga	1.018	21,32	61,20	17,49
Arrigorriaga	11.951	19,63	63,41	16,96
Basauri	40.882	15,54	57,67	26,79
Orozko	2.617	21,36	58,39	20,25
Ugao-Miraballes	4.086	17,91	61,33	20,75
Zaratamo	1.633	18,19	61,67	20,15
Zeberio	1.053	18,23	60,40	21,37

Ámbito	Total	0-19	20-64	≥65
Comarca Cantábrica Alavesa	34.823	18,27	59,30	22,43
Gran Bilbao	857.343	16,93	59,93	23,14
TH Bizkaia	1.140.662	17,52	60,01	22,47
TH Álava	325.518	19,39	60,14	20,46
TOTAL CAPV	2.180.449	18,36	59,65	21,99

Tabla 13. Población según grandes grupos de edad: valores porcentuales. Fuente: EUSTAT (01-01-2018).

En lo que respecta a los datos precedentes, los municipios de Arakaldo (especialmente), Arrankudiaga y Orozko destacan por disponer de la pirámide de población con base más ancha. Por su parte, Llodio y Basauri constituyen los casos inversos, pues allí la población con edad superior a 65 años supera el umbral del 25 %.

Como complemento a las tablas anteriores, se presenta a continuación la distribución poblacional según rangos de edad y género de los municipios del ámbito de estudio. En cada celda, se han remarcado en negrita los valores máximos.

Ámbito	Total H / M	0-19 H / M	20-64 H / M	≥65 H / M
Llodio	9.040 / 9.407	1.602 / 1.439	5.406 / 5.377	2.032 / 2.591
Arakaldo	78 / 89	16 / 27	51 / 51	8 / 11
Arrankudiaga	509 / 509	111 / 106	316 / 307	82 / 96
Arrigorriaga	5.790 / 6.161	1.194 / 1.152	3.770 / 3.808	826 / 1.201
Basauri	19.744 / 21.108	3.275 / 3.078	11.778 / 11.797	4.721 / 6.233
Orozko	1.288 / 1.329	289 / 270	758 / 770	241 / 289
Ugao-Miraballes	2.056 / 2.030	375 / 357	1.302 / 1.204	379 / 469
Zaratamo	798 / 835	154 / 143	504 / 503	140 / 189
Zeberio	521 / 532	98 / 94	316 / 320	107 / 118
Comarca Cantábrica Alavesa	17.178 / 17.645	3.335 / 3.028	10.355 / 10.295	3.488 / 4.322
Gran Bilbao	408.545 / 448.798	74.540 / 70.606	253.001 / 260.810	81.004 / 117.382

Ámbito	Total H / M	0-19 H / M	20-64 H / M	≥65 H / M
TH Bizkaia	548.872 / 591.790	102.611 / 97.272	339.536 / 344.967	106.725 / 149.551
TH Álava	160.154 / 165.364	32.551 / 30.579	97.990 / 97.785	29.613 / 37.000
TOTAL CAPV	1.057.944 / 1.122.505	205.729 / 194.680	648.949 / 651.716	203.266 / 276.109

Tabla 14. Población según género. EUSTAT (01-01-2018).

6.6.2.3. DINÁMICA POBLACIONAL

En la tabla adjunta se reflejan las variaciones de población durante los periodos 2016-2017 y 2007-2017.

Ámbito	Variación interanual de la población (%)	Variación de la población en la última década (%)
Llodio	-0,43	-1,43
Arakaldo	1,27	63,91
Arrankudiaga	-2,63	13,2
Arrigorriaga	0,04	-0,61
Basauri	-0,25	-5,48
Orozko	2,57	14,03
Ugao-Miraballes	0,48	2,88
Zaratamo	0,49	-4,62
Zeberio	-1,19	0,18
Comarca Cantábrica Alavesa	-0,15	2,07
Comarca Bilbao Metropolitano	-0,01	-0,88
TH Álava	0,75	6,91
TH Bizkaia	0,06	0,59
CAPV	0,21	2,44

Tabla 15. Variaciones de la población. Fuente: elaboración propia a partir de datos del EUSTAT. 2017.

Los datos de la última década evidencian la presencia de fuertes contrastes entre los municipios que integran el ámbito de estudio; el caso de Arakaldo se justifica en su reducida población, proclive a experimentar variaciones porcentuales significativas aún en el caso de que sean escasos los nuevos habitantes.

6.6.3. ECONOMÍA

• MERCADO DE TRABAJO

La distribución de la población según su relación con la actividad laboral se muestra en las tablas adjuntas.

Ámbito	Total	Activa			Inactiva
		Total	Ocupada	Parada	
Llodio	18.249	8.633	7.232	1.401	9.616
Arakaldo	171	87	77	10	84
Arrankudiaga	996	512	445	67	484
Arrigorriaga	11.989	6.214	5.266	948	5.775
Basauri	40.821	19.118	15.861	3.257	21.703
Orozko	18.249	8.633	7.232	1.401	9.616
Ugao-Miraballes	4.084	2.068	1.761	307	2.016
Zaratamo	1.628	829	698	131	799
Zeberio	1.069	558	497	61	511
Comarca Cantábrica Alavesa	34.496	16.771	14.248	2.523	17.725
Gran Bilbao	857.748	415.687	345.729	69.958	442.061
TH Bizkaia	1.140.569	554.500	465.777	88.723	586.069
TH Álava	323.889	162.253	138.308	23.945	161.636
TOTAL CAPV	2.176.577	1.062.189	906.668	155.521	1.114.388

Tabla 16. Población según su relación con la actividad: valores absolutos. Fuente: EUSTAT (01-011-2016).

Ámbito	Total	Activa			Inactiva
		Total	Ocupada	Parada	
Llodio	18.249	47,31	39,63	7,68	52,69
Arakaldo	171	50,88	45,03	5,85	49,12
Arrankudiaga	996	51,41	44,68	6,73	48,59
Arrigorriaga	11.989	51,83	43,92	7,91	48,17
Basauri	40.821	46,83	38,86	7,98	53,17
Orozko	18.249	47,31	39,63	7,68	52,69
Ugao-Miraballes	4.084	50,64	43,12	7,52	49,36
Zaratamo	1.628	50,92	42,87	8,05	49,08
Zeberio	1.069	52,20	46,49	5,71	47,80
Comarca Cantábrica Alavesa	34.496	48,62	41,30	7,31	51,38
Gran Bilbao	857.748	48,46	40,31	8,16	51,54
TH Bizkaia	1.140.569	48,62	40,84	7,78	51,38
TH Álava	323.889	50,10	42,70	7,39	49,90
TOTAL CAPV	2.176.577	48,80	41,66	7,15	51,20

Tabla 17. Población según su relación con la actividad: valores porcentuales. Fuente: EUSTAT (01-011-2016).

En vista de los resultados porcentuales precedentes, se realizan las siguientes consideraciones:

- Los municipios de Llodio, Basauri, Orozko presentan el rasgo común de que su población inactiva supera el 50 %.
- Como contrapartida, en los seis municipios restantes es la población activa la que supera ese umbral del 50 %, siendo Arrankudiaga y Arrigorriaga los que lideran este aspecto.
- La población parada del ámbito de estudio se encuentra mayoritariamente en el rango 6 % - 8 %, destacando los casos extremos de Zeberio y Arakaldo (inferiores al 6 %) y de Zaratamo (superior al 8 %).

• SECTORES ECONÓMICOS

La población ocupada con edad superior a 16 años se distribuye en los tradicionales sectores económicos según se refleja en las tablas adjuntas.

Ámbito	Total	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios
Llodio	7.232	54	2.164	301	4.713
Arakaldo	77	1	21	7	48
Arrankudiaga	445	12	82	25	326
Arrigorriaga	5.266	13	860	372	4.021
Basauri	15.861	35	2.875	1.140	11.811
Orozko	1.143	56	288	52	747
Ugao-Miraballes	1.761	11	398	117	1.235
Zaratamo	698	2	125	55	516
Zeberio	497	13	91	25	368
Comarca Cantábrica Alavesa	14.248	274	4.284	717	8.973
Gran Bilbao	345.729	1.225	44.594	22.069	277.841
TH Bizkaia	465.777	4.016	74.347	28.224	359.190
TH Álava	138.308	2.722	32.302	6.373	96.911
TOTAL CAPV	906.668	9.694	176.275	50.763	669.936

Tabla 18. Población de 16 y más años ocupada, según sectores económicos: valores absolutos. EUSTAT (01-01-2018).

Ámbito	Total	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios
Llodio	7.232	0,75	29,92	4,16	65,17
Arakaldo	77	1,30	27,27	9,09	62,34
Arrankudiaga	445	2,70	18,43	5,62	73,26
Arrigorriaga	5.266	0,25	16,33	7,06	76,36
Basauri	15.861	0,22	18,13	7,19	74,47
Orozko	1.143	4,90	25,20	4,55	65,35
Ugao-Miraballes	1.761	0,62	22,60	6,64	70,13
Zaratamo	698	0,29	17,91	7,88	73,93
Zeberio	497	2,62	18,31	5,03	74,04

Ámbito	Total	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios
Comarca Cantábrica Alavesa	14.248	1,92	30,07	5,03	62,98
Gran Bilbao	345.729	0,35	12,90	6,38	80,36
TH Bizkaia	465.777	0,86	15,96	6,06	77,12
TH Álava	138.308	1,97	23,36	4,61	70,07
TOTAL CAPV	906.668	1,07	19,44	5,60	73,89

Tabla 19. Población de 16 y más años ocupada, según sectores económicos: valores porcentuales. EUSTAT (01-01-2018).

Los sectores de servicios e industria acogen la gran mayoría de la población activa ocupada, destacando los siguientes casos:

- Los municipios de Llodio y Arakaldo presentan los mayores índices de ocupación en la industria.
- Los municipios de Arrigorriaga y Basauri presentan los mayores índices de ocupación en el sector servicios.

Los datos anteriores se complementan con la distribución porcentual, según sectores, del Valor Añadido Bruto (macromagnitud económica que mide el valor añadido generado por el conjunto de productores de un área económica).

Ámbito	Agropesquero	Industrial	Construcción	Servicios
Llodio	0,77	29,28	4,67	65,26
Arakaldo	1,26	24,05	10,12	64,55
Arrankudiaga	2,63	16,26	6,81	74,28
Arrigorriaga	0,38	16,09	7,2	76,31
Basauri	0,31	18,22	7,17	74,29
Orozko	4,13	26,32	4,76	64,77
Ugao-Miraballes	0,75	22,04	6,65	70,54
Zaratamo	0,89	16,34	8,17	74,59
Zeberio	3,23	17,77	4,44	74,54
Comarca Cantábrica Alavesa	2,03	29,56	5,4	62,99
Gran Bilbao	0,41	12,79	6,58	80,21

Ámbito	Agropesquero	Industrial	Construcción	Servicios
TH Álava	2,09	22,36	4,8	70,73
TH Bizkaia	0,91	15,8	6,27	77
CAPV	1,11	19,22	5,79	73,86

Tabla 20. *Distribución del Valor Añadido Bruto (%) por sectores económicos. Fuente: EUSTAT.*

El Área Funcional de Bilbao Metropolitano (donde se incluyen los municipios de Arrankudiaga, Arrigorriaga, Basauri, Ugao-Miraballes, Zarátamo y Zeberio del ámbito de estudio), destaca por un gran desarrollo industrial. A su vez, esta gran actividad industrial, trajo consigo una intensa actividad de servicios vinculada a los activos industriales. Hoy en día, el Área Funcional muestra un modelo mixto en el que la industria (ahora más vinculadas a la tecnología) convive con la actividad terciaria.

Respecto al Área Funcional de Llodio (al que pertenecen los municipios de Arakaldo, Orozko y Llodio), ocupa una posición equidistante de los dos elementos fundamentales que articulan las relaciones económicas a escala internacional del País Vasco: el puerto de Bilbao y el aeropuerto logístico de Foronda. Se trata, por tanto, de un espacio con vocación de acoger funciones de alto nivel ligadas a las actividades logísticas que permitan la integración del puerto y el aeropuerto, contando con el ferrocarril como tercer gran elemento de intermodalidad.

Llodio es una población con tradición industrial, mientras que en la mayor parte del área funcional el crecimiento industrial es un fenómeno relativamente reciente. La actividad económica del área funcional se configura según los empleos existentes: 4 % sector primario, 58 % sector secundario y 38 % sector terciario. Se constata una situación equilibrada entre el número de los empleos secundarios y el de los trabajadores industriales que residen en el área funcional. Es significativo el desarrollo del sector terciario en el último decenio. 11 % puntos porcentuales.

En el ámbito de estudio la actividad industrial se centra en la metalurgia básica, los transformados metálicos y la industrial del vidrio. Son numerosos los polígonos industriales diseminados en el valle del río Nervión, entre Basauri y Llodio; a continuación, se identifican los principales:

- En Basauri, el polígono de Lapatza.
- En Arrigorriaga, los polígonos de Ibarrondo, Martiartu I, Martiartu II, Agirre y Txako.
- En Zaratamo, los polígonos de Landetxe (Presagaña), Ugarte y Moiordin.
- En Arrankudiaga, los polígonos de Arbide y Bakiola.
- En Arakaldo, el polígono de La Isla.

A continuación, se identifican varias de las principales empresas situadas en esos polígonos industriales.

- Planta de Arrigorriaga de FYM-Cementos Rezola, que entró en funcionamiento el 31 de mayo del año 1963. Con una capacidad de producción de 1.125.000 t/año, tiene una plantilla de un centenar de personas. Las instalaciones han sido objeto en los últimos años de "cuantiosas" inversiones medioambientales que permiten el cumplimiento de la normativa europea más estricta en esta materia.
- Planta de POSTENSA en Aracaldo, instalada desde 1971. A partir de 2000 la empresa se denomina Nortén PH. Esta empresa se dedica a la fabricación de prefabricados de hormigón y emplea a más de 100 trabajadores, una cifra que es superior a toda la población del municipio de Aracaldo.
- Planta del Grupo Vidrala, en Llodio, fundada en 1965 como Vidrierías de Álava SA, la empresa ha experimentado un fuerte crecimiento, incorporando a sus instalaciones los últimos desarrollos tecnológicos en fabricación y control del producto terminado..

Finalmente, en el ámbito de estudio resulta destacable la relevancia de la actividad forestal dentro del sector primario. Así, las plantaciones forestales con especies productivas ocupan una significativa superficie, y las especies más utilizadas pertenecen al grupo de las coníferas (principalmente pino insigné).

Las técnicas de explotación consisten en cortas a hecho (matarrasa), acompañadas con trabajos de saca y posterior acondicionamiento del terreno con maquinaria pesada.

• PRODUCTO INTERIOR BRUTO Y RENTA PERSONAL

Los municipios del ámbito de estudio presentan entre sí diferencias significativas en lo que respecta a las siguientes dos magnitudes macroeconómicas:

- Producto Interior Bruto, que expresa el valor monetario de la producción de bienes y servicios de demanda final de un país o región durante un período determinado, normalmente de un año.
- Renta personal, renta total percibida por las personas físicas, es decir, de las familias y empresas que no forman una sociedad mercantil.

En la tabla adjunta se muestran los resultados concretos.

Municipio	PIB per capita	PIB municipal (CAPV=100)	Renta personal de mayores 18 años
Llodio	35.055 €	111,2	15.841 €
Arakaldo	24.500 €	77,7	18.985 €
Arrankudiaga	55.230 €	175,2	19.034 €
Arrigorriaga	23.046 €	73,1	15.551 €
Basauri	27.217 €	86,3	14.271 €
Orozko	45.598 €	144,6	17.203 €
Ugao-Miraballes	19.057 €	60,4	15.441 €
Zaratamo	52.143 €	165,4	15.721 €
Zeberio	15.455 €	49	17.094 €

Tabla 21. *Producto Interior Bruto y Renta Personal. Fuente: EUSTAT. 2017.*

6.6.4. INFRAESTRUCTURAS

• AGRARIAS

En el ámbito de estudio no se ha identificado representación significativa alguna de infraestructuras agrarias, tales como grandes naves ganaderas, cultivos en invernadero, etc.

• **HIDRÁULICAS**

Abastecimiento y saneamiento

La parte septentrional del ámbito de estudio pertenece al territorio gestionado por el CONSORCIO DE AGUAS BILBAO BIZKAIA (CABB), entidad integrada por ochenta municipios, además de por la Diputación Foral de Bizkaia y el Gobierno Vasco. A continuación, se identifican los municipios del ámbito de estudio que se encuentran integrados en el CABB: Basauri, Arrigorriaga, Ugao-Miraballes, Zaratamo y Zeberio. En lo que respecta al resto de municipios del ámbito de estudio, se presentan las siguientes situaciones:

- El municipio de Arrankudiaga no se encuentra integrado, aunque sí asociado, con el CABB.
- Los municipios de Arakaldo, Orozko y Llodio no se encuentra ni integrados ni asociados con el CABB sino que se integran en el consorcio del Alto Nervión.

Entre las competencias más significativas del CABB se encuentran las siguientes.

- Abastecimiento de Agua en Red Primaria.
- Saneamiento en Red Primaria.
- Control de Vertidos Industriales.

En las imágenes adjuntas se presentan sendos esquemas de los sistemas generales de abastecimiento y saneamiento del CABB, en el entorno del ámbito de estudio.



Figura 27. Sistema general de abastecimiento. Fuente: Consorcio Aguas Bilbao Bizkaia.

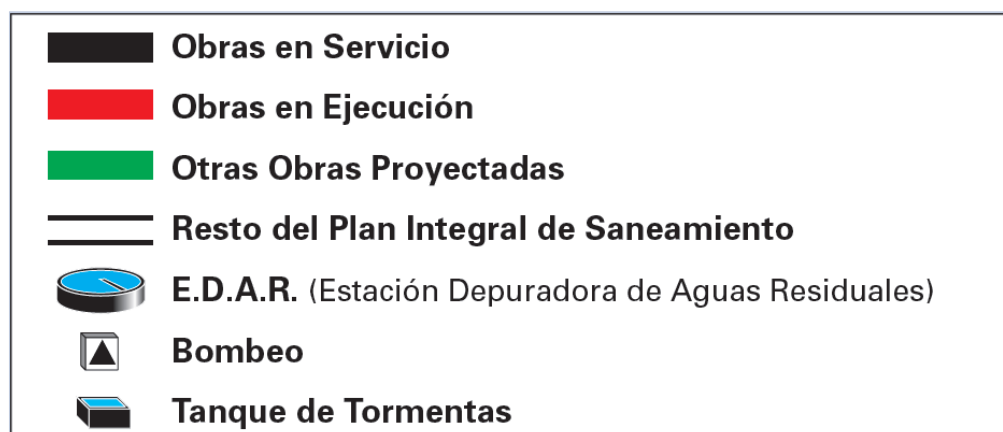


Figura 28. Sistema general de saneamiento. Fuente: Consorcio Aguas Bilbao Bizkaia.

Regulación

El principal embalse del ámbito de estudio se encuentra en el municipio de Arrigorriaga, sobre el cauce del río Ibarra. Pertenece al Ayuntamiento y forma parte del parque Mendikosolo barrena. Antiguamente, dicho embalse se encontraba incluido

en las instalaciones de una fábrica de dinamita perteneciente a la empresa Explosivos Río Tinto.

• RED VIARIA

Carreteras

La red viaria del ámbito de estudio se encuentra regulada en orden a:

- Norma Foral de la Diputación Foral de Bizkaia, de 24 de marzo, de Carreteras de Bizkaia. (NF 2/2011).
- Decreto Foral de la Diputación Foral de Bizkaia, 112/2013, de 21 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Desarrollo de los capítulos III y IV de la NF 2/2011.

En la tabla adjunta se identifican las principales carreteras presentes en el ámbito de estudio, pertenecientes a las redes de interés preferente, básica, complementaria, comarcal y local.

Red	Código	Denominación
Red de interés preferente	AP-68	Autopista Bilbao-Zaragoza (No Foral)
Básica	BI-625	Orduña a Bilbao
Complementaria	BI-712	Basauri a Bolueta
Comarcal	BI-2522	Areta a Ziorroga (por Orozko)
Local	BI-3524	Ugao Miraballes a Artea
	BI-3701	Arrigorriaga a Arkotxa (por Zaratamo)
	BI-3702	Arrigorriaga a Zaratamo (por Atxandio)
	BI-3723	Abusu a Arrigorriaga
	BI-4511	Ramal de Murueta (Orozko)
	BI-4516	Isla a Arakaldo
	BI-4521	Ugao-Miraballes a Zollo
	BI-4703	Ramal de Burbustu (Zaratamo)

Tabla 22. Principales carreteras presentes en el ámbito de estudio. Fuente: NF 2/2011 de Carreteras de Bizkaia.

Por otro lado, en fase de proyecto se encuentra la construcción de la Variante Sur Metropolitana (Supersur) que pasaría concretamente por el TM de Arrigorriaga. Parte de esta infraestructura ya está en funcionamiento, pero fuera del ámbito.

Vías ciclistas

El Plan Director Ciclable 2003-2016 es el instrumento encargado de planificar la habilitación de infraestructuras ciclables y de promocionar el uso de la bicicleta como medio de transporte en el Territorio Histórico de Bizkaia.

La Diputación Foral designa las nuevas vías ciclistas forales y revisa y actualizará periódicamente el Catálogo de Vías Ciclistas Forales mediante Orden Foral de la persona titular del Departamento con competencias en esta materia.

El eje Nerbioi-Ibaizabal forma parte del referido catálogo, y en la figura adjunta se indica su situación relativa.

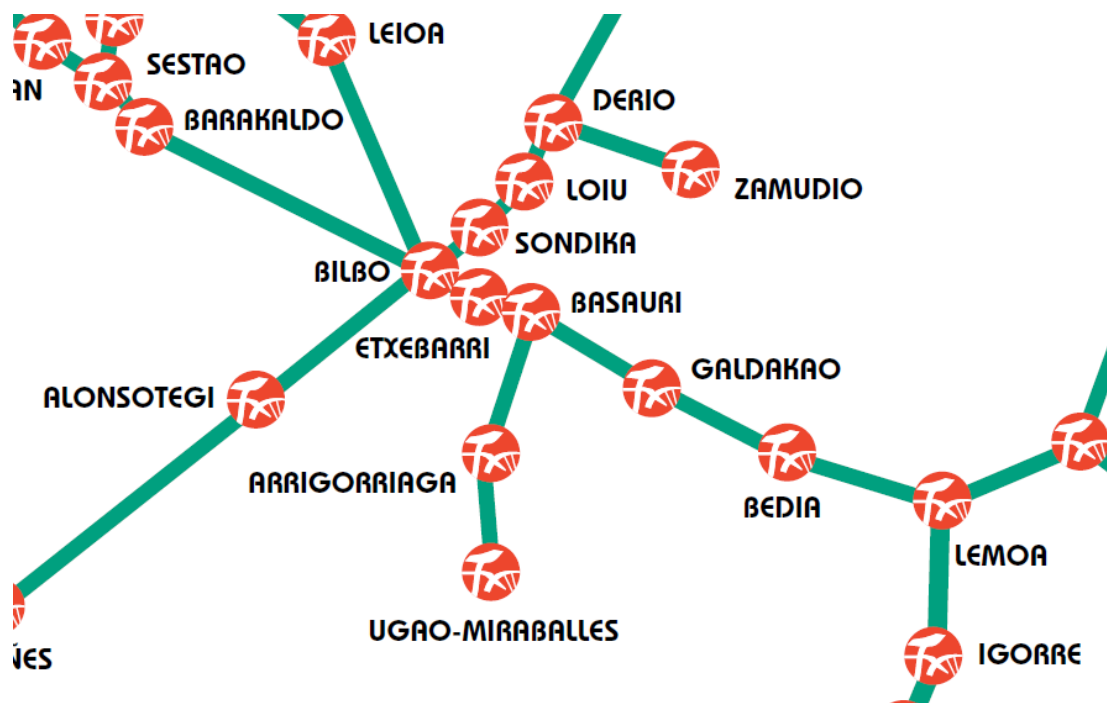


Figura 29. Red de vías ciclistas en el entorno de Bilbao. Fuente: Plan Director Ciclable 2003-2016.

En la tabla adjunta se muestra el estado del eje ciclista Nerbioi-Ibaizabal, junto con los datos correspondientes a la totalidad de Bizkaia.

Eje ciclista	Totales	Ejecutados / Habilitados	En construcción	Con constructivo proyecto	En planeamiento
Nerbioi-Ibaizabal	128	33	1	12	82
Total Bizkaia	866	328	10	83	446

Tabla 23. *Estado de la red de Vías Ciclistas a diciembre 2017 (datos en km). Fuente: Plan Director Ciclable de Bizkaia.*

En el ámbito de estudio, el eje ciclista Nerbioi-Ibaizabal consta de los siguientes tramos:

- Basauri-Arrigorriaga.
- Arrigorriaga-La Peña.
- Miraballes-Arrigorriaga.

Red ferroviaria

Euskal Trenbide Sarea (ETS) gestiona y administra las infraestructuras ferroviarias competencia de la Comunidad Autónoma de Euskadi. Además, para garantizar una correcta conservación de la red ferroviaria existente, realiza todas aquellas actuaciones necesarias relacionadas con la construcción de nuevas infraestructuras, con la modernización y mejora de las ya existentes, con las instalaciones de seguridad y telecomunicaciones, y con la supresión y mejora de la seguridad en pasos a nivel.

En el ámbito de estudio no se ha identificado la presencia de infraestructura ferroviaria alguna perteneciente a ETS.

En el ámbito de estudio se ha identificado la presencia de dos infraestructuras ferroviarias pertenecientes a Adif:

- La línea de alta velocidad Vitoria Bilbao, en fase de construcción. Atraviesa la parte septentrional del ámbito de estudio, a través de los municipios de Zaratamo, Basauri y Arrigorriaga.

- La línea convencional Bilbao-Castejón. Durante el mes de febrero de 2019 se están desarrollando obras de mejora en la infraestructura entre Ugao-Miraballes y Arrigorriaga. En el núcleo urbano de Llodio se encuentra una Terminal de Transporte de Mercancías correspondiente a dicha línea, cuya instalación técnica tiene las características indicadas en la tabla y figura adjuntas.

Por otra parte, en el ámbito de estudio la referida línea convencional dispone de los siguientes apeaderos y estaciones:

- Estación de Llodio (TM Llodio).
- Apeadero de Areta (TM Llodio).
- Apeadero de Arakaldo (TM Arakaldo).
- Apeadero de Arbide (TM Arrankudiaga).
- Apeadero de Bakiola (TM Arrankudiaga).
- Estación de Ugao-Miraballes (TM de Ugao-Miraballes)
- Estación de Arrigorriaga (TM de Arrigorriaga).

• **AEROPUERTO DE BILBAO**

Mediante Real Decreto 370/2011, de 11 de marzo, se actualizaron las servidumbres aeronáuticas del aeropuerto de Bilbao (BOE número 77, de 31 de marzo de 2011). Con tal motivo, AENA realizó la modificación de planos de las servidumbres correspondientes al Plan Director del aeropuerto de Bilbao.

A este respecto, en la figura adjunta se refleja la información que amplía y sustituye las "servidumbres de aeródromo e instalaciones radioeléctricas" incluidas en el plano 9.2 de información del Plan Territorial Parcial de Bilbao Metropolitano.

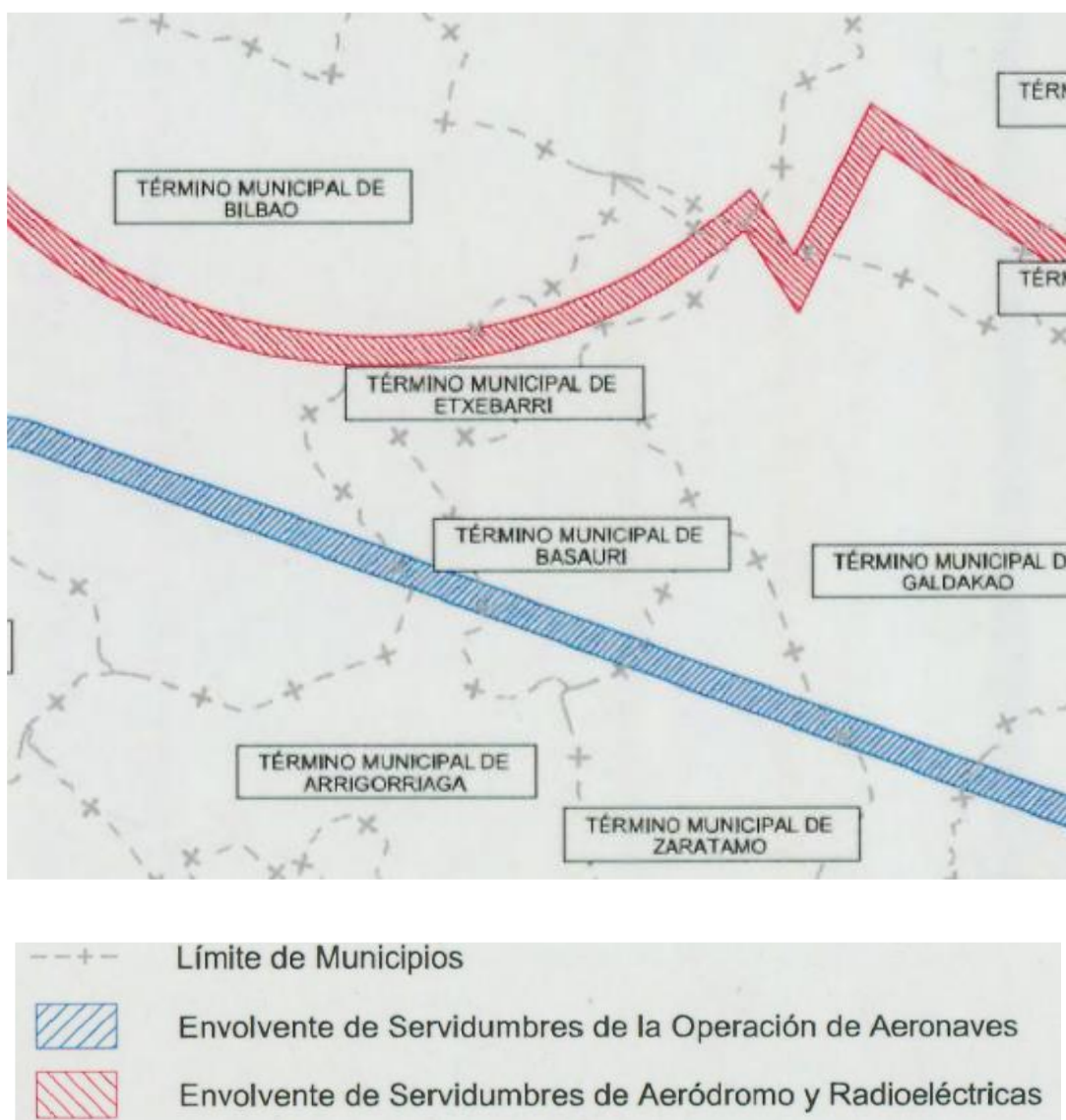


Figura 30. Servidumbres aeronáuticas del Aeropuerto de Bilbao en el ámbito de estudio. Fuente: AENA (Propuesta de modificación de servidumbres aeronáuticas del Aeropuerto de Bilbao. 2010).

• RED ELÉCTRICA

La red eléctrica existente en el ámbito de estudio se compone de los siguientes elementos.

- Subestación de Basauri 400 kV.
- Subestación de Cementos Rezola.
- Subestación de Llodio.

- Línea 400 kV Güeñes-Gatika.
- Línea 220 kV Güeñes-Gatika.
- Línea 132 kV Abadiano – Basauri 1 -2.
- Línea 132 kV Basauri-Llodio.
- Línea 132 kV Basauri-Llodio Der. a Barazar.

• **ANTENAS DE TELECOMUNICACIONES**

En el País Vasco la empresa pública ITELAZPI gestiona más de 240 centros emisores propios de comunicaciones ubicados en posiciones dominantes a lo largo de la geografía vasca.

Dicha empresa tiene encomendada la prestación de servicios portadores de radio y televisión, y servicios de comunicaciones públicas, así como la gestión de las infraestructuras públicas de telecomunicaciones; todo ello, desde la actualidad tecnológica, la calidad en el servicio y la protección del medio natural.

La Administración de la Comunidad Autónoma de Euskadi es el accionista único de ITELAZPI, adscrita al departamento de Gobernanza Pública y Autogobierno, orgánicamente integrada en la Dirección de Informática y Telecomunicaciones.

Durante el trabajo de campo, en el municipio de Orozko se ha podido constatar la presencia de una antena (transmisor TDT) de ITELAZPI; su denominación es USI, y se encuentra codificada con el número 52.

• **GASODUCTOS**

En España, Enagas es el principal transportista de gas natural y el Gestor Técnico del Sistema Gasista. Cuenta con cerca de 12.000 km de gasoductos, tres almacenamientos subterráneos en Serrablo (Huesca), Gaviota (Bizkaia) y Yela (Guadalajara), y cuatro plantas de regasificación: Barcelona, Huelva, Cartagena y

Gijón. Además, es propietaria del 50% de la Planta de Regasificación de Bilbao y del 72,5% de la de Sagunto.

El ámbito de estudio es atravesado por el gasoducto Barcelona-Bilbao-Valencia.

En la tabla adjunta se reflejan los detalles de los tramos concretos incluidos en dicho ámbito.

Tramo	Fecha de inicio	Diámetro (pulgadas)	Presión (diseño)	Longitud (km)
Bergara-Arrigorriaga	1984-2002	24"	72	49,33
Arrigorriaga-Barakaldo-Santurce	1987-1988	16"	72	22,38
Ampliación Arrigorriaga-Santurce	2002	30"	72	24,90

Tabla 24. *Gasoducto Barcelona-Bilbao-Valencia: tramos incluidos en el ámbito de estudio. Fuente: ENAGAS.*

En el ámbito de estudio no se han identificado proyectos de nuevas infraestructuras correspondientes a ENAGAS.

• GESTIÓN DE RESIDUOS

La gestión de residuos de los municipios incluidos en el ámbito de estudio corresponde a GARBIKER AB, SA, empresa pública dependiente del Dpto. de Sostenibilidad y Medio Natural de la Diputación Foral de Bizkaia.

En el ámbito de estudio se ha identificado la presencia del Garbigune o puntos limpios de Basauri, situado junto a la variante y a la depuradora de aguas residuales. Este Garbigune fue inaugurado el 17-04-1997, tiene una superficie de 2.300 m², y su zona de influencia incluye los municipios de Basauri, Arrigorriaga, Etxebarri, Galdakao y Zaratamo.

Por su parte, el Garbigune de Igorre tiene una zona de influencia que incluye, entre otros, los municipios de Arakaldo, Arrankudiaga, Ugao-Miraballes y Zeberio.

6.6.5. EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS

• TURISMO Y RECREO

Áreas de esparcimiento

En el ámbito de estudio se ha identificado la localización de las siguientes áreas de esparcimiento:

- Finaga (TM Basauri).
- Mendikosolobarrena (TM Arrigorriaga).
- Parque de Ibarlanda (TM Arrankudiaga).

Por otra parte, desde 2010 el municipio de Arrigorriaga dispone de un nuevo cementerio en el paraje de Landarraga.

Itinerarios peatonales

En el ámbito de estudio se han identificado diversas modalidades de itinerarios peatonales ligados a actividades deportivas y recreativas. A continuación, se mencionan las más relevantes, y en el mapa de socioeconomía se reflejan los trazados.

- Sendero GR 123, Ruta circular que recorre la periferia del Territorio Histórico de Bizkaia. Este sendero atraviesa el ámbito de estudio en su extremo occidental, desde la cima de Atxandita hacia la cima de Larrako Arraño.
- Sendero de Pequeño Recorrido BI-15 Piedras Rojas de Arrigorriaga. Con una longitud total de 7,2 km, este sendero parte del núcleo urbano de Arrigorriaga y finaliza en el barrio Ollargan, junto al río Nervión. Presenta la singularidad de que, en la subida desde Arrigorriaga hacia la cima de Malmasin, el sendero discurre junto a la subestación eléctrica situada en el paraje de Finaga.

- Sendero de Pequeño Recorrido BI-16 Caminos de ayer, caminantes de hoy. Con una longitud total de 14 km, este sendero circular tiene su origen y final en el núcleo urbano de Arrigorriaga.

Establecimientos de agroturismo y casas rurales

En el ámbito de estudio no se ha identificado establecimiento alguno incluido en dicha asociación. Por su parte:

- En el barrio Madariaga de Zaratamo se localiza el establecimiento de agroturismo denominado Arati.
- En el polígono Martiartu de Arrigorriaga se localiza el Hotel Beñaran, construido sobre la base de un caserío del siglo XIX.
- En el barrio La Isla de Aracaldo se localiza el Hotel Errekagain, construido sobre la base de un edificio de piedra rústica.

• **CAZA**

En la imagen adjunta se presentan las unidades de gestión de caza en el ámbito de estudio.

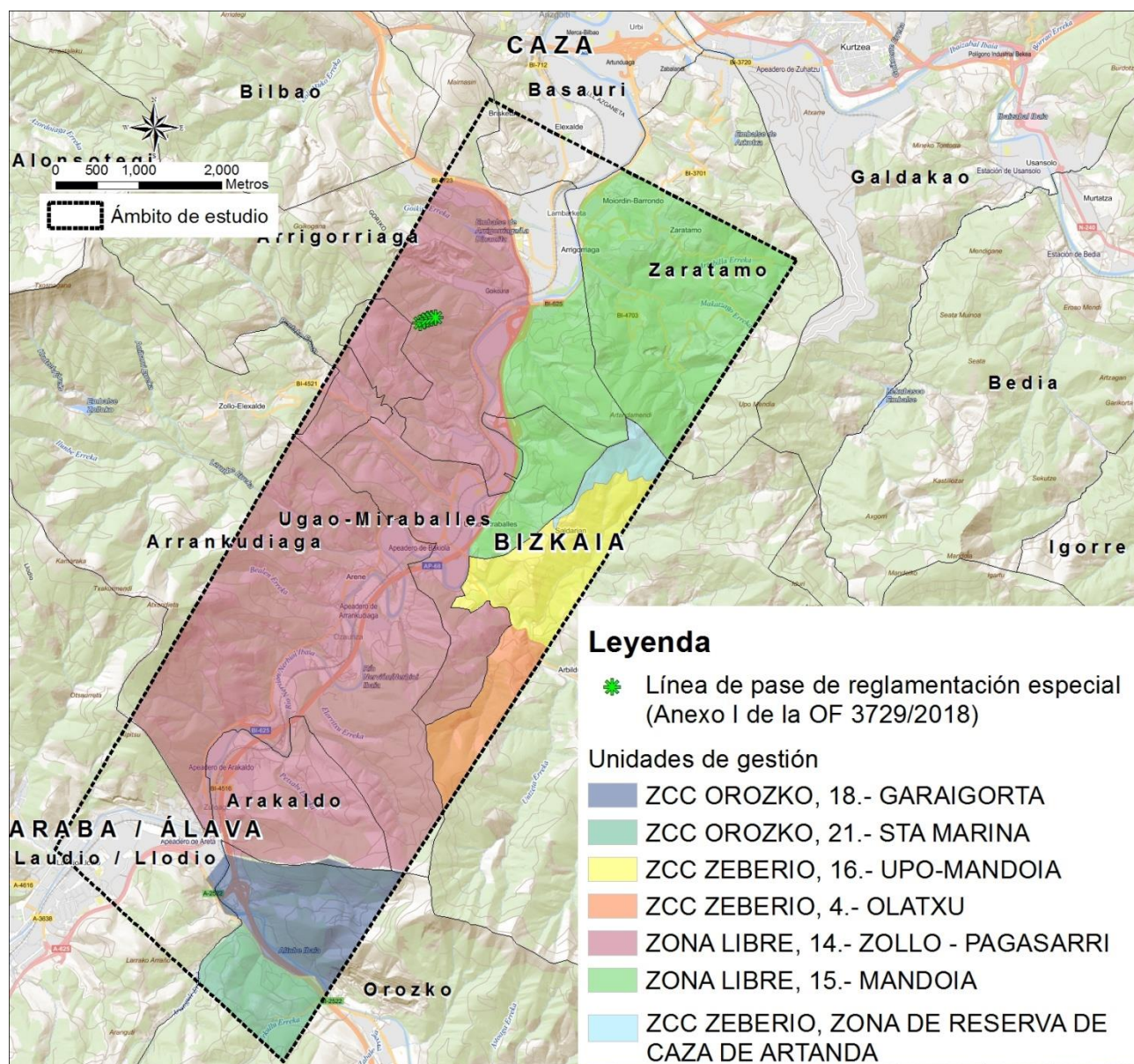


Figura 31. Unidades de gestión de caza. Fuente: Dpto. Sostenibilidad y Medio Natural de la DFB.

A continuación, se describen los diferentes tipos de unidades de gestión de caza.

Zonas de caza controlada

Las Zonas de Caza Controlada (ZCC) se constituyen sobre terrenos en los que por razones de protección, conservación, fomento y ordenado aprovechamiento de su riqueza cinegética se considere conveniente ordenar el ejercicio de la caza de especies cinegéticas mediante normas específicas planificadoras.

En la tabla adjunta se especifican las especies y modalidades de caza admitidas en cada una de tales ZCC.

ZCC	Especies y modalidades de caza				
	Becada "al salto"	Aves migratorias	Corzo a rececho	Ciervo en batida	Ciervo a rececho
Orozko	x	x	x	x	x
Zeberio	x	x	x	-	-

Tabla 25. *Zonas de Caza Controlada en el ámbito de estudio. Fuente: OF 3690/2018, de 18 de julio, de la DFB.*

En la ZCC de Zeberio correspondiente al ámbito de estudio se ha identificado la Zona de Reserva de Caza de Artanda.

Caza de palomas y zorrales migratorios en pasos tradicionales

En el municipio de Arrigorriaga se ha identificado (Anejo I de la OF 3729/2018) una línea de pase de reglamentación especial, denominada Markio; está gestionada por la Sociedad Sección de caza y pesca, y dispone de 5 puestos.

Caza mayor de jabalí

El territorio de Bizkaia se encuentra distribuido en unidades de gestión denominadas "manchas"; tal y como se refleja en la figura adjunta, el ámbito de estudio incluido en el TH de Bizkaia se encuentra distribuido en las siguientes tres manchas:

- 14 ZOLLO PAGASARRI.
- 18 GARAIGORTA.
- 21 SANTA MARINA.

Cabe señalar que el municipio de Basauri no pertenece a mancha alguna.

• PESCA FLUVIAL

Durante 2018 el aprovechamiento de la pesca continental en el Territorio Histórico de Bizkaia estuvo regulada por la ORDEN FORAL 1559/2018 de 7 de marzo (Boletín Oficial de Bizkaia número 51, 15 de marzo de 2018). En la actualidad todavía no se ha publicado la orden correspondiente al presente año 2019, por lo que se detallan algunos artículos de la OF 1559/2018.

Artículo 7. —Protección de la fauna piscícola

Se establecen las siguientes prohibiciones:

7.1. Queda prohibida la entrada en el agua a las zonas de freza hasta el 30 de abril inclusive.

7.9. Reducir el caudal de las aguas, alterar sus cauces o destruir la vegetación acuática.

Para el año 2018 se declaran Escuelas de Pesca, los siguientes cursos de agua:

- Río Nervión: 50 metros aguas arriba de la desembocadura del arroyo San Pedro con ese río y la primera presa situada aguas abajo del puente de Arbieto de Urduña/Orduña.
- Río Nervión: Entre la primera presa aguas arriba del puente de Zeberio y presa Bide-Zahar, en Ugao-Miraballes.
- Río Nervión: Entre las dos presas localizadas en el barrio de Abusu, en el término municipal de Arrigorriaga.

En las figuras adjuntas se muestra la delimitación, para los ríos Nervión y Zeberio, de los tramos de ciprínidos y de los tramos vedados.

6.6.6. MINAS Y MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

• MINAS

En el ámbito de estudio se ha identificado la presencia de tres concesiones de explotación de minas y recursos mineros, caracterizadas en la tabla adjunta.

MUP	Número	Superficie (ha)
GORIKO	BI 12676	361,93
LARRAKO	BI 12675	361,92
AREATZA	BI 12774	151,60

Tabla 26. Concesiones mineras otorgadas en el ámbito de estudio. Fuente: Geoeuskadi.

• MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

En el Territorio Histórico de Bizkaia los Montes de Utilidad Pública (MUP) están sujetos a las determinaciones establecidas en la Norma Foral 3/94, de 2 de junio, de Montes y Administración de Espacios Naturales protegidos de Bizkaia (Boletín Oficial de Bizkaia nº 123, 28 junio 1994) y sus respectivas modificaciones.

En la actualidad, la gestión de los MUP corresponde al Departamento de Sostenibilidad y Medio Natural de la Diputación Foral de Bizkaia, y su estructura orgánica se encuentra regulada por el Decreto Foral de la Diputación Foral de Bizkaia 70/2017, de 23 de mayo (BOB número 100, 26 de mayo de 2017).

En el ámbito de estudio se ha identificado la presencia de siete Montes de Utilidad Pública (MUP), cuyas características principales figuran en la tabla adjunta.

MUP	Número	Municipio	Superficie (ha)
ATSOLA Y CANTERAPE	125	Arrigorriaga	60,20
PAGASARRI	344	Arrigorriaga	68,07
UPO, OTSAGARAN Y ARTOBILLE	141	Zaratamo	65,03

MUP	Número	Municipio	Superficie (ha)
ACHITURRI, SAN ANTÓN CHIKUERRA Y ALTAMIRA	392	Zaratamo	6,99
KUKUTZE Y OTROS	403	Arakaldo	63,74
SEMELARRAGA	140	Orozko	13,55
KONSEJUBASO	345	Ugao- Miraballes	31,27

Tabla 27. Montes de Utilidad Pública en el ámbito de estudio. Fuente: Geoeuskadi.

6.6.7. INCENDIOS FORESTALES

Mediante la *Resolución 80/2016, de 27 de diciembre, del Viceconsejero de Relaciones Institucionales*, se dispone la publicación del acuerdo adoptado por el Consejo de Gobierno de aprobación del Plan Especial de Emergencia por riesgo de incendios forestales del País Vasco.

Por riesgo de incendio forestal se entiende la probabilidad o facilidad de que un área se incendie y propague un fuego de acuerdo a las características básicas del monte, independientemente de las condiciones meteorológicas de un momento o periodo concreto.

En lo que respecta al ámbito de estudio, en la imagen adjunta se presenta la zonificación de los niveles de riesgo de incendio forestal. Como se puede apreciar la mayor parte del ámbito de estudio tiene un riesgo de incendios bajo, aunque se encuentran numerosas superficies pequeñas salpicando todo el ámbito con riesgo alto o muy alto.

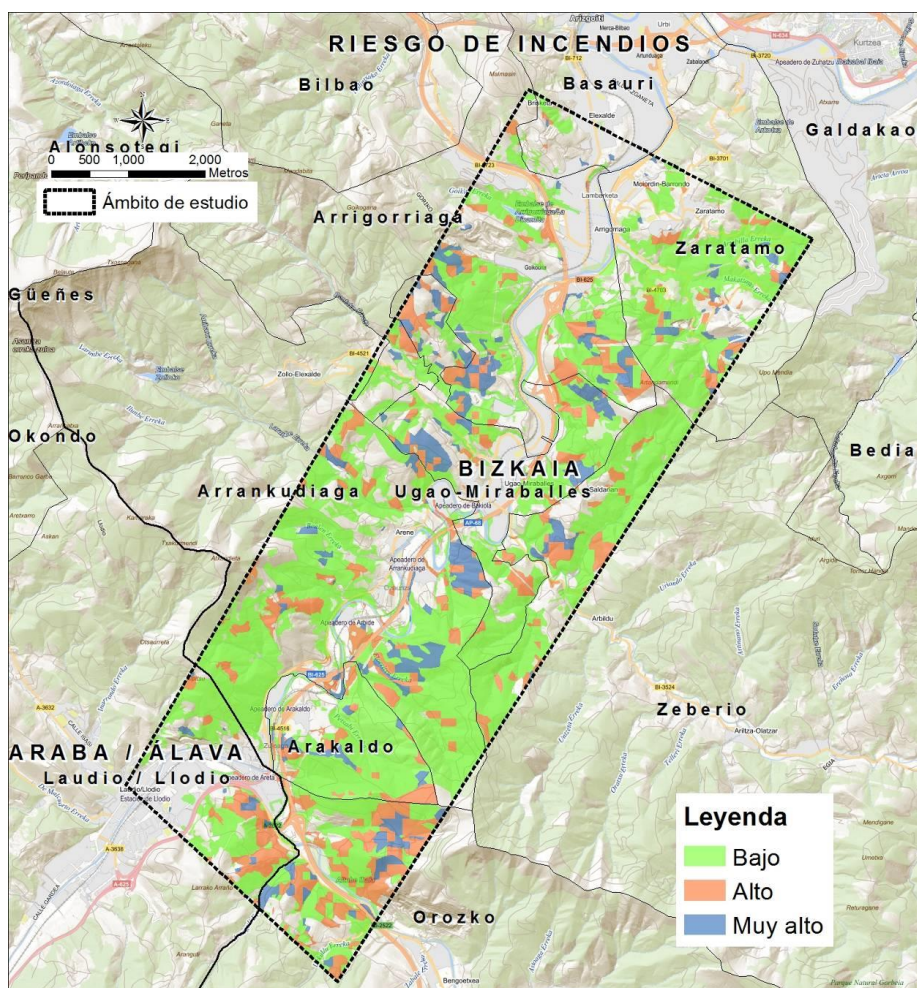


Figura 32. Riesgo de incendios en el ámbito de estudio. (Fuente: GeoEuskadi, Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Euskadi).

6.6.8. ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

- **DIRECTRICES DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO (DOT) DE LA CAPV**

Las Directrices de Ordenación del Territorio (DOT) constituyen el marco de referencia para el desarrollo de los Planes Territoriales Parciales, de los Planes Territoriales Sectoriales y del Planeamiento Municipal. Las DOT fueron aprobadas mediante el Decreto 28/1997, de 11 de febrero. En la actualidad se ha aprobado definitivamente su revisión mediante el Decreto 128/2019.

La revisión de las DOT aprobada, recoge dentro de su Anexo I. Normas de Aplicación para la Ordenación del Medio Físico, para las líneas eléctricas recoge los siguiente.

- La instalación de tendidos eléctricos de alta tensión deberá realizarse con dispositivos que eviten la electrocución y minimicen el riesgo de colisión de las aves, en consonancia con la Orden de 6 de mayo de 2016 de la Consejera de Medio Ambiente y Política Territorial, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración de las especies de aves amenazadas y se publican las zonas de protección para la avifauna en las que serán de aplicación las medidas para la salvaguarda contra la colisión y la electrocución de las líneas eléctricas aéreas de alta tensión.

Estas normas recogen directrices para las infraestructuras, sin especificar el tipo de infraestructura:

- La localización y diseño de toda infraestructura deberá plantear diversas alternativas sobre la base de un estudio previo o paralelo de la capacidad de acogida del territorio y su fragilidad, que tenga en cuenta al menos los siguientes aspectos:
 - Valores de conservación del territorio desde los puntos de vista ecológico, productivo, paisajístico y científico/cultural.
 - Usos y aprovechamientos actuales del suelo.
 - Condicionantes naturales y oportunidades del territorio para la localización y funcionamiento de la infraestructura en cuestión.
 - Adopción de medidas que permitan la permeabilización de la infraestructura de cara al mantenimiento de la conectividad ecológica.

Las Directrices establecen seis categorías de ordenación en el medio físico (Especial Protección, Mejora Ambiental, Forestal, Agroganadera y Campiña, Pastos Montanos, Protección de Aguas Superficiales) además de una serie de condicionantes superpuestos (Vulnerabilidad de acuíferos, riesgos geológicos, áreas inundables, asociados a cambio climático, espacios protegidos por sus valores ambientales, Corredores ecológicos y otros espacios de interés multifuncionales) y por medio de una matriz establecen los usos permitidos y prohibidos en cada una de estas categorías.

Esta matriz recoge, que, en el caso de las líneas de tendido aéreo, serán los planes territoriales sectoriales (PTS Zona Húmedas, PTS de ordenación de márgenes de ríos y arroyos, PTS Agroforestal, etc.) que sean de aplicación en el territorio donde se proyecta la línea, los que establecerán las limitaciones de uso de la línea.

En el ámbito de estudio, se han analizado además la propuesta que tanto las DOT vigentes como la revisión de las DOT (en fase de aprobación inicial) hace para el medio físico con incidencia especial de la propuesta de elementos de la infraestructura verde y áreas de interés naturalístico, tal y como se aprecia en la siguiente imagen.

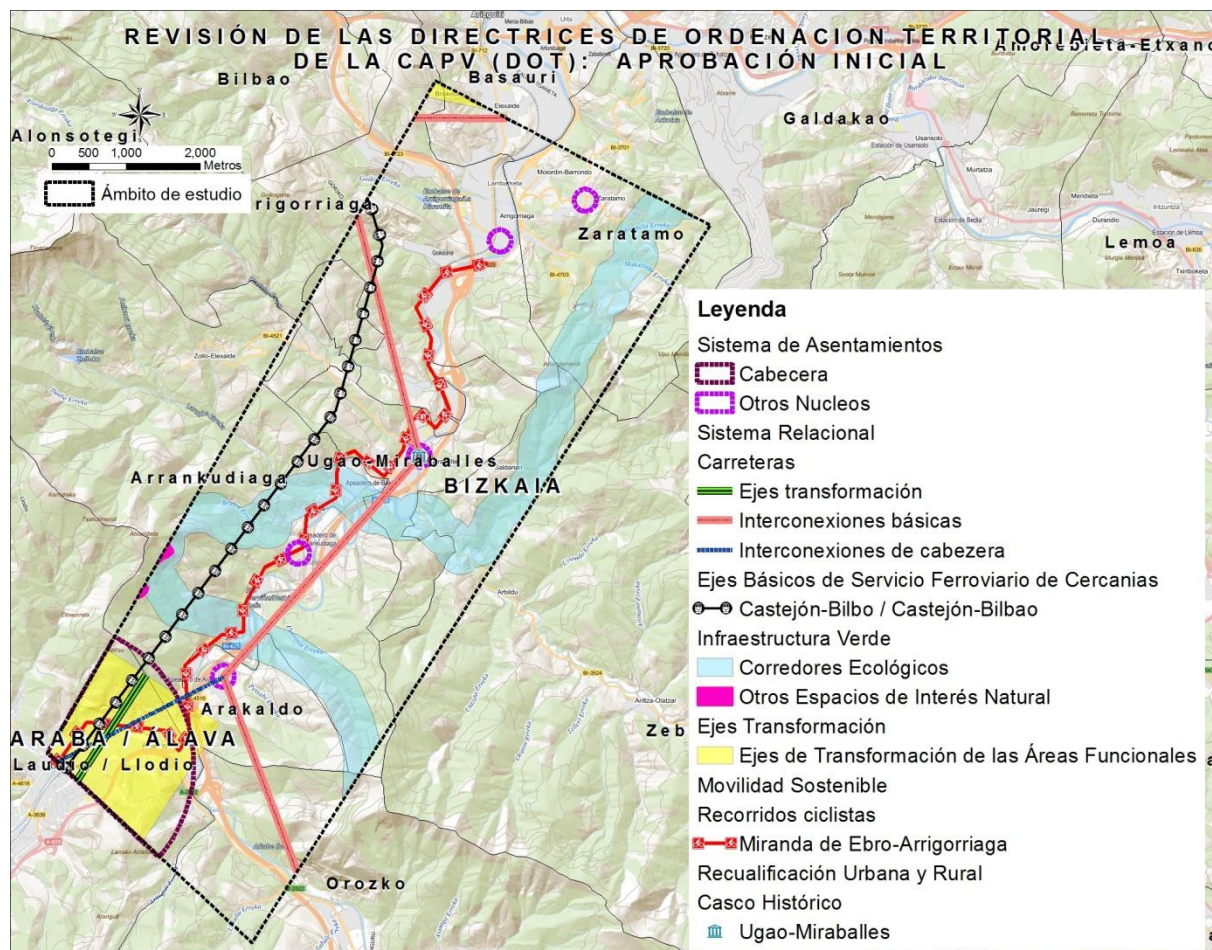


Figura 33. Directrices de Ordenación Territorial de la CAPV (vigentes y en fase de aprobación inicial).
Fuente: GeoEuskadi, Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Euskadi.

Destaca la propuesta de corredores ecológicos que atraviesa el ámbito analizado y puntualmente, en el municipio de Arrankudiaga, en el extremo occidental, se adentran en el ámbito de estudio otros espacios de interés naturalístico.

Los planes territoriales sectoriales serán analizados con detalle en el siguiente apartado.

• PLANES TERRITORIALES PARCIALES

Respecto a los Planes Territoriales Parciales (PTP) correspondientes al ámbito de estudio, son de aplicación los siguientes:

PTP del Área Funcional de Bilbao Metropolitano

Este PTP, que abarca los municipios de Arrankudiaga, Arrigorriaga, Basauri, Ugao-Miraballes, Zarátamo y Zeberio dentro del ámbito de estudio, se aprobó definitivamente mediante Decreto 179/2006, de 26 de septiembre. Hubo una modificación del PTP con la aprobación mediante el decreto 36/2010 de 2 de febrero.

En la actualidad este PTP ha iniciado su revisión y se encuentra en elaboración el documento para su aprobación inicial.

Este documento, en el ámbito de la distribución energética y de forma general, tiene como objetivo mejorar las redes de transporte y distribución del sistema eléctrico, así como subestaciones y otros elementos auxiliares, para potenciar la seguridad del suministro, evitar debilidades de algunas zonas, facilitar los flujos energéticos y reforzar la calidad del mismo.

En cuanto a la ordenación del territorio, el PTP categoriza el suelo tal y como se aprecia en la siguiente imagen. En el ámbito analizado existen varias zonas consideradas de especial protección, que coinciden con los bosques naturales y las zonas forestales y agroganadera y campiña. Gran parte del ámbito analizado coincide con la categoría de forestal, las zonas agroganaderas y campiña, se sitúan en general cerca del río Nervión y los bosques autóctonos, son más puntuales y aparecen como islas de mayor y menor terreno, salpicados entre la categoría forestal.

En las zonas de bosques autóctonos o asimilados, los tendidos eléctricos se permiten si el planeamiento de desarrollo lo considera oportuno.

En el caso de los suelos de protección del medio rural, la delimitación de las dos categorías establecidas dentro del ámbito de protección del Medio Rural que se

contiene en el PTP, tiene carácter abierto y por ello será el planeamiento municipal quién delimitará de forma concreta cada una de ellas, de acuerdo con lo que al respecto determine la planificación sectorial.

En cuanto a los condicionantes superpuestos, en las áreas erosionables o con riesgo de erosión, los instrumentos de planeamiento municipal general y, en su caso, de desarrollo establecerán la concreta delimitación, ordenación y régimen de intervención y usos de estas áreas, respetando lo dispuesto en el apartado siguiente. En todo caso, el régimen de intervención de estas áreas se ajustará a las siguientes limitaciones o se propiciarán o admitirán las actividades siguientes:

- Mantenimiento de la cubierta vegetal (preferentemente arbórea), cuando ésta exista en la actualidad o introducción y extensión de la cubierta vegetal (preferentemente arbórea) en el caso de suelos desnudos.
- Se considerarán prohibidas aquéllas que no figuren expresamente contemplados como propiciadas o admisibles y que resulten incompatibles con el criterio de protección del área.

En el caso de zonas inundables, se deberá adaptar a lo establecido por URA (Agencia Vasca del Agua) para estas zonas.

Por último, las zonas de interés cultural, se ajustará a la legislación sectorial de aplicación y a los correspondientes Planes Territoriales Sectoriales y Planes Especiales, según el caso.

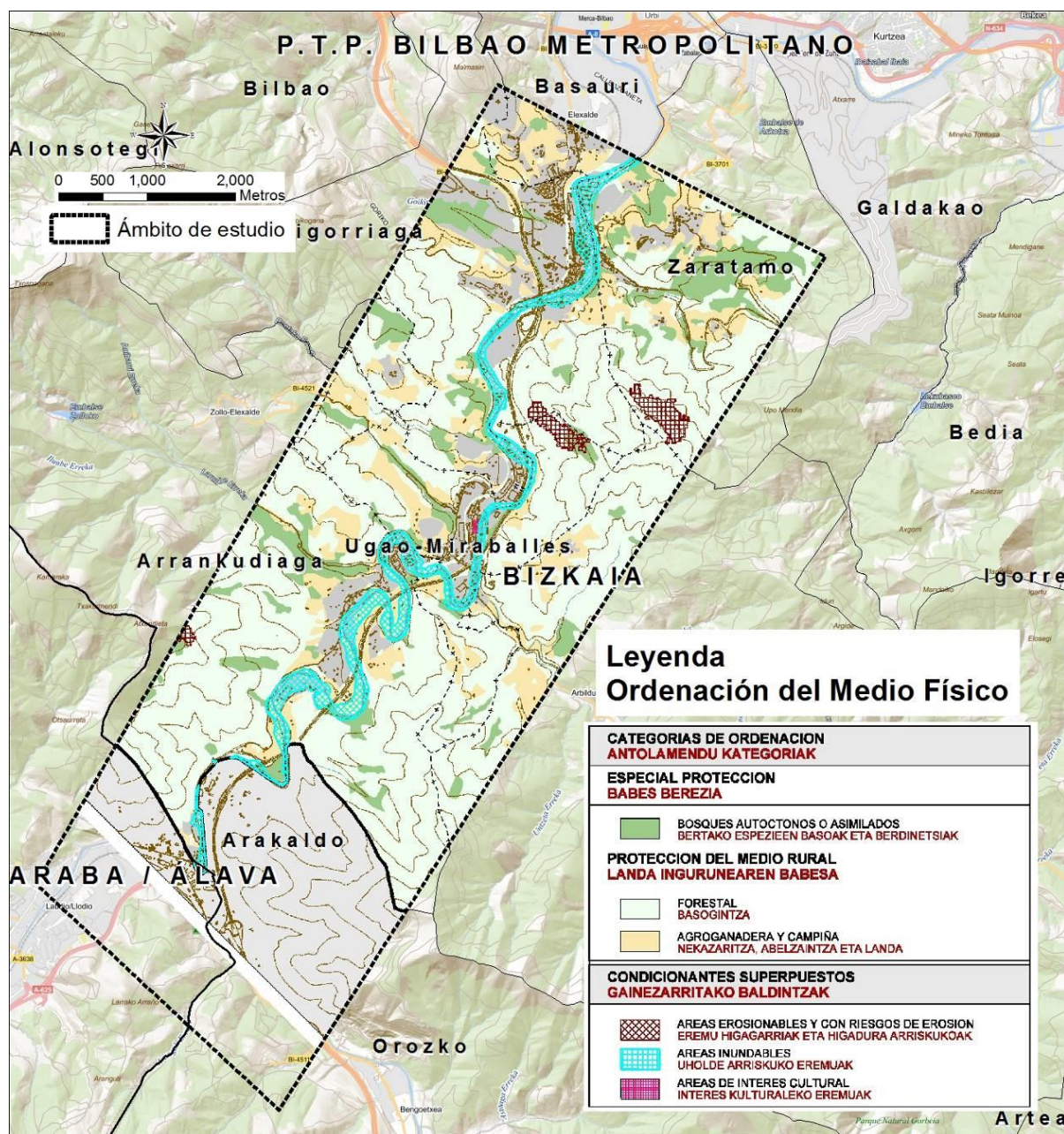


Figura 34. Categorías de ordenación del medio físico del PTP de Bilbao Metropolitano. (Fuente: GeoEuskadi, Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Euskadi).

PTP del Área Funcional de Llodio

Este PTP, al que pertenecen los municipios de Arakaldo, Orozko y Llodio del ámbito de estudio, fue aprobado definitivamente mediante Decreto 19/2005, de 25 de enero. (BOPV nº 57, de 23 de marzo de 2005).

Este PTP, en su artículo 17 "tendidos eléctricos", establece la normativa para las líneas eléctricas recogiendo lo siguiente:

Como criterios fundamentales para la ordenación de los tendidos eléctricos por el planeamiento municipal y las acciones sectoriales se establecen los siguientes:

- Los tendidos eléctricos en suelo urbano serán obligatoriamente subterráneos, discurriendo bajo las aceras. Los cruces de calzadas se resolverán mediante arquetas ciegas. En el suelo de uso industrial, excepcionalmente, se admite la disposición aérea de los cables, tanto de baja como de media tensión.
- Se emprenderá un programa de adecuación de los tendidos eléctricos del Área Funcional con mayor impacto paisajístico y sobre la población. En este sentido se consideran prioritarias las acciones de soterramiento de la totalidad de los tendidos que afecten a suelos urbanos consolidados.
- En tanto la planificación sectorial no establezca determinaciones más concretas, para la ordenación de los tendidos eléctricos el planeamiento municipal y las acciones sectoriales tendrán en cuenta los criterios siguientes:
 - a. El recorrido de las líneas mantendrá una distancia de protección con cualquier lugar donde vivan o trabajen personas (industrias, granjas, casas...) para evitar la influencia electromagnética según el criterio de 1 m. de distancia a cada lado de la línea por cada kv. de ésta.
 - b. En las áreas donde no sea posible mantener la distancia de protección, el propietario de la línea establecerá las medidas correctoras necesarias para que se ocasione el menor impacto posible a las personas.
 - c. Las instalaciones eléctricas aéreas que discurran por terrenos clasificados como de interés forestal habrán de cumplir las siguientes prescripciones técnicas:
 - c.1. Los desbroces de mantenimiento bajo las líneas respetarán el arbolado. Las podas de mantenimiento se efectuarán en alzada para respetar las distancias de seguridad. En la construcción de nuevas instalaciones aéreas se favorecerá la creación de un sotobosque húmedo mediante la restauración de los suelos afectados con especies adecuadas.
 - c.2. Los aislantes, los dispositivos de corte al aire, y en general todos aquellos dispositivos susceptibles de crear chispas cuando entre en acción habrán de adaptar un

sistema ignífugo que evite la propagación del fuego en contacto con la vegetación.

- *d. Las instalaciones eléctricas aéreas incluidas en las categorías de suelo rústico de protección habrán de cumplir las siguientes prescripciones técnicas:*
 - *d.1. En zonas montañosas o de relieve accidentado, estará prohibida con carácter general la instalación de los soportes de las líneas aéreas que sobrepasen los cierres visuales del paisaje, desde cualquiera de sus posibles puntos visuales. Cuando ello sea inevitable, el tendido de las líneas se hará siempre por la cota más baja siguiendo la topografía del relieve.*
 - *d.2. En general, el recorrido de las instalaciones seguirá las cotas topográficas del relieve y se adaptará a la geomorfología del terreno. Los trazados rectilíneos únicamente se permitirán en zonas llanas.*
 - *d.3. Preferentemente, y siempre que no afecte los casos descritos en los apartados anteriores, seguirán un recorrido paralelo y a corta distancia de las vías de comunicación existentes, carreteras, ferrocarril, etc. evitando abrir nuevos trazados en el territorio, respetando siempre las distancias de seguridad.*
 - *d.4. Siempre que existan otras líneas cercanas, se priorizará el desdoblamiento de las existentes antes de la construcción de una línea nueva. Cuando esto no sea posible por razones técnicas importantes, se instalará la nueva línea lo más cerca posible de la ya existente, para aprovechar el mismo corredor y manteniendo las distancias de seguridad.*
 - *d.5. El diseño de los soportes tendrá en cuenta la minimización del impacto paisajístico como un factor determinante, por ejemplo el uso de patas desiguales en zonas de pendiente, lo que mejora ostensiblemente no solo su capacidad de adaptación al terreno, sino que además se evita, con su empleo, la necesidad de explanaciones y movimientos de tierra considerables.*
 - *d.6. El diseño de los accesos a las bases de los apoyos se realizará con los siguientes condicionantes:*
 - *d.6.1. Aprovechamiento máximo de la red de caminos existentes.*

- d.6.2. *Trazado sinuoso por las zonas arboladas, para reducir al mínimo posible la tala de árboles.*
- d.6.3. *Máxima adaptación al terreno, siguiendo siempre que sea posible las curvas de nivel, para evitar grandes movimientos de tierra y la creación de desmontes y terraplenes.*
- d.6.4. *Mínimo tratamiento superficial del firme, utilizando siempre que sea posible el propio terreno, sin explanación de ningún tipo y utilizando maquinaria ligera, de forma que se posibilite una fácil regeneración natural o artificial.*
- e. *Las instalaciones eléctricas aéreas que afecten a zonas consideradas por el PTP como de Especial Protección tendrán que incorporar, además de la normativa vigente sobre seguridad, los dispositivos necesarios para la protección de las aves disponiendo de cables trenzados y cruces aislantes con soportes de material no conductor en cualquier situación atmosférica.*
- f. *La necesidad de la nueva construcción de las líneas de alta tensión o ampliación de la potencia de las existentes se justificará debidamente en el proyecto, haciendo un estudio de la necesidad de dichas actuaciones y de la imposibilidad de satisfacerlas con las líneas existentes.*

Teniendo en cuenta la ordenación que propone este PTP, en el ámbito de estudio se han identificado las siguientes clasificaciones del suelo:

- Protección de Aguas Superficiales. Esta categoría incluye los corredores ecológicos formados por los cursos fluviales y sus bandas de protección establecidas por el PTS de Ordenación de Márgenes de los Ríos y Arroyos de la CAPV (Vertiente Cantábrica).
- Suelo Urbano, Urbanizable y Núcleos Rurales en Suelo No Urbanizable
- Áreas a Mejorar y/o Recuperar. Se incluyen en esta categoría las zonas con mayor riesgo de inundación actual (período de recurrencia de 100 años) del curso del Nervión.
- Áreas de Interés Forestal. Se incluyen en esta categoría los espacios que en la actualidad soportan sistemas forestales que juegan un papel decisivo en la protección de los suelos en pendiente, la regulación hidrológica y la calidad del paisaje sin perjuicio de su aprovechamiento forestal ordenado.

Se facilita a continuación imagen con la propuesta de ordenación establecida por este PTP en el ámbito analizado:

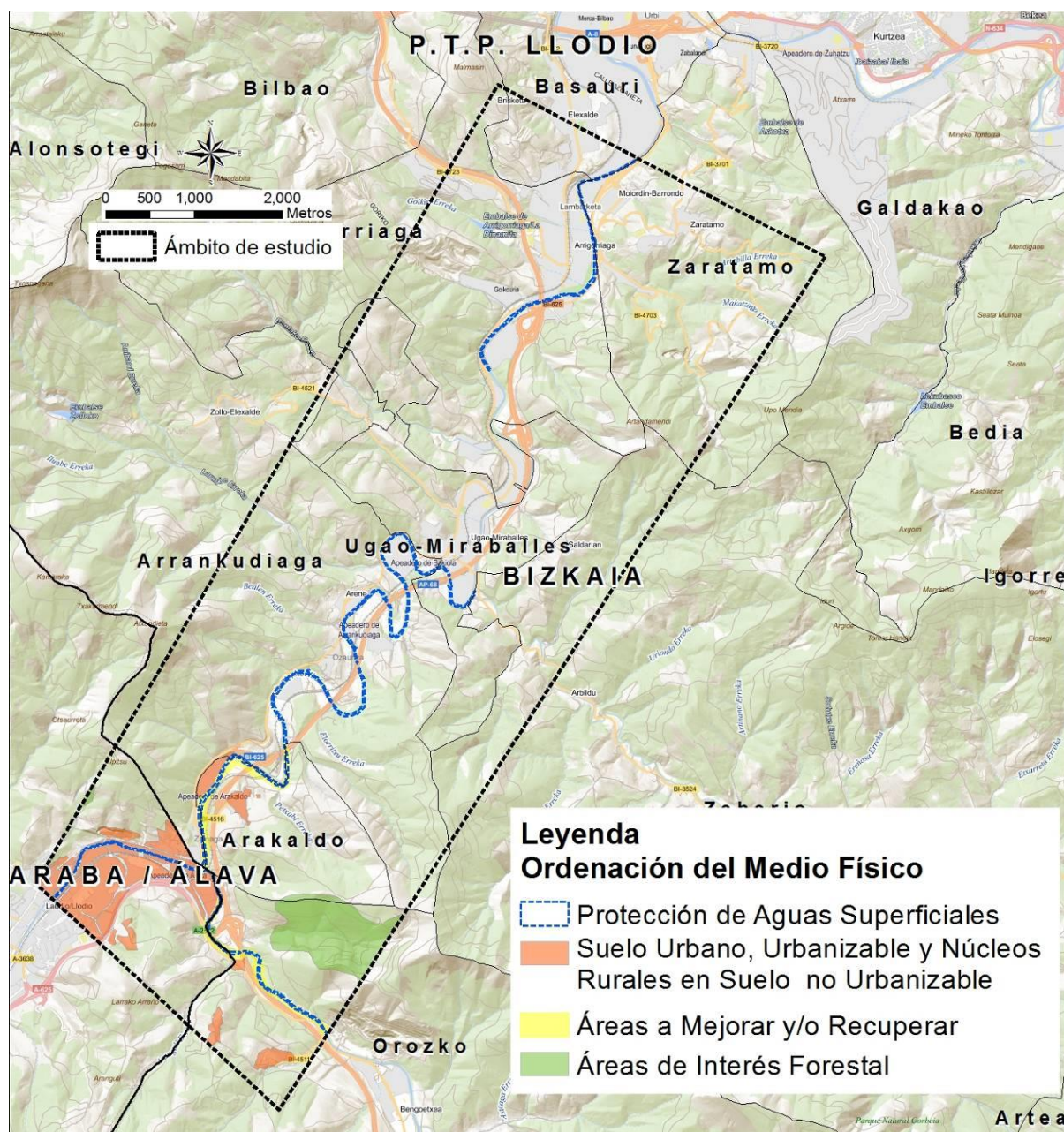


Figura 35. PTP Llodio. Ordenación del Medio Físico.

• PLANES TERRITORIALES SECTORIALES

Los Planes Territoriales Sectoriales de carácter ambiental incluidos en el ámbito de estudio son el PTS Agroforestal y del Medio Natural de la CAPV y el PTS de Ordenación de Márgenes de Ríos y Arroyos de la Comunidad Autónoma del País Vasco, Vertiente Cantábrica y el PTS de Humedales. A continuación, se describen cada uno de ellos.

PTS Agroforestal y del Medio Natural de la CAPV

Este PTS se plantea realizar como un documento único que recoja las expectativas de los nombrados PTS Agrario y PTS Forestal. Mediante Decreto 177/2014, de 16 de septiembre, se aprobó definitivamente.

El PTS Agroforestal se centra en la ordenación del Suelo No Urbanizable de los usos agrarios y forestales, si bien pueden establecer restricciones para otro tipo de usos que pongan en peligro la supervivencia de las tierras de mayor valor.

- **Categoría Agroganadero. Alto Valor Estratégico:** Estas zonas son consideradas desde una perspectiva estratégica para el sector agrario, de manera que su mantenimiento y su preservación frente a otros usos se consideran prioritarias. Esta categoría no es muy abundante en el ámbito de estudio, encontrándose principalmente asociada a la llanura de inundación del río Nervión a su paso por los municipios de Arakaldo y Arrankudiaga.
- **Categoría Agroganadera. Paisaje Rural de Transición:** Agrupa zonas cultivadas de menor capacidad productiva que la subcategoría anterior (mayores pendientes) o de áreas de campiña cubiertas por prados y pequeños rodales forestales en mosaico con aquellos. Se encuentran en inmediato contacto con zonas Agroganaderas de Alto Valor estratégico o con amplias Zonas forestales, tendiendo vocacionalmente su uso, en general, hacia uno de estos dos sentidos. En el ámbito de estudio, se observa en forma de manchas grandes por todo el ámbito de estudio y siempre asociada a la llanura de inundación de los cauces fluviales del ámbito de estudio, pero en este caso las manchas con mayor identidad aparecen al norte, entre los municipios de Arrigorriaga y Basauri y en el municipio de Arrankudiaga.
- **Categoría Forestal:** Incluye aquellos terrenos que, preferentemente por su uso actual, y en ocasiones por razones de vocación de uso (riesgos, protección de cuencas, etc.), presentan una clara vocación para mantener una cubierta arbolada. Incluye tanto bosques autóctonos, con un elevado interés naturalístico, como plantaciones de especies alóctonas, entre las que destaca, por su extensión el Pino radiata. Es la categoría que más superficie ocupa a lo largo y ancho de todo el ámbito de estudio y de una forma bastante regular exceptuando los núcleos principales y las tierras anejas a los cauces fluviales.
- **Categoría Mejora Ambiental:** Se trata de zonas degradadas, con escaso suelo o con grandes muestras de erosión actual, en las que hay que realizar con la mayor brevedad posible labores de mejora y restauración del ecosistema con el fin de evitar que continúe la pérdida del recurso. En el ámbito de estudio, aparecen cinco manchas incluidas dentro de esta categoría. Todas ellas localizadas al norte. Dos de ellas se localizan en el municipio de Arrigorriaga y el resto en el de Zaratamo.

- **Categoría Forestal Monte Ralo:** En general, se trata de zonas no arboladas o con arbolado ralo o degradado. Engloba zonas de matorral derivadas de la evolución vegetal tras la disminución de la ancestral carga ganadera que soportaban. En ocasiones, estas zonas poseen escaso suelo (zonas kársticas) o elevada pendiente y ello conlleva la recomendación de favorecer la implantación de bosquetes o arbolado aislado que, por un lado, limiten los riesgos y, por otro, favorezcan el manejo del ganado. En el ámbito de estudio, esta categoría tiene su mayor representación en el extremo más oriental, dentro del municipio de Llodio.

Se adjunta imagen donde se puede observar la distribución de las categorías de este PTS.

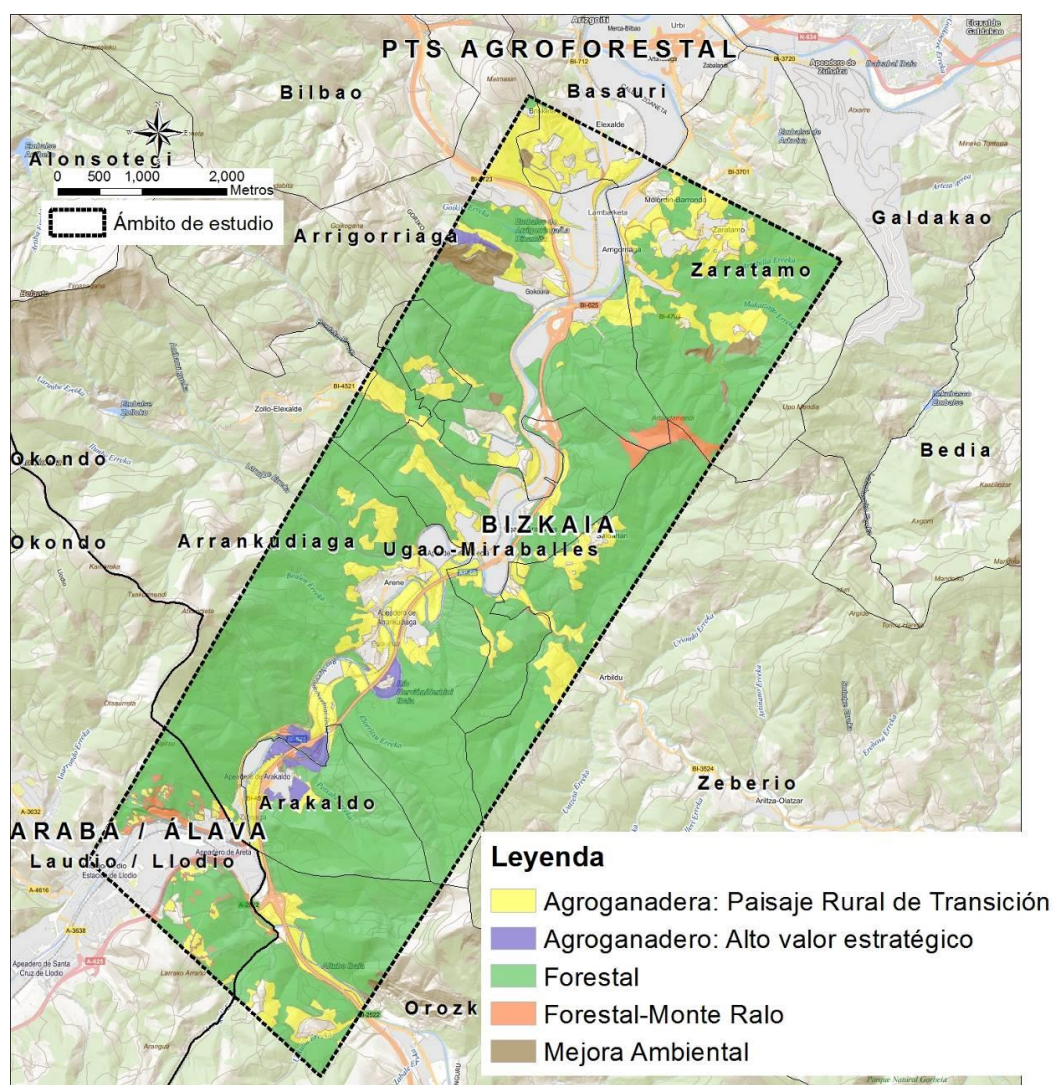


Figura 36. Categorías del Plan Territorial Sectorial Agroforestal en el ámbito de estudio. (Fuente: GeoEuskadi, Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Euskadi).

La matriz de usos del PTS establece lo siguiente para las líneas de tendidos eléctricos:

2a Admisible: Se procederá a realizar un análisis de la afección generada sobre la actividad agroforestal y la incorporación de medidas correctoras en los términos recogidos en el PEAS (Documento D anexo I, "Instrumentos de actuación" del PTS Agroforestal).

3. Prohibido

3a. Uso no deseable en dicha categoría de ordenación. Excepcionalmente será admisible en el caso de que sea avalado por un informe del órgano competente en materia agraria que considere de manera específica la PTS Agroforestal. Documento de Aprobación Definitiva – 2014 Documento B. Normas de Ordenación afección sobre la actividad agroforestal y la incorporación de medidas correctoras en los términos recogidos en el PEAS (Documento D anexo I, "Instrumentos de actuación" del PTS Agroforestal).

- Usos a regular desde otros documentos de planeamiento

En general todas las categorías presentes dentro del ámbito analizado, permiten las líneas de tendido eléctrico pero previo análisis de afección y el establecimiento de las medidas que se consideren necesarias.

PTS de Ordenación de Márgenes de Ríos y Arroyos de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Vertiente Cantábrica

El PTS de Ordenación de las Márgenes de los Ríos y Arroyos de la CAPV ha sido desarrollado por el Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco. El documento se inscribe dentro de las previsiones de ordenación establecidas en las Directrices de Ordenación del Territorio.

Este Plan está aprobado de forma definitiva, habiéndose publicado en el Decreto 415/98 de 22 de diciembre de 1998 (BOPV, 18 de febrero de 1999). Existe, asimismo,

una modificación cuya aprobación definitiva se llevó a cabo mediante Decreto 449/2013.

El ámbito de aplicación de este PTS está constituido por el conjunto de las franjas de suelo de 100 metros de anchura situadas a cada lado de la totalidad de los cursos de agua de la CAPV, tanto en su vertiente Cantábrica como en su vertiente Mediterránea, así como las franjas de suelo de 200 metros de anchura situadas en el entorno de sus embalses, lagos y lagunas.

Las márgenes de los ríos y arroyos se zonifican y/o tramifican a través del PTS de la siguiente forma:

- Zonificación de las márgenes según su Componente Medioambiental.
- Tramificación de los cursos de agua según sus Cuencas Hidráulicas.
- Zonificación de las márgenes según su Componente Urbanística.

Dentro del ámbito de estudio, este PTS ordena la cuenca del río Nervión, y del río Altube.

Teniendo en cuenta las márgenes según su componente urbanística, en general, los cursos que atraviesan la mitad norte del ámbito analizado, alternan sus márgenes en ámbitos desarrollados con las márgenes en ámbito rural y las márgenes ocupadas por infraestructuras de comunicaciones interurbanas. En la mitad sur, predominan las márgenes en ámbitos rurales, aunque puntualmente, aparecen también márgenes en ámbitos desarrollados.

En el caso de las márgenes según su componente medioambiental, a lo largo de todo el ámbito analizado, se alternan las márgenes con vegetación bien conservada con las márgenes con necesidad de recuperación.

La componente medioambiental ha quedado cartografiada en la siguiente imagen:

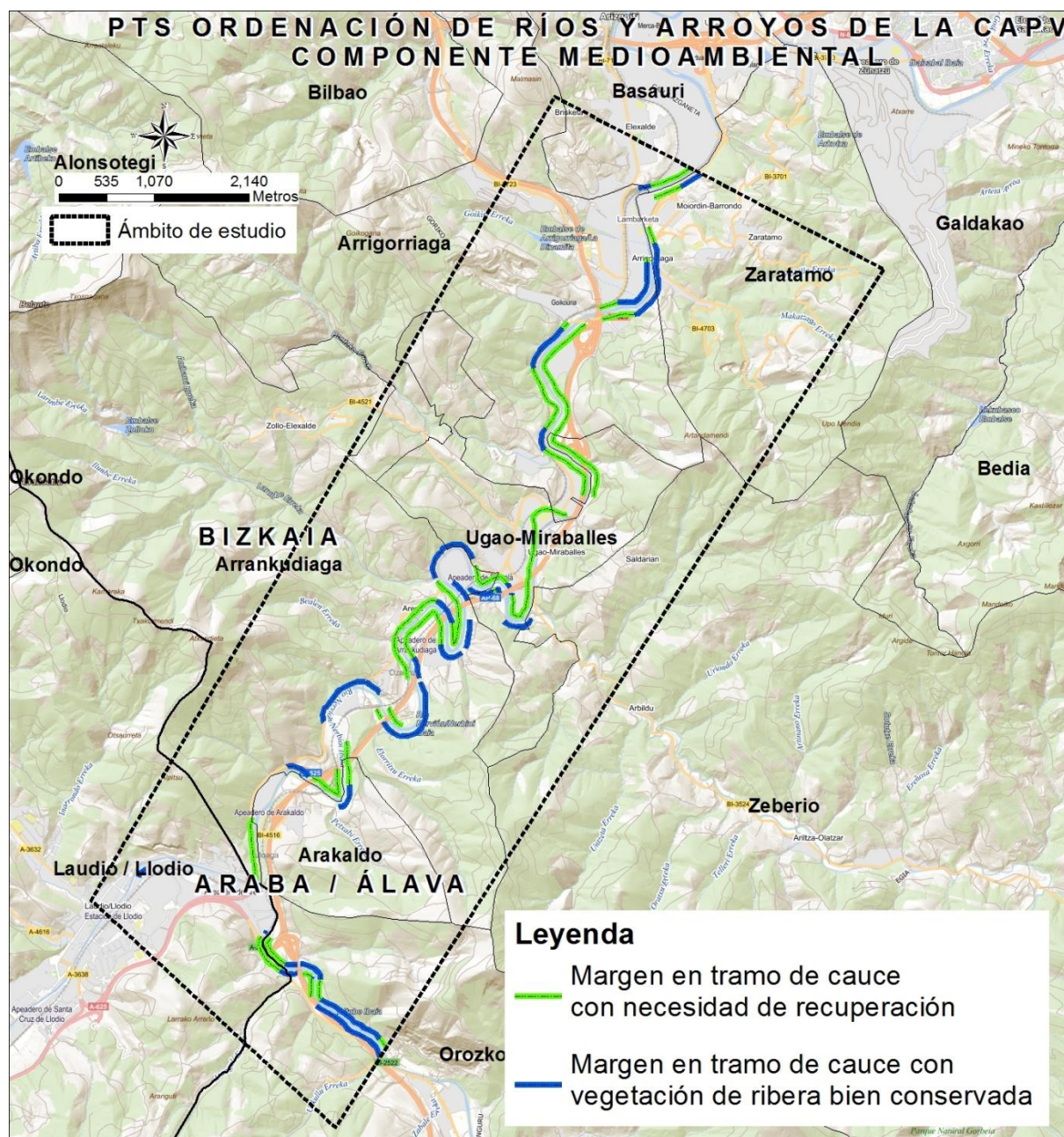


Figura 37. Componente medioambiental del PTS de Márgenes de Ríos y Arroyos de la CAPV. (Fuente: GeoEuskadi, Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Euskadi).

Normativa de aplicación a todos los cauces del ámbito de estudio

Con independencia de las determinaciones específicas que correspondan a cada tramo de cauce o margen en aplicación de las condiciones derivadas de sus

características ambientales, hidráulicas y urbanísticas, este PTS establece los siguientes condicionantes de aplicación genérica para todos los cauces y cursos de agua dentro de su ámbito de aplicación:

- Legislación básica de aplicación.
 - Directiva Marco del Agua 2000/60/CE.
 - Texto Refundido de la Ley de Aguas 1/2001.
 - Ley Vasca de Aguas 1/2006 y Reglamento del Dominio Público Hidráulico 9/2008.
 - Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas y el Reglamento que lo desarrolla, 1471/1989.
 - Planes Hidrológicos de las Demarcaciones recayentes en el ámbito de estudio (desarrollados en el apartado de hidrología de este inventario).
 - Directiva de Inundabilidad 2007/60/CE, RD 903/2010 de evaluación y gestión de riesgos de inundación y Planes de gestión del riesgo de inundación vigentes en cada momento.
- Normativa específica según la componente medioambiental.
 - *Normativa específica para las márgenes con vegetación bien conservada.* Se debe salvaguardar la vegetación existente cuando el ecosistema se encuentra próximo a su estado climácico, o propiciar su evolución hacia el clímax mediante intervenciones regeneradoras de carácter blando, buscando la permanencia de una vegetación valiosa.
 - *Normativa específica para márgenes con necesidad de recuperación.* Se deberá acometer la recuperación y restauración de aquellos enclaves degradados por la presencia de escombreras y vertederos o alterados por encauzamientos u otras obras.

PTS de Zonas Húmedas de la CAPV

La aprobación definitiva del Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas de la CAPV se publicó en el Decreto 160/2004. de 27 de julio de 2004.

Transcurrido más de tres años desde la entrada en vigor de este PTS, se ha estimado necesaria su modificación. Por Orden de 27 de mayo de 2008 de la Consejería de

Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, se ha aprobado inicialmente la 1ª Modificación del PTS de Zonas Húmedas de la Comunidad Autónoma del País Vasco y se acuerda someterlo a información pública y audiencia de las administraciones públicas (BOPV 23/06/2008).

Posteriormente, por Orden de 3 de mayo de 2011, de la Consejera de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca se modifica el Inventario de Zonas Húmedas de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

En el ámbito de estudio no se ha inventariado ninguna zona húmeda incluida dentro de este PTS de Zonas Húmedas.

Dentro del inventario de humedales, se ha inventariado el embalse de Arrigorriaga "La Dinamita" (EB28) al norte del ámbito y dentro del municipio de Arrigorriaga. Esta zona húmeda. Esta zona húmeda pertenece al grupo III y por tanto no regulado por el PTS de Zonas Húmedas de la CAPV. La localización de esta zona húmeda se ha cartografiado en el mapa de Hábitats y Espacios de Interés del Anexo I.

• OTROS ELEMENTOS DE ORDENACIÓN

Cinturón Verde del Bilbao Metropolitano

Se trata de un trabajo desarrollado por el Instituto para la Sostenibilidad de Bizkaia con el que pretende sentar las bases del proyecto del Cinturón Verde del Bilbao Metropolitano poniendo en valor las posibilidades de los espacios periurbanos que rodean la capital vizcaína y dejando abierta la participación de Ayuntamientos, entes comarcales, agentes económicos y sociales. Este trabajo busca ser la base de nuevas actuaciones en la configuración del Cinturón Verde.

Así, este Cinturón Verde está formado por paisajes naturales, seminaturales y rurales que se conservan en la actualidad en el Área Metropolitana de Bilbao, los cuales presentan rareza, singularidad y/o son elementos naturales de valor, teniendo como eje principal la Ría de Bilbao y conectado con el espacio urbano a través de los parques y jardines de los siguientes municipios:

Abanto-Zierbena, Alonsotegi, Arrankudiaga, Arrigorriaga, Barakaldo, Basauri, Berango, Bilbao, Derio, Erandio, Etxebarri, Galdakao, Getxo, Larrabetzu, Leioa, Lezama, Loiu, Muskiz, Ortuella, Portugalete, Santurtzi, Sestao, Sondika, Sopela, Ugao-Miraballes, Trapagaran, Zamudio, Zaratamo y Zierbena.

Los lugares recogidos por este trabajo de Cinturón Verde del Bilbao Metropolitano se agrupan en categorías y subcategorías. Dentro del ámbito de estudio se encuentran los siguientes lugares:

Categoría de Parajes Singulares Naturales.

Subcategoría Bosques autóctonos y árboles relevantes

- Árbol ejemplar: *Roble de Burbustu*. Se ha solicitado su inclusión dentro de la lista de árboles protegidos de Bizkaia.
- *Aliseda de ArroBILLA*

Ambos lugares han sido descritos en el apartado de Otros elementos naturales destacables

Subcategoría de Cimas significativas

- Monte Artanda.

El monte Artanda (554m) hace de límite entre los municipios de Arrigorriaga, Zaratamo y Zeberio. Su cima está coronada por un vértice geodésico y un pequeño buzón del grupo de montaña denominado Padura Mendi Taldea. Desde ella se obtiene una destacable visual del Alto Nervión, su vecino Monte Upo y el cercano Ganekogorta.

En el collado de Axola, entre las cimas de Artanda y Upo, se encuentran un área recreativa y la ermita de San Segismundo; en esta última se celebran misas y romerías.

Categoría de Áreas de Esparcimiento al Aire Libre. Subcategoría de Áreas recreativas

- Área de esparcimiento Finaga.

Está situada en el municipio de Basauri, y es gestionada por el ayuntamiento..

Categoría de Equipamientos. Subcategoría de Centros de interpretación

- Centro de Interpretación Histórica de Ugao-Miraballes.

Este centro ubicado en el casco urbano de Ugao-Miraballes, ofrece un recorrido a través de la historia de la villa, desde sus orígenes en el año 1375, hasta la actualidad, siguiendo el trayecto del Camino Real, verdadero artífice de esta fundación. El Centro lleva a cabo acciones de distinta naturaleza, que fomentan el interés por la historia y respeto de la naturaleza.

6.6.9. PLANEAMIENTO MUNICIPAL

La cartografía del Planeamiento denominada UDALPLAN, dependiente del Departamento de Hacienda y Economía del Gobierno Vasco, presenta la Estructura General y Orgánica y la Calificación del Suelo de todo el Territorio de la Comunidad Autónoma del País Vasco; en el caso del suelo no urbanizable se sigue la categorización de las Directrices de Ordenación del Territorio.

A partir de la información disponible en dicho sistema, en la tabla adjunta se recopila la figura de planeamiento vigente para cada término municipal del ámbito de estudio.

TH	Municipio	Documento de Planeamiento Vigente	Aprobación Definitiva
Álava	LLodio	PGOU	1993
Bizkaia	Arakaldo	Normas Subsidiarias (NNSS) a)	2004
	Arrankudiaga	NNSS b)	2009
	Arrigorriaga	NNSS b)	1999
	Basauri	PGOU	2000
	Orozko	NNSS b)	2003

TH	Municipio	Documento de Planeamiento Vigente	Aprobación Definitiva
	Ugao-Miraballes	NNSS b)	2007
	Zaratamo	PGOU	2016
	Zeberio	NNSS b)	1988

Tabla 28. *Planeamiento vigente en los municipios del ámbito de estudio. Fuente: UDALPLAN 2018.*

Las Normas Subsidiarias Municipales de objeto amplio o pleno (tipo b) encarnan completamente la idea de Plan reducido o limitado; por su contenido, constituyen una auténtica opción o alternativa a los Planes Generales. Así, estas Normas actúan con las tres categorías de suelo y con los criterios de municipios con planeamiento para el suelo urbano.

En cuanto a los municipios incluidos en el ámbito de estudio, se plantean situaciones diferentes del planeamiento:

- Fase de Revisión, en Arrigorriaga, Llodio y Basauri.
- Fase de Avance, en Ugao-Miraballes.
- Fase de Aprobación inicial, en Zeberio.

En la imagen se refleja la clasificación del suelo en el ámbito analizado.

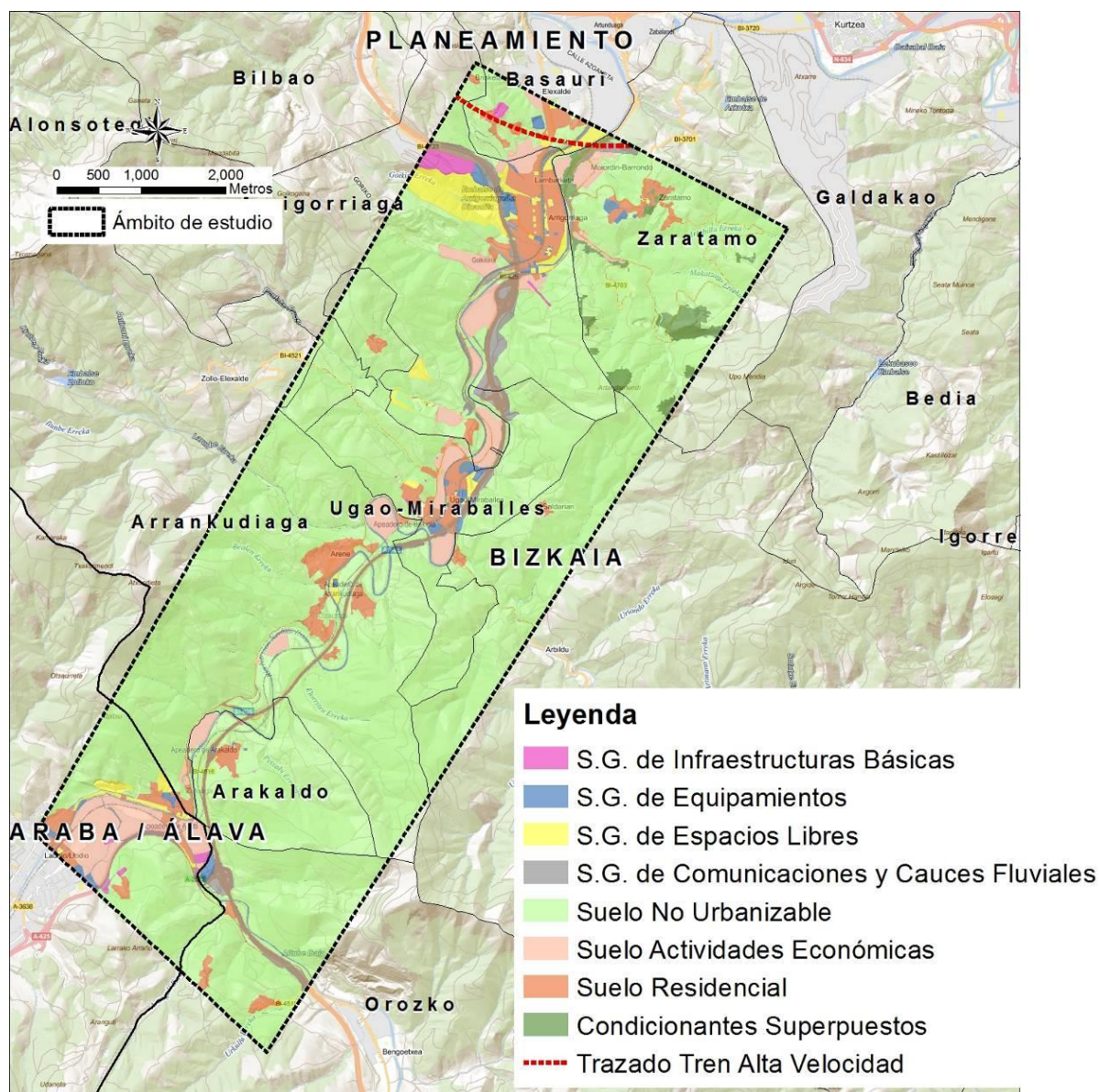


Figura 38. Clasificación del suelo. (Fuente: GeoEuskadi, Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Euskadi).

La mayor parte del ámbito de estudio se encuentra clasificada como no urbanizable, y en la tabla adjunta se indican los porcentajes de SNU en cada municipio.

TH	Municipio	Suelo No Urbanizable (%)
Álava	LLodio	85,75
Bizkaia	Arakaldo	90,35
	Arrankudiaga	95,18
	Arrigorriaga	68,25
	Basauri	20,93

TH	Municipio	Suelo No Urbanizable (%)
	Orozko	97,74
	Ugao-Miraballes	83,11
	Zaratamo	92,43
	Zeberio	98,92

Tabla 29. *Porcentaje de suelo no urbanizable (SNU) de cada término municipal en el ámbito de estudio. Fuente: EUSTAT.*

A efectos de SNU, destaca netamente el caso de Basauri: se trata de un municipio de reducida superficie en el que únicamente resta por urbanizar la parte correspondiente al monte Malmasin.

A continuación, se identifican y analizan las cuestiones más relevantes del planeamiento municipal en el ámbito de estudio, en aquellos municipios que disponen de PGOU.

• MUNICIPIO DE ZARATAMO

Conforme a las determinaciones de usos del Plan Territorial Parcial de Bilbao Metropolitano, el PGOU divide el Suelo No Urbanizable en las siguientes seis Categorías:

- Zona Agroganadera y Campiña.
- Zona Forestal.
- Zona de Especial Protección.
- Zona de Mejora Ambiental.
- Zona de Protección de Aguas Superficiales.
- Núcleos Rurales.

La zona Agroganadera y Campiña queda, a su vez, subdividida en las siguientes subcategorías:

- Paisaje Rural de Transición.
- Alto valor Estratégico.

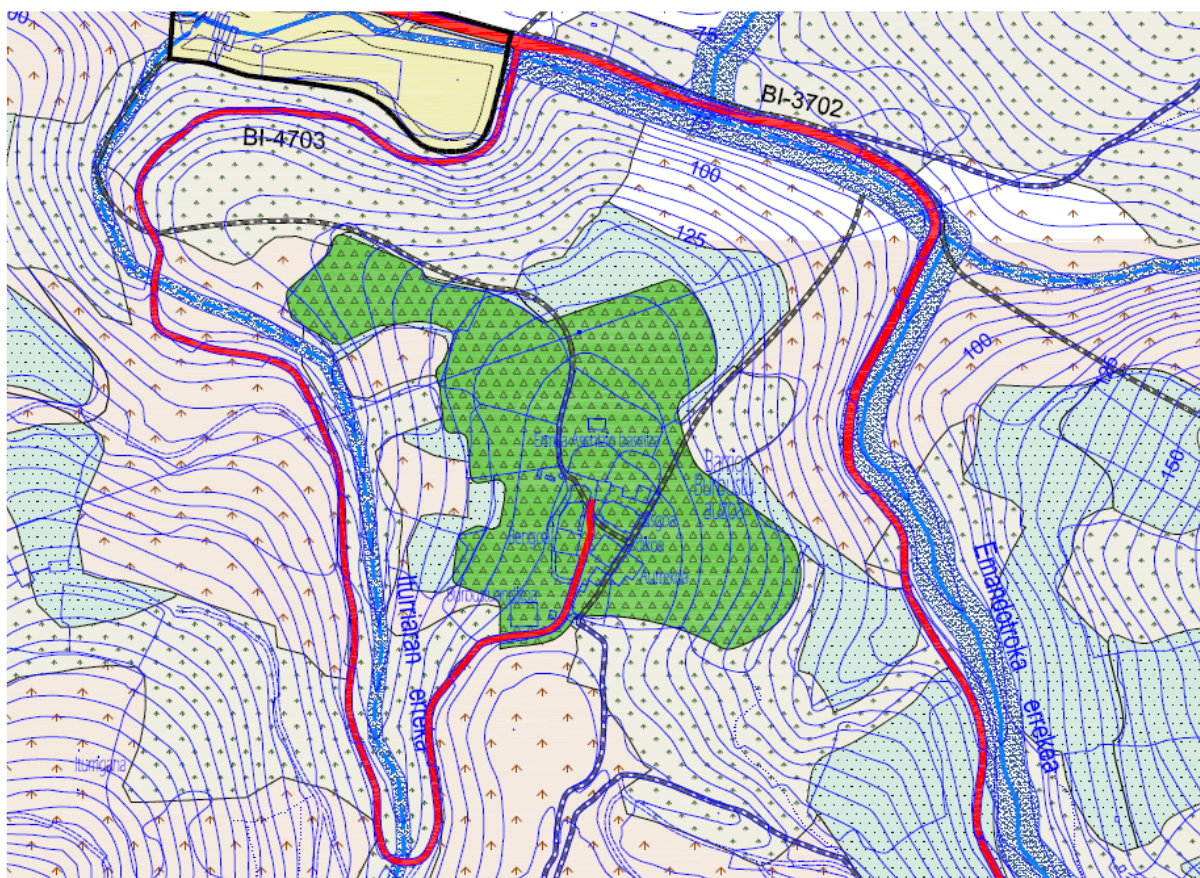
- Alto valor Cultural y Paisajístico de Burbustu.

La delimitación de cada una de estas Zonas viene señalada en el plano nº 2 del PGOU, denominado Estructura General y Orgánica del Territorio.

La tercera subcategoría responde al criterio de poner en valor las características paisajísticas, culturales y agrológicas del entorno de Burbustu, delimitándose a tales efectos una subzona diferenciada de Suelo No Urbanizable. La protección y desarrollo de estos valores se podrán establecer mediante la figura de un Plan Especial.

Esta zona de Burbustu posee unos destacable valores históricos, paisajísticos, medioambientales y culturales que le confieren una identidad propia dentro del Término Municipal que justifica su tratamiento diferenciado dentro del suelo No Urbanizable. Destaca su singular origen minero históricamente compatibilizado con las actividades agroganaderas propias del caserío, así como la peculiar agrupación de los caseríos que junto con la Ermita de la Ascensión conforman un ámbito rural claramente diferenciado.

En la imagen adjunta se muestra la delimitación de la referida zona de Burbustu.








ZONA AGROGANADERA Y CAMPIÑA		NEKAZARITZA-ABELZAINZA GUNEA
RURAL DE TRANSICION	 IRAGAKETAKO LANDA
ALTO VALOR ESTRATEGICO	GOI BALIO ESTRATEGIKOA
SUELO DE ALTO VALOR CULTURAL Y PAISAJISTICO DE BURBUSTU		BURBUSTUKO LURZORU GOI BALIOKO PAISAIA ETA KULTURALAKOA
ZONA FORESTAL	 BASOGINTZA GUNEA
ZONA ESPECIAL PROTECCION	 BABES BEREZIKO GUNEA

Figura 39. Delimitación del Suelo de Alto Valor Cultural y Paisajístico de Burbustu. Fuente: PGOU Zaratamo, Plano de Estructura General y Orgánica del Territorio.

En cuanto al Régimen de Usos de la Zona Agroganadera y Campiña, la tabla adjunta recoge las determinaciones sobre el Régimen de Usos que se establecen en el PGOU de Zaratamo.

1. Tipo de Zona	2. Usos Admisibles	3. Usos Prohibidos
4. Alto valor estratégico	5. Protección ambiental. <ul style="list-style-type: none"> • Mejora ambiental. 6. Ocio y esparcimiento. <ul style="list-style-type: none"> • Recreo extensivo. • Actividades cinegéticas y piscícolas. 7. Aprovechamiento de recursos primarios <ul style="list-style-type: none"> • Prácticas ganaderas. 8. Usos edificatorios <ul style="list-style-type: none"> • Agroturismo en caseríos existentes. • Residencial en caseríos existentes. 	9. Infraestructuras <ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones técnicas de servicios tipo A. • Instalaciones técnicas de servicios tipo B. • Caminos rurales y pistas. • Líneas de tendido aéreo. <ul style="list-style-type: none"> • Líneas subterráneas. • Escombreras y vertederos de residuos sólidos.
10. Paisaje rural de transición	11. Infraestructuras <ul style="list-style-type: none"> • Caminos rurales y pistas (2a). • Líneas de tendido aéreo (2a). • Líneas subterráneas (2a). • Instalaciones técnicas de servicios tipo A (2a). • Instalaciones técnicas de servicios tipo B (2a). 	12. Infraestructuras <ul style="list-style-type: none"> • Escombreras y vertederos de residuos sólidos. • Actividades extractivas.

Tabla 30. *Régimen de usos de la Zona Agroganadera y Campiña. Fuente: Fuente: Memoria del PGOU Zaratamo.*

En el caso del Suelo de Alto valor Cultural y Paisajístico de Burbustu, la normativa se determinará a través de un Plan Especial, rigiéndose de manera provisional, y hasta la aprobación del mismo, por el régimen establecido para la subcategoría de Alto Valor Estratégico.

El Plan Especial incluirá dentro de sus objetivos el desarrollo y concreción de aquellas medidas encaminadas a la preservación de los valores arquitectónicos (incluidos en el catálogo), culturales y paisajísticos del ámbito delimitado, así como al fomento de las actividades agropecuarias propias del mismo, pudiendo establecer para ello la creación de una reserva municipal de suelo agrario como medida para incentivar el asentamiento de nuevos agricultores.

• MUNICIPIO DE BASAURI

El vigente Plan General de Ordenación Urbana aprobado definitivamente por Orden Foral nº 466/98 de 27/07 para el Suelo Urbano y Urbanizable y por Orden Foral nº 19/00 de 31/01 para el Suelo No-Urbanizable. Entonces se publicó la Normativa referente a la totalidad del PGOU.

Con posterioridad, el PGOU se realizó una revisión parcial que afectó a varias áreas de reparto. Dicha revisión parcial fue aprobada definitivamente por a Orden Foral nº 1032/06 de 13/06.

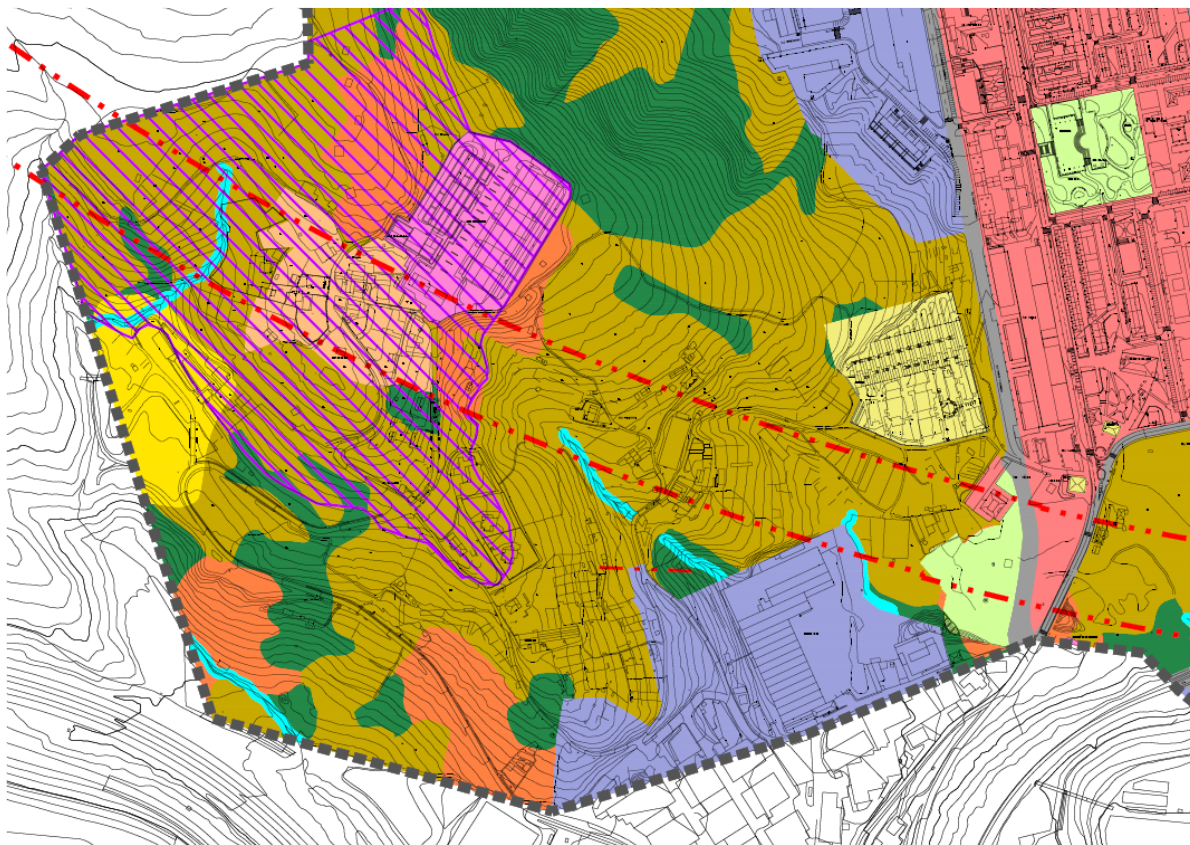
Finalmente, el Ayuntamiento de Basauri acordó (28 de junio del 2018) aprobar inicialmente la revisión del PGOU.

La Revisión del PGOU de Basauri establece y define para el ámbito del Suelo No Urbanizable las siguientes Categorías de Ordenación del Medio Físico:

- Zonas Especiales de Protección.
- Zonas de Mejora Ambiental.
- Zonas Forestales de Explotación.
- Zonas de Campiña Agroganadera. Paisaje Rural de Transición.
- Protección de Aguas Superficiales.

La definición gráfica de estas zonas se recoge en el plano Estructura general y orgánica, y en la imagen adjunta se reproduce su contenido en la zona correspondiente a los alrededores del núcleo rural de Finaga. A este respecto, cabe señalar que el Inventario de Núcleos Rurales de Bizkaia, elaborado por la Diputación Foral y aprobado definitivamente mediante Acuerdo Foral el 9 de febrero de 2016, recoge Finaga como el único núcleo rural de Basauri.

La normativa específica de los usos y actividades permitidos quedan establecidos mediante una matriz que relaciona para categoría y condicionante los usos propiciados, permitidos y prohibidos. Esta matriz se recoge en el documento de Ordenanzas.



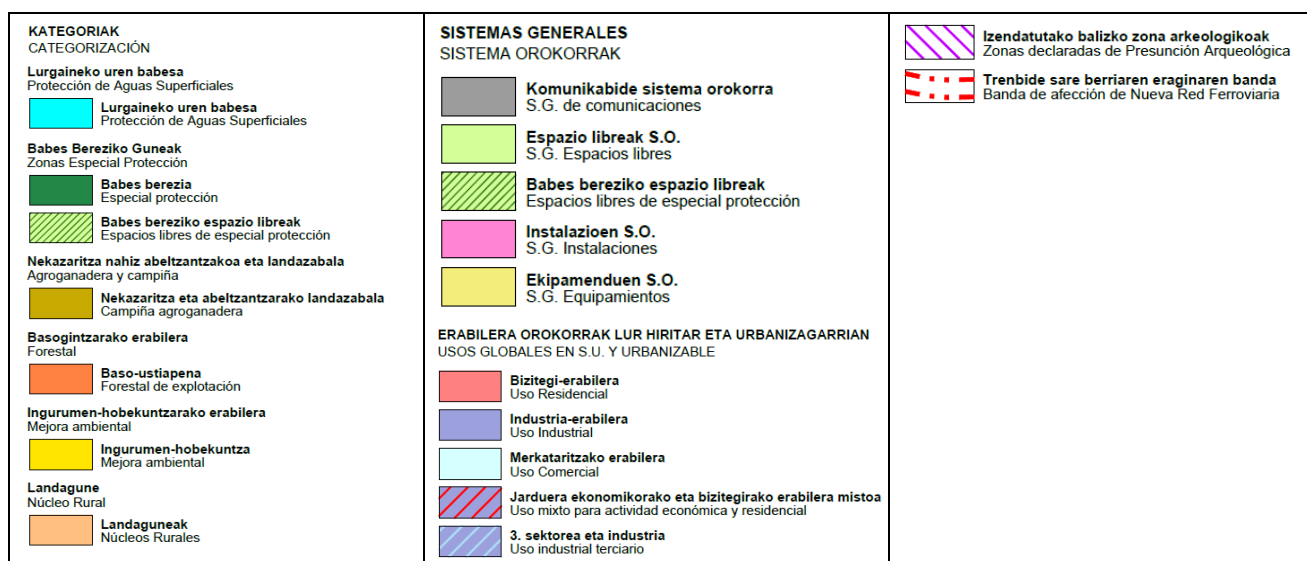


Figura 40. Estructura General y Orgánica del territorio en el ámbito de Finaga y alrededores. Fuente: Revisión del PGOU de Basauri. 2018.

La normativa específica de los usos y actividades permitidos quedan establecidos mediante una matriz que relaciona para categoría y condicionante los usos propiciados, permitidos y prohibidos.

En la matriz de ordenación se expresa gráficamente la regulación mediante el contraste, entre los usos y actividades potenciales (horizontal) y las diferentes categorías y condicionantes superpuestos del SNU (vertical).

En cada celda de intersección se indican los términos de la ordenación según la siguiente simbología:

1 - Uso propiciado o fomentado por ser considerado de efecto positivo para la gestión sostenible del territorio y muy correlacionado con la vocación natural del suelo.

2 - Uso admisible o autorizable, cuando se considera compatible y complementario con la gestión sostenible de dichos suelos. El carácter autorizable desvela la necesidad de un procedimiento previo que establece las condiciones de desarrollo del uso o actividad.

3 - Uso prohibido, cuando se considera incompatible con la vocación del suelo y los objetivos de la gestión sostenible del territorio.

A continuación se refleja el contenido de dicha matriz para el uso denominado Líneas de Tendido Aéreo.

ANTOLAMENDU KATEGORIAK CATEGORÍAS DE ORDENACIÓN						GAINJARRITAKO BALDINTZAK CONDICIONANTES SUPERPUESTOS								
						Arrisku-natural eta klima aldaketa Riesgos naturales y cambio climático				Ingurune baloreengatik babestutako espazioa Espacio protegido por sus valores ambientales				
Babes berezia Especial Protección	Babes berezia Espazio Libreetan Especial Protección en Espacios Libres	Ingurumenaren hobekuntza Mejora Ambiental	Gainazaleko uren babesa Protección de aguas superficiales	Produktzio basoa Zonas Forestales de producción/explotación	Produkzio landazabala. Campiña de producción, Paisaje Rural de Transición	Akuiferoen urrakortasuna Vulnerabilidad de acuíferos	Area higagarriak Áreas erosionables	Urpean gera daitezkeen areak Áreas inundables	Baso-sute arriskua Riesgo de incendios forestales	Ur-guneak Puntos de agua	Baliabide hidrologikoak Recursos hidrológicos	Bisai europarraren eta arrain hiruarantzaren hedapenaren lehenetasun- guneak Áreas distribución preferente visión europeo y el pez espinoso	Natur interes dun guneak/ interesdun habitata Áreas de interés naturalístico/ hábitats de interés	Interes geologikoko guneak Puntos intréres geológico
2*	2*	3	3	2*	2*	2*	2*	2*	2*	2	3	3	2*	2*

Figura 41. Matriz de ordenación para el uso de líneas eléctricas aéreas. Fuente: Revisión del PGOU de Basauri, 2018.

• MUNICIPIO DE LLODIO

Mediante Resolución de Alcaldía del 26 de junio de 2006 se aprobó formalmente el Documento de Información, Análisis y Diagnósticos Urbanísticos como Fase 1 de los trabajos de Revisión del PGOU.

La Fase 2 (Avance) contiene una Memoria estructurada en dos puntos diferenciados:

- Síntesis de Información Urbanística / Diagnóstico / Soluciones genéricas y alternativas.
- Propuestas, donde se desarrolla la alternativa estratégica elegida

En la imagen adjunta se representa la propuesta de Clasificación del Suelo y de la Calificación Global del municipio, para el vértice oriental del municipio.

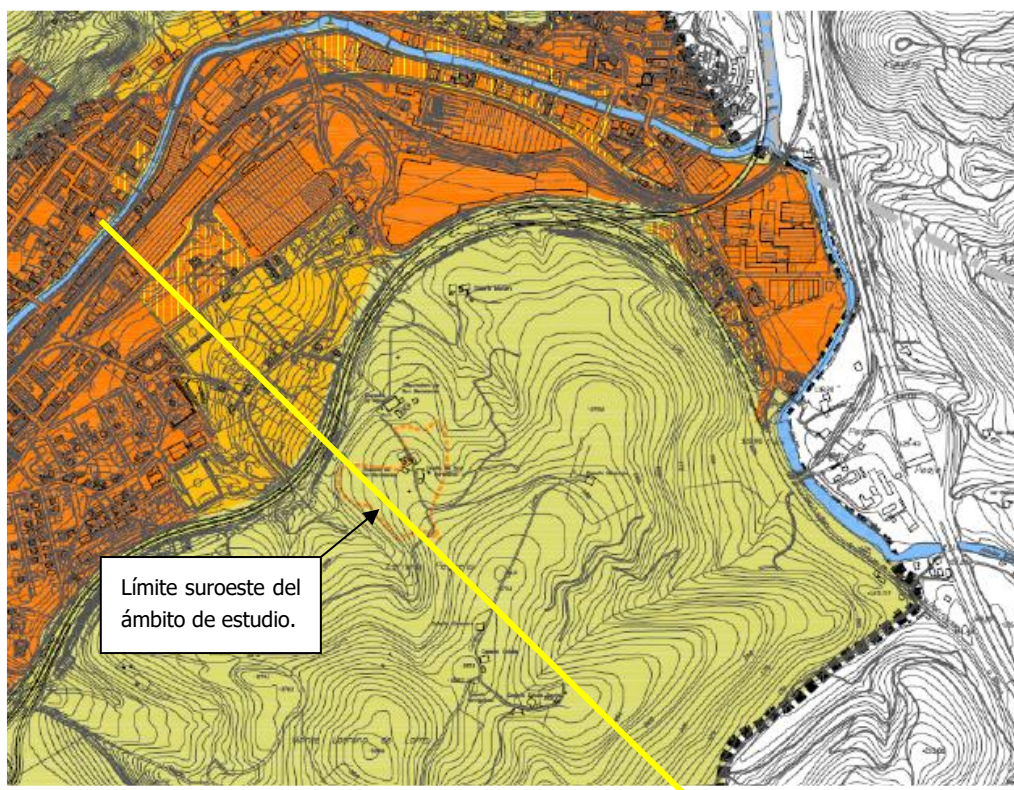


Figura 42. Propuesta de Clasificación del Suelo en sector oriental de Llodio. Fuente: Documento de Avance de la Revisión del PGOU de Llodio. 2007.

Cabe señalar que en los alrededores de la ermita de San Bartolomé se plantea la figura de **Núcleo Rural de Protección**, tal y como se detalla en la imagen adjunta.

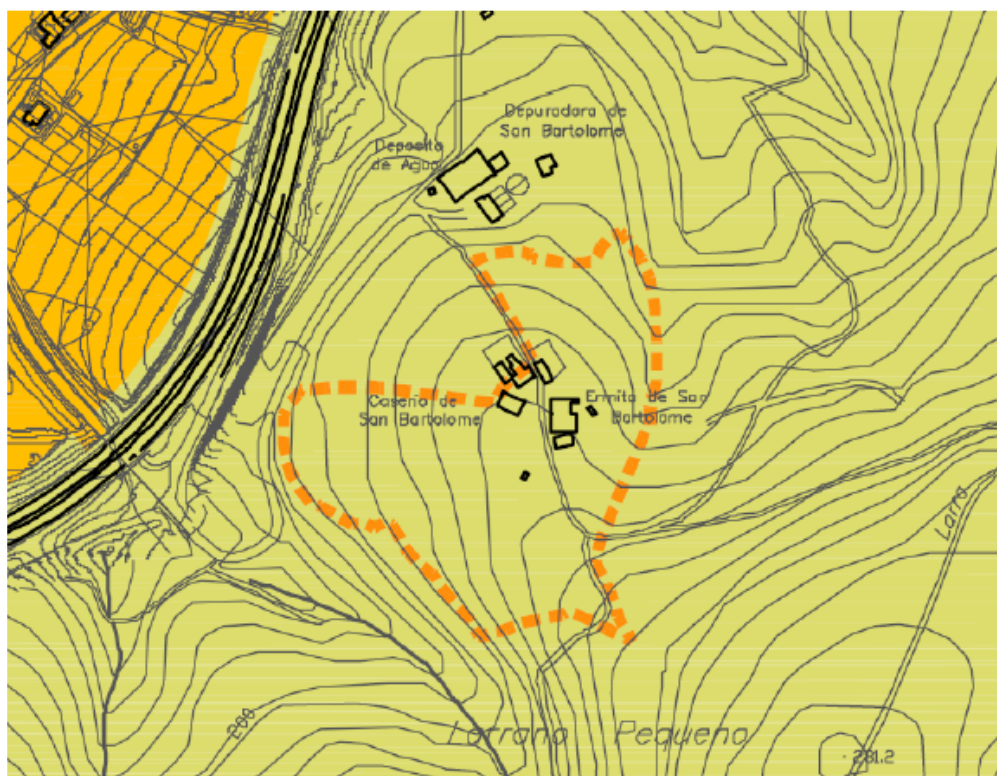


Figura 43. Propuesta de Núcleo Rural de Población en el entorno de la Ermita de San Bartolomé. Fuente: Documento de Avance de la Revisión del PGOU de Llodio. 2007.

En términos urbanísticos, el Suelo No Urbanizable es el territorio excluido del ámbito y la lógica del núcleo urbano. Esta categoría comprendería el conjunto formado por el medio rústico, el medio natural y las infraestructuras territoriales.

El Medio Rústico es el entramado residencial y productivo vinculado con el medio físico inmediato con previsible relación creciente con el medio urbano. Para este ámbito se plantea:

- Continuidad en el equilibrio entre la trama residencial rústica y la actividad agroforestal.
- Consolidar la red de accesibilidad rústica que ofrece un estado actual aceptable.
- Mantenimiento y profundización de la identidad y funcionalidad del concepto de núcleo de población rural y de caseríos aislados.

En el caso de las infraestructuras urbanas e interurbanas, la capacidad funcional e integradora del corredor del Nervión en cuanto a la traza y directrices de las grandes infraestructuras de accesibilidad y servicios –carretera, ferrocarril y redes de abastecimiento- y las moderadas previsiones de consumo de suelo para el crecimiento

urbano y de nuevas infraestructuras en el escenario previsto del Plan, plantean las exigencias de reducción de su impacto en el medio rural-natural en el plano de las medidas de integración de las existentes.

Frente al posible impacto, el propio carácter integrador del corredor pone en valor el potencial del mismo en relación con la accesibilidad comarcal, la intermodalidad y las opciones de un modelo de transporte sostenible. El control del impacto medio ambiental pasará por neutralizar el efecto barrera, favorecer la permeabilidad transversal y procurar su integración paisajística.

Por otra parte, Llodio está desarrollando el proyecto de redacción de las bases estratégicas para la planificación urbana; la Fase III (Febrero 2014) de dicho proyecto corresponde a los proyectos estratégicos, entre los cuales destacan los siguientes:

- Plan integral del medio natural y de los cauces.
- Puesta en valor de recursos naturales y patrimoniales.

En las tablas adjuntas se caracterizan ambos proyectos estratégicos.

Proyecto	Encauzamientos, realojos y parque lineal
Sub-Proyectos	Actividades
Encauzamiento del río Nervión y diseño de una política de realojos	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecución el proyecto de encauzamiento del centro de Laudio y del tramo inferior de San Juan por parte del Gobierno Vasco. • Consecución, bajo este proyecto específico, de suelo para la construcción de 180 viviendas de protección oficial por parte del Ayuntamiento y ejecución por parte de Gobierno Vasco de 36 realojos.
Configuración de los márgenes como parque lineal	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar proyecto de urbanización, concretando y adaptando el Plan especial actual. • Especial hincapié en los tramos urbanos del parque lineal. • Recogida de aguas residuales y encauzamiento a la Depuradora (culminación de la EDAR). • Identificar espacios de oportunidad (ej. nuevo parque comercial-empresarial y de esparcimiento, preservación del caserío de Goikoetxe, ámbito de la fábrica de harinas, Anuncibai...) en el tramo urbano del Parque Lineal del Nervión (Caminos Viejos, Jose Matía, Industrialdea,...). • Revegetación de los márgenes y configuración como parque lineal del Nervión.

Proyecto	Puesta en valor de recursos naturales y patrimoniales
Sub-Proyectos	Actividades
Parque Lamuza, Arraño y Ugarte	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión del Plan Especial del Parque de Lamuza en cuanto a equipamientos y usos previstos para adaptarlos a las necesidades actuales de Llodio, aprovechando la dinámica de la ejecución para que se tengan en cuenta las necesidades no cubiertas de Llodio. • Recuperación del Parque de Lamuza como eje vertebrador sociocultural entre distintas zonas de Llodio, reactivando, incentivando y dinamizando la vida sociocultural en el municipio. • Analizar las posibilidades de crear un parque botánico entre el Parque de Lamuza, Arraño y Ugarte. • Recuperar el Monte Arraño como un entorno atractivo, uniéndolo al proyecto del parque de Lamuza (recuperar el plan de revegetación previsto para el Monte Arraño).
Otros corredores ecológicos	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de un proyecto y ejecución de otros posibles corredores ecológicos: <ul style="list-style-type: none"> - Prolongación del corredor Ganekogorta-Gorbea (río Altube). - Paso hacia Pagolar (Pagolar a Olarte). • Integrar los citados corredores en la Red de Corredores Ecológicos de Euskadi.

6.7. PATRIMONIO CULTURAL

Este apartado se ha elaborado a partir de los datos recopilados en el Estudio De impacto sobre el Patrimonio Histórico Cultural incluido como Anexo de este Estudio. En él se ha realizado un inventario de los elementos del patrimonio existentes a partir del posicionamiento en la cartografía específica del proyecto de todos los Bienes de Patrimonio Cultural: Bienes Culturales Calificados o Inventariados, yacimientos arqueológicos, Zonas de Presunción Arqueológica, bienes arquitectónicos, etnológicos, etc.

Todos estos bienes están catalogados en el Centro de Patrimonio Cultural Vasco adscrito a la Dirección de Patrimonio Cultural, Departamento de Cultura del Gobierno Vasco. Por este motivo, y a fin de recopilar, y actualizar, todos los datos existentes en los municipios implicados, con fecha 11 de diciembre de 2018, se realizó la consulta presencial en dicho organismo. De este modo obtuvimos una primera

aproximación sobre el riesgo subyacente y una evaluación inicial del potencial arqueológico del área de trabajo. (Anexo 2.- Documentación administrativa).

Hay que señalar que esa consulta documental fue efectuada cuando se encontraba vigente la Ley 7/1990 de Patrimonio Cultural Vasco, por lo que la denominación de los bienes culturales se ajustaba a los criterios expresados en dicha ley y/o en su caso, en sus decretos de declaración o resoluciones de incoación. No obstante, durante el tiempo transcurrido entre la ejecución de la prospección y la redacción de este documento, ha entrado en vigor la Ley 6/2019, de 9 de mayo, de Patrimonio Cultural Vasco. Por este motivo, se ha optado por actualizar la información, a partir del criterio expresado en su Disposición Adicional Primera, donde se indica:

"Todos aquellos bienes muebles e inmuebles sitos en el ámbito territorial de la CAPV que hubieran sido declarados bienes culturales al amparo de la Ley 7/1990, de 3 de julio, de Patrimonio Cultural Vasco, pasarán a tener la consideración de bienes culturales de protección especial aquellos incluidos en el Registro de Bienes Culturales Calificados, y tendrán la consideración de bienes culturales de protección media aquellos que hubieran sido incluidos en el Inventario General de la CAPV de Patrimonio Cultural Vasco. En ambos casos quedarán sometidos al mismo régimen jurídico de protección aplicable a éstos."

Metodológicamente se ha acotado un pasillo de estudio en el que se engloba la totalidad del proyecto. Abarca 500 m a cada lado del eje del nuevo trazado modificado de la línea eléctrica y también del tramo a desmontar y en él se han reflejado todos los bienes culturales incluidos tanto en el Registro del Patrimonio Cultural Vasco (Bienes Culturales de Protección Especial y Media) como en el de Bienes Culturales de Protección Básica, y el listado de las Zonas de Presunción Arqueológica. También se han contemplado todos aquellos bienes culturales que, aunque en la actualidad no poseen una protección específica, cuentan con una propuesta por parte del Gobierno Vasco para su inclusión en alguna de las categorías descritas.

Para el ámbito que de estudio objeto de este informe los resultados obtenidos son los siguientes:

6.7.1. BIENES CULTURALES

6.7.1.1. BIENES CULTURALES DE PROTECCIÓN ESPECIAL

Son bienes culturales de protección especial aquellos inmuebles, muebles e inmateriales más sobresalientes de la Comunidad Autónoma del País Vasco que reúnan alguno de los valores culturales citados en el artículo 2.1 de la Ley 6/2019 de 9 de mayo de Patrimonio Cultural Vasco. Se clasifican en alguna de las siguientes categorías: monumento, conjunto monumental, zona arqueológica o paleontológica, jardín histórico, itinerario cultural o espacio cultural.

Tras posicionar cada uno de estos bienes sobre la cartografía específica del proyecto se pone de manifiesto que parte del trazado del **Cinturón de Hierro y Defensas de Bilbao** se localiza en el área de estudio. En concreto, la línea de defensa del subsector de Ugao-Miraballes, con centros en Ugao, Axola y Saldarán, perteneciente al 3º Sector desde Ganekogorta en Okondo hasta Artetegan en Galdako. Está considerada como Zona 3 de protección básica, e incluye una franja de 5 m alrededor del eje principal del cinturón.

En Resolución de 3 de octubre de 2017 (publicada en el BOPV nº 195 de 11 de octubre de 2017) se acuerda incoar el expediente para su declaración de Bien Cultural Calificado, con categoría de Conjunto Monumental. Posteriormente, en Resolución de 2 de octubre de 2018, publicada en el BOPV nº 211 de 2 de noviembre de 2018, se retrotraen las actuaciones a una nueva fase de incoación y se abre un nuevo periodo de información pública y audiencia a los interesados en el expediente para la declaración de Bien Cultural Calificado, con la categoría de Conjunto Monumental, del Cinturón de Hierro y Defensas de Bilbao (Áraba y Bizkaia).

Finalmente, en el Decreto 195/2018, de 26 de diciembre, el Cinturón de Hierro y defensas de Bilbao (Áraba y Bizkaia) se califica como Bien Cultural, con la categoría de Conjunto Monumental (BOPV nº 5 de 8 de enero de 2019)¹.

¹ En la actualidad, y a partir de la entrada en vigor de la Ley 6/2019 de Patrimonio Cultural Vasco, pasa a tener la consideración de Bien Cultural de Protección Especial.

Además del trazado aludido, en el pasillo de estudio del tramo de línea eléctrica a desmontar se inscriben cuatro elementos integrados en la Zona 1, de especial protección. En concreto, se han detectado impactos potenciales para el **Conjunto Fortificado de Iturrigorrialde 1 (UGA F03)**, en las inmediaciones el Ap. 19, a desmontar y, muy próximos al trazado, se localizan el **Conjunto Fortificado de Iturrigorrialde 2 (UGA F04)** la **Estructura defensiva de Antekera (UGA F02)** y el **Conjunto fortificado de Beratxa (UGA F05)**, por lo que será necesario verificar su posición y vinculación con la obra de infraestructura a fin de concretar su posible afección.

La siguiente tabla resume los datos expresados

BIENES CULTURALES DE PROTECCIÓN ESPECIAL					
CINTURÓN DE HIERRO Y DEFENSAS DE BILBAO Conjunto Monumental (BOPV nº 5 8-1-2019)					
COD	DENOMINACIÓN	MUNICIPIO	UTM ETRS89 H30 X Y		PROTECCION ACTUAL
--	Línea defensiva Cinturón de Hierro	Ugao- Miraballes			Zona 3.- Protección Básica Línea defensiva + 5 m
UGA F02	Estructura defensiva de Antekera	Ugao-Miraballes	507540	4781317	Zona 1.- Protección Especial
UGA F03	Conjunto fortificado de Iturrigorrialde 1	Ugao- Miraballes	507586	4781284	Zona 1.- Protección Especial
UGA F04	Conjunto fortificado de Iturrigorrialde 2	Ugao- Miraballes	507629	4781340	Zona 1.- Protección Especial
UGA F05	Conjunto fortificado de Beratxa	Ugao- Miraballes	507732	4781406	Zona 1.- Protección Especial

Tabla 31. *Bienes Culturales de Protección Especial situados en el área de estudio y, en negrita, aquellos para los que se han detectado impactos potenciales.*

6.7.1.2. BIENES CULTURALES DE PROTECCIÓN MEDIA

Son bienes culturales de protección media aquellos inmuebles y muebles relevantes de la Comunidad Autónoma del País Vasco que reúnan alguno de los valores culturales citados en el artículo 2.1 de la Ley 6/2019 de 9 de mayo de Patrimonio Cultural Vasco. Se clasifican en alguna de las siguientes categorías: monumento, conjunto monumental, zona arqueológica o paleontológica, jardín histórico, itinerario cultural o espacio cultural.

Tras su posicionamiento sobre la cartografía específica del proyecto se pone de manifiesto que en el ámbito de estudio, establecido en un pasillo de 500 m a cada lado del tramo modificado o el tramo a desmontar de la línea eléctrica, se localiza la *Zona Arqueológica del Casco Histórico de Ugao-Miraballes*. Está inscrita como Bien Cultural, con categoría de Conjunto Monumental, en el Inventario General del Patrimonio Cultural Vasco, por orden de 9 de septiembre de 1994, del Consejero de Cultura (BOPV nº 194 de 11 de octubre de 1994)². El entorno afectado por el área de protección incluye el trazado hipotético de la *Muralla* y la *Iglesia de San Bartolomé*.

BIENES CULTURALES DE PROTECCIÓN MEDIA					
ZONA ARQUEOLÓGICA DEL CASCO URBANO DE UGAU-MIRABALLES					
Conjunto monumental (BOPV nº 194 11-10-1994)					
COD	DENOMINACIÓN	MUNICIPIO	UTM ETRS89 H30		PROTECCION ACTUAL
			X	Y	
Cod. nº 1	Villa	Ugao-Miraballes	508001	4780892	Protección Media
Cod. nº 2	Muralla	Ugao-Miraballes	507973	4780896	Protección Media
Cod. nº 4	Iglesia de S. Bartolomé	Ugao-Miraballes	508012	4780867	Protección Media

Tabla 32. *Zona Arqueológica inscrita como Bien Cultural de Protección Media.*

² En la actualidad, y a partir de la entrada en vigor de la Ley 6/2019 de Patrimonio Cultural Vasco, pasa a tener la consideración de Bien Cultural de Protección Media.

Por otro lado, en el área de estudio existen dos **Zonas Arqueológicas** que cuentan con una propuesta para su inclusión en el registro de Patrimonio Cultural Vasco como Bienes Culturales de Protección Especial y/o Media.

ZONAS ARQUEOLÓGICAS PROPUESTAS COMO BIEN CULTURAL DE PROTECCIÓN ESPECIAL Y/O MEDIA					
COD	DENOMINACIÓN	MUNICIPIO	UTM ETRS89 H30 X Y		PROTECCIÓN ACTUAL PROTECCIÓN PROPUESTA
Cod. nº 1	Necrópolis de S. Martín de Finaga	Basauri	508385	4785219	Ninguna.- Bien Cultural de Protección Especial y/o Media
Cod. nº 10	Templo Bajo. Sra. Udarriaga	Ugao-Miraballes	507923	4779391	Pendiente.- Bien Cultural de Protección Especial y/o Media

Tabla 33. *Zonas Arqueológicas propuestas para su inclusión en el registro de Bienes Culturales de Protección Especial y/o Media, situados en el área de estudio y, en negrita, aquel para el que se han detectado impactos potenciales.*

Existe un grupo de **Inmuebles** que, tras el análisis de valoración sectorial del Patrimonio Cultural realizado, cuentan con propuesta para ser incluidos en el Registro del Patrimonio Cultural Vasco como bienes culturales de protección media. Tras su posicionamiento sobre la cartografía específica del proyecto se pone de manifiesto que cuatro de ellos se sitúan en el pasillo de estudio aunque tan ninguno se localiza en un radio de 100 m de distancia.

Las características básicas se reflejan en la tabla adjunta

INMUEBLES PROPUESTOS COMO BIENES CULTURALES DE PROTECCIÓN MEDIA					
COD	DENOMINACIÓN	MUNICIPIO	UTM ETRS89 H30 X Y		PROT. ACTUAL PROT. PROPUESTA
Cod. nº 15	Caserío Udiarraga Aldekoa	Ugao-Miraballes	507899	4779387	Ninguna.- Monumento Protección Media
Cod. nº 97	Caserío Isasiena Nagusia	Zeberio	509050	4780712	Ninguna.- Monumento Protección Media

INMUEBLES PROPUESTOS COMO BIENES CULTURALES DE PROTECCIÓN MEDIA					
COD	DENOMINACIÓN	MUNICIPIO	UTM ETRS89 H30		PROT. ACTUAL PROT. PROPUESTA
X	Y				
Cod. nº 32	Molino de Aresandiaga	Zeberio	508099	4780040	Ninguna.- Monumento Protección Media
Cod. nº 79.1	Pabellones de hornos	Llodio	504983	4776802	Ninguna.- Monumento Protección Media

Tabla 34. *Inmuebles propuestos para su inclusión en el registro de Bienes Culturales de Protección Media, situados en el área de estudio.*

6.7.1.3. BIENES CULTURALES DE PROTECCIÓN BÁSICA

Son bienes culturales de protección básica aquellos inmuebles de interés cultural que reúnan alguno de los valores citados en el artículo 2.1 de la Ley 6/2019 de 9 de mayo de Patrimonio Cultural Vasco y que se determinen reglamentariamente a partir de los bienes incluidos en los catálogos de los documentos vigentes de planeamiento urbanístico municipal, excluyendo de éstos los que hayan sido o sean declarados de protección especial y media y, por tanto, incluidos en el Registro de la Comunidad Autónoma del País Vasco, del Patrimonio Cultural Vasco.

INMUEBLES PROPUESTOS COMO BIENES CULTURALES DE PROTECCIÓN BÁSICA					
COD	DENOMINACIÓN	MUNICIPIO	UTM ETRS89 H30		PROT. ACTUAL PROT. PROPUESTA
X	Y				
Cod. nº 16	Caserío Udiarraga Goikoa	Ugao-Miraballes	507758	4779262	Ninguna.- Básica
Cod. nº 20	Ermita de S. Pedro y S. Blas	Zeberio	508938	4780575	Ninguna.- Básica
Cod. nº 86	Caserío Etxebarri	Zeberio	508977	4780587	Ninguna.- Básica

INMUEBLES PROPUESTOS COMO BIENES CULTURALES DE PROTECCIÓN BÁSICA					
COD	DENOMINACIÓN	MUNICIPIO	UTM ETRS89 H30		PROT. ACTUAL PROT. PROPUESTA
			X	Y	
Cod. nº 69	Caserío Goitzaga	Arrankudiaga	506525	4778960	Ninguna.- Básica
Cod. nº 30	Caserío Garabekoa	Arrankudiaga	506796	4779662	Ninguna.- Básica
Cod. nº 61	Puente Bakiola 1	Arrankudiaga	507161	4780280	Ninguna.- Básica
Cod. nº 62	Puente Bakiola 2	Arrankudiaga	507311	4780431	Ninguna.- Básica
Cod. nº 5	Caserío Iturriaga	Arakaldo	505391	4777515	Ninguna.- Básica
Cod. nº 79.2	Oficinas	Llodio	504889	4776849	Ninguna.- Básica
Cod. nº 50	Caserío Ausogurti	Llodio	504982	4776658	Ninguna.- Básica

Tabla 35. *Listado con la propuesta de Bienes Culturales de Protección Básica situados en el área de estudio.*

6.7.2. ZONAS DE PRESUNCIÓN ARQUEOLÓGICA

Las Declaraciones de Zonas de Presunción Arqueológica de los distintos municipios implicados en el proyecto de obra fueron emitidas a lo largo del año 1997. En ellas se especifica la relación de las zonas que han sido objeto de declaración y, se determinan los criterios establecidos para su delimitación a partir de los cuales se definen cinco tipologías de áreas de protección, mediante claves alfabéticas:

.- Clave A: Área intramuros del edificio.

.- Clave B: Área intramuros del edificio + 15 metros alrededor del mismo, a partir de sus límites más

exteriores.

- Clave C: Área que ocupa el elemento + 5 metros alrededor del mismo, a partir de sus bordes más

exteriores.

- Clave D: Área que ocupan el edificio y las instalaciones anexas al mismo.
- Clave E: Área que se especifica en el Plano.

Por otro lado, en la actualidad, existen tres bienes patrimoniales que cuentan con una propuesta para su declaración como Zonas de Presunción Arqueológica. Esta circunstancia hace que sean elementos sujetos al mismo régimen de protección que las que ya cuentan con la resolución de declaración. Todas ellas se sitúan en el pasillo de estudio, aunque su lejanía anula cualquier posible afección por el proyecto.

ZONAS DE PRESUNCIÓN ARQUEOLÓGICA						
COD	DENOMINACIÓN	MUNICIPIO	UTM ETRS89 H30		PROTECCION ACTUAL	PROTECCION PROPUESTA
			X	Y		
ZPA nº 2	Iglesia de S. Martín Arcángel	Basauri	509212	4785193	ZPA.- Clave A	
ZPA nº 5	Entorno castro S. Martín Finaga	Basauri	508284	4785375	ZPA.- Clave E	
ZPA nº 1	Iglesia de Sta. María Magdalena	Arrigorriaga	509069	4783655	ZPA.- Clave B	
ZPA nº 2	Torre Mojacoa	Arrigorriaga	509078	4783745	ZPA.- Clave A	
ZPA nº 3	Molino de la Magdalena	Arrigorriaga	509291	4783771	ZPA.- Clave E	
ZPA nº 7	Molino de Angoiti	Arrigorriaga	507980	4781804	ZPA.- Clave E	
ZPA nº 8	Torre Aguirre	Arrigorriaga	507916	4782011	ZPA.- Clave A	
ZPA nº 6	Molino Kantarape	Arrigorriaga	507767	4781915	ZPA.- Clave D	

ZONAS DE PRESUNCIÓN ARQUEOLÓGICA						
COD	DENOMINACIÓN	MUNICIPIO	UTM ETRS89 H30		PROTECCION ACTUAL	PROTECCION PROPUESTA
			X	Y		
ZPA nº 3	Casa torre de Ugau	Ugao-Miraballes	507971	4781023	ZPA.- Clave E	
ZPA nº 8	Ermita del Santo Cristo	Ugao-Miraballes	507959	4780680	ZPA.- Clave B	
ZPA nº 9	Ermita S. Lorenzo	Ugao-Miraballes	507504	4780698	Ninguna	ZPA.- Clave A
ZPA nº 25	Ermita de S. Pedro	Zeberio	508938	4780575	Ninguna	ZPA.- Clave A
ZPA nº 1	Ferrería de Aresandiaga	Zeberio	508025	4780031	ZPA.- Clave E	
ZPA nº 24	Molino Elorrebieta	Zeberio	508609	4779515	Ninguna	ZPA.- Clave D
ZPA nº 6	Casa torre Bakiola	Arrankudiaga	507356	4780518	ZPA.- Clave A	
ZPA nº 7	Ferrería Molino Landaberde	Arrankudiaga	507164	4780007	ZPA.- Clave E	
ZPA nº 11	Ferrería Gastaka	Arrankudiaga	505795	4778095	ZPA.- Clave E	
ZPA nº 1	Iglesia de Santa Marina	Arakaldo	505370	4777900	ZPA.- Clave A	
ZPA nº 1	Casa Torre de Anuncibai	Orozco	505004	4776352	ZPA.- Clave A	
ZPA nº 1	Ermita de S. Miguel de Anuncibai	Llodio	504949	4776472	ZPA.- Clave A	
ZPA nº 5	Ermita de S. Bartolomé de Larra	Llodio	504076	4776237	ZPA.- Clave B	

Tabla 36. Zonas de presunción arqueológica declaradas y propuestas para declarar, situadas en el área de estudio.

Como Anexo 5 al presente documento se incluye el Informe de Patrimonio Cultural de la Línea Eléctrica a 132 kV, DC, ST Basauri-ST Llodio. De acuerdo al mismo, en el área de estudio se localizan los bienes patrimoniales que se indican a continuación.

6.8. PAISAJE

En paralelo al presente estudio se ha realizado un Estudio de Integración Paisajística el cual se incluye íntegramente en el anexo 6 de este EsIA (en adelante EIP), en cumplimiento del Decreto 90/2014, de 3 de junio, sobre protección, gestión y ordenación del paisaje de la CAPV. En dicho estudio, se ha delimitado un ámbito más amplio que el actual en el que se ha realizado una completa caracterización paisajística que se resume a continuación.

Contexto paisajístico

Al norte del ámbito de estudio, en el entorno de Basauri, Zaratamo y Galdakao, domina el paisaje urbano del gran Bilbao, conformado por usos intensivos industriales y urbanos en ambas márgenes de la ría. Basauri puede considerarse la puerta de entrada a Bilbao, es uno de los principales núcleos de área metropolitana del Gran Bilbao, se fundó en la confluencia de los dos principales ríos de Bizkaia: el Ibaizabal y el Nerbioi, que queda muy cerca del límite norte del ámbito. En esta unidad confluyen también los caminos que históricamente han unido por un lado Bilbao con Vitoria-Gasteiz y la meseta y por otro con Donostia/San Sebastián y Francia.

El ámbito de estudio ocupa una pequeña llanura fluvial dentro de esta UP sobre la que se han labrado una serie de meandros que, dada la accesibilidad al carbón y al eje fluvial, ha estado ligado históricamente a diversas instalaciones fabriles y desarrollos urbanos asociados. La UP se convierte por tanto en un espacio urbano-industrial, (caracterizado por naves de tipo productivo, energético, espacios habitacionales...), que fue creciendo con los años y sufrió intensamente los años de reconversión industrial a finales del pasado siglo.

La ría conforma una cuenca cerrada y autocontenida claramente identificable conocida como "el botxo" por sus habitantes, precisamente por estas características.

El fondo de esta cuenca está muy expuesto a las vistas de las laderas que conforman la ría, desde las que se tienen escenas de conjunto de la UP y gran parte del área metropolitana de Bilbao. La relación visual con el mar no obstante es nula.

Aguas arriba, el río Nerbioi conforma un valle que se extiende en el rellano del aluvión formado por la ría del Nerbioi, enlazando el mar con las cadenas montañosas que cierran su cuenca al sur.

Se trata de un valle típico en su entorno que, por la implantación de grandes infraestructuras de transporte (AP-68) y su función como conector del puerto de Bilbao con la meseta puede considerarse un corredor de infraestructuras en la actualidad. Se trata de un importante eje de comunicaciones a lo largo del cual tradicionalmente se sucedían prados y pastos asociados a caseríos, pero que en la actualidad se han instalado polígonos industriales y plataformas logísticas, formando un corredor continuo rodeado de montañas. Por tanto, nos encontramos con un paisaje completamente transformado, ocupado por un tejido industrial, comercial y residencial de alta densidad muy próximo al mar, pero sin una marcada conexión visual con éste, enmarcado por plantaciones forestales intensivas.

Se encuentra muy expuesta visualmente a las laderas que conforman el valle, y cierran su cuenca visual.

Enmarcan este valle los montes y valles de Igorre Arakaldo Arrigorriaga y Arrankudiaga, conformados por las dos alineaciones montañosas que cierran la ría del Nerbioi al noroeste (montes y valles de las encartaciones) y al sureste (montes y valles de Igorre y Arakaldo). Se caracterizan por sus relieves montañosos de escasa altitud con montes y pequeñas sierras separados por valles de escaso recorrido.

El clima subhúmedo atlántico explica la cubierta vegetal y los usos históricos del paisaje. Se percibe como una banda estrecha y alargada, formada por una sucesión de montes paralelos al corredor, desde donde son muy visibles, seguida de estrechos valles que enlazan estos relieves con las montañas principales (Ganekogorta y Gorbea). Se trata de un paisaje marcadamente forestal con usos agropecuarios en mosaico, en retroceso por el abandono de los caseríos, y con significativa presencia de elementos artificiales de carácter disperso. El caserío se mantiene como elemento

de hábitat tradicional, aunque se le va despojando de las funciones agrarias y configuradoras del paisaje actual.

Estos montes y valles se caracterizan por tener unas relaciones visuales heterogéneas. Las laderas expuestas al corredor del valle del Nerbioi presentan una intervisibilidad alta con este, con los que además comparten cuenca visual. En la misma línea, las laderas orientadas en dirección opuesta conforman cuencas visuales propias, conformando pasillos visuales relativamente cerrados y poco expuestos a unidades de paisaje limítrofes.

6.8.1. UNIDADES DE PAISAJE

En este apartado se describen las unidades de paisaje (en adelante UP) directamente afectadas por el proyecto. Para ello, se utilizan las propuestas en el Catálogo de Paisaje del Área Funcional de Bilbao Metropolitano, en el extremo sur del ámbito, puesto que no hay UP delimitadas, se ha tenido en cuenta la delimitación realizada en el Atlas de los Paisajes de España.



Figura 44. Unidades de paisaje del ámbito

ÁREA FUNCIONAL	UP	Fuente	Sup. (ha)
BILBAO METROPOLITANO	Artxanda - Ganguren	Catálogo del Paisaje Bilbao Metropolitano	6,75
BILBAO METROPOLITANO	Ibaizabal	Catálogo del Paisaje Bilbao Metropolitano	332,82
BILBAO METROPOLITANO	Zeberio	Catálogo del Paisaje Bilbao Metropolitano	2110,81
BILBAO METROPOLITANO	Upo - Zaratamo	Catálogo del Paisaje Bilbao Metropolitano	1574,93

ÁREA FUNCIONAL	UP	Fuente	Sup. (ha)
BILBAO METROPOLITANO	Pagasarri - Ganekogorta	Catálogo del Paisaje Bilbao Metropolitano	1815,51
BILBAO METROPOLITANO	Nervión	Catálogo del Paisaje Bilbao Metropolitano	717,71
LLODIO	MONTES Y VALLES DE LAS ENCARTACIONES Y GURIEZO	Atlas	192,84
LLODIO	MONTES Y VALLE DE IGORRE	Atlas	4,95
LLODIO	VALLE DEL NERVIÓN	Atlas	301,06
LLODIO	MONTES DE GORBEA	Atlas	502,74

Tabla 37. *Unidades del paisaje en el ámbito de estudio*

Elementos y enclaves relevantes positivos

Del mismo modo, en el EIP se identifican los elementos que aportan calidad al paisaje donde se localizan. Estos elementos se han representado en el Mapa 3, Análisis visual del Anexo 6 EIP, y se agrupan del siguiente modo:

Patrimonio natural:

- Monte Ganekogorta:
- Cinturón Verde del Bilbao Metropolitano:
- Parajes Singulares Naturales: Roble de Burbustu y Aliseda de Arroilla:

Patrimonio cultural:

- Enclaves defensivos: Cinturón de Hierro y Defensas de Bilbao
- Elementos del Patrimonio civil e industrial (caseríos, molinos y puentes)
- Elementos del Patrimonio religioso, (Ermitas y templos)

Áreas recreativas y rutas

Elementos y enclaves relevantes negativos

Se han identificado también, entre los elementos construidos aquellos que suponen un impacto paisajístico negativo relevante sobre el paisaje. Se han agrupado por tipos (infraestructuras de comunicación y de transporte, industriales e infraestructuras de

producción agraria). Estos elementos se han representado en el Mapa 3, Análisis visual del EIP.

Análisis de visibilidad del ámbito

En el EIP se aborda el análisis de la visibilidad desde los principales puntos de observación del territorio que se encuentran en el ámbito de estudio. En el mismo, para cada celda o porción del territorio, se determina la probabilidad de ser vista por un determinado número de personas. Se ha partido del inventario de los puntos de observación 'cotidianos y contemplativos' más relevantes, es decir, carreteras asfaltadas, senderos y/o recorridos, edificios singulares etc...

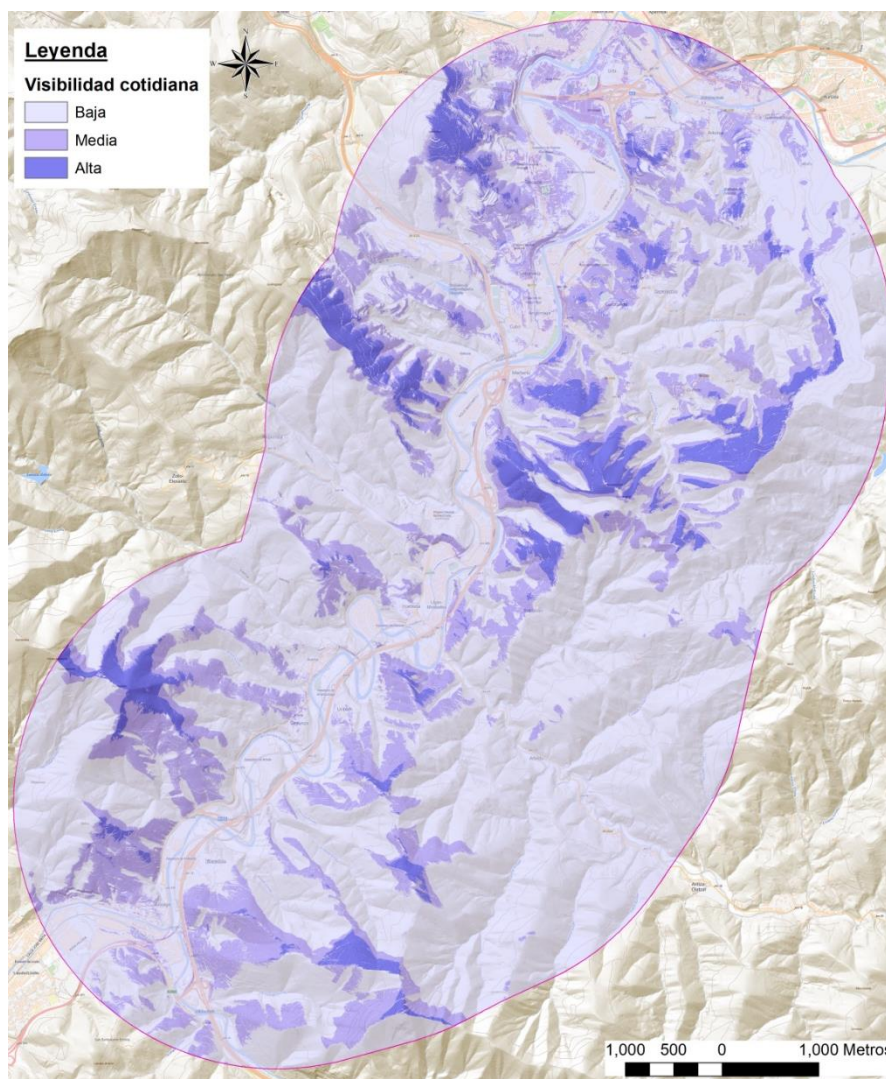


Figura 45. Accesibilidad visual cotidiana del ámbito de estudio del EIP.

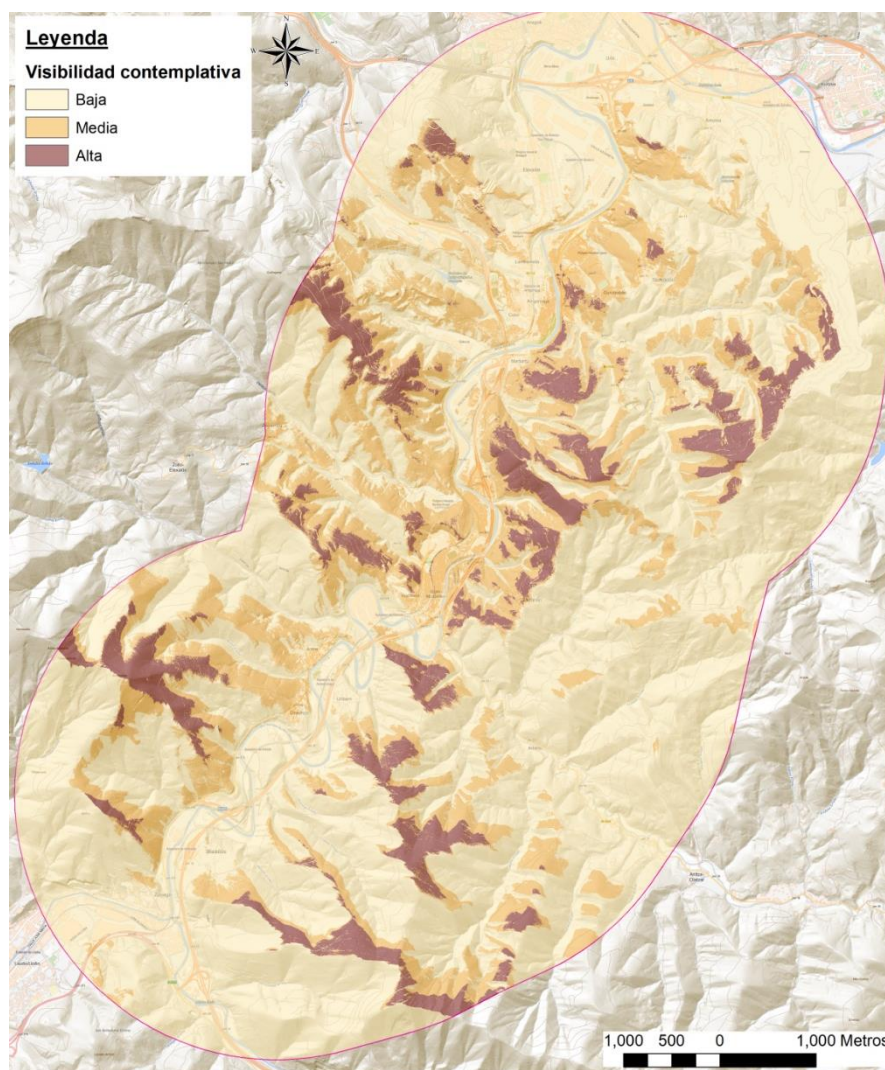


Figura 46. Accesibilidad visual contemplativa del ámbito de estudio del EIP.

Las zonas con mayor accesibilidad visual cotidiana se sitúan, como era previsible, en las laderas que cierran el valle del Nerbioi. Se trata de las laderas que conforman el cierre visual de este corredor por el que pasan las principales infraestructuras viarias y se concentra la mayor parte de la población. Existen también altas accesibilidades en el núcleo de Basauri y Zaratamo, ya en la entrada del área metropolitana de una gran ciudad como Bilbao.

En cuanto a visibilidad contemplativa, si bien en el entorno de Basauri y Llodio, se calculan niveles bajos; los valores aumentan alrededor de rutas de montaña, senderos y áreas recreativas de Arrigorriaga, Ugao Miraballes, Arrankudiaga y Arakaldo.

Cuencas visuales

La cartografía de *Cuencas visuales*, delimitadas en *la Cartografía del paisaje de la Comunidad Autónoma del País Vasco*, promovida por la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco en 1990, responde a la esta concepción, también incluidas en la bibliografía como unidades visuales. Definidas como áreas visuales cerradas o autocontenidas y están delimitadas para la totalidad de la CAPV (Departamento Interuniversitario de Ecología de Madrid y Departamento de Proyectos y Planificación Rural de la Universidad Politécnica de Madrid, 1990).

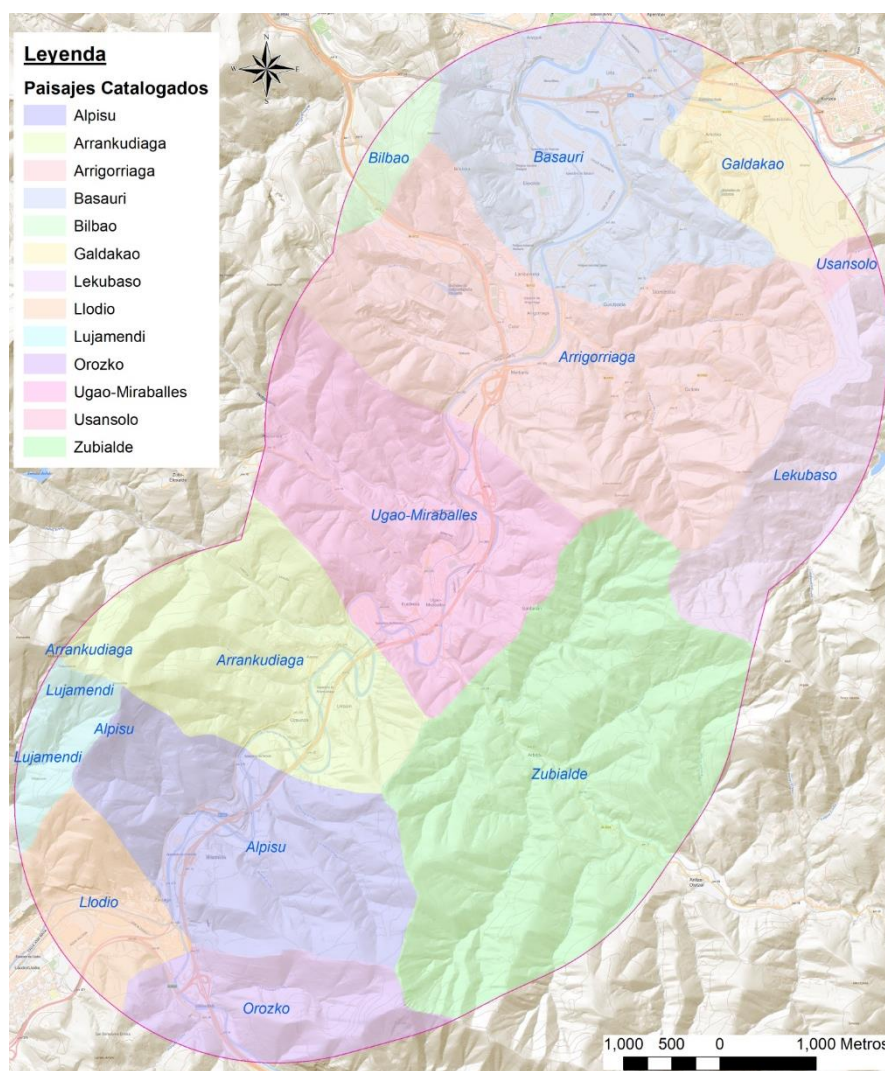


Figura 47. Cuencas visuales delimitadas en el Anteproyecto de Catálogo de Paisajes Singulares y sobresalientes de la CAPV presentes en el ámbito de estudio.

La Cartografía del paisaje de la CAPV incluye también espacios de interés naturalístico, en concreto las cuencas que incluyen espacios sometidos a regímenes de protección. En el ámbito de estudio se incluye el Monte Ganekogorta dentro de esta categoría.

7. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA ELEGIDA

A continuación, se muestran los criterios tanto técnicos como ambientales, que se consideran a la hora de definir el trazado de una línea eléctrica. Posteriormente, se describen las alternativas de proyecto que han sido analizadas, para finalmente determinar el trazado más adecuado tanto técnica, como ambientalmente.

7.1. CRITERIOS TÉCNICOS

Las recomendaciones y limitaciones a tener en cuenta para la definición del trazado de una línea eléctrica son las siguientes:

- Se deben evitar los cambios bruscos de orientación.
- Se debe minimizar la realización de acciones de proyecto en pendientes pronunciadas o en zonas con riesgos elevados de erosión, así como en zonas desfavorables desde el punto de vista geotécnico.
- Se buscan los trazados de menor longitud entre el punto de salida y llegada, en la medida de lo posible.
- Se eligen trazados que en todo caso cumplen el Reglamento de Líneas de Alta Tensión y las limitaciones de distancia que en él se impone a los tendidos eléctricos respecto a los diferentes elementos del medio: distancia del conductor a cursos de agua, a masas de vegetación, a líneas ya existentes, edificaciones, etc.
- Se aprovechan al máximo los accesos ya existentes para facilitar la instalación de los apoyos y el posterior tendido de la línea eléctrica.

7.2. CRITERIOS AMBIENTALES

En lo que respecta a los criterios ambientales, la principal medida preventiva para atenuar la incidencia de la línea eléctrica sobre el medio circundante consiste en la elección, en fase de proyecto, de un trazado que, siendo técnicamente viable, evite las zonas más sensibles. Así, desde el punto de vista ambiental, se aplican de forma general los siguientes criterios:

- Edafología: se priorizan los enclaves con accesos ya existentes, y se evitan las zonas con problemas erosivos o proclives al encharcamiento.
- Hidrología: se eluden las zonas con riesgo de inundación y las redes de drenaje natural.
- Vegetación: se evitan en lo posible las zonas con vegetación arbolada o con valor ecológico.
- Fauna: se deben evitar las zonas sensibles para la fauna, tales como zonas de refugio, cría o alimentación.
- Población y socioeconomía: se evita, siempre que es posible, la proximidad a los núcleos de población y edificaciones habitadas, así como a los elementos de interés cultural, turístico o recreativo, las concesiones mineras y la ocupación de vías pecuarias.
- Espacios naturales: se evita siempre que se puede la ocupación o el paso sobre terrenos de Espacios Naturales Protegidos o de la Red Natura 2000, así como otros espacios o elementos naturales inventariados.
- Patrimonio histórico: en la medida de lo posible, se evita la afección a bienes de interés cultural catalogados.
- Paisaje: se tiende a utilizar enclaves ya alterados por la presencia de otras instalaciones o infraestructuras y evitar los paisajes de gran calidad o fragilidad.

7.3. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS

El estudio de las diferentes alternativas es una de las principales medidas preventivas de una evaluación ambiental, puesto que a lo largo del mismo y mediante la comparación de cada opción, se desechan aquellas que ya de forma inicial presentan mayores problemas de compatibilidad con los principales elementos del medio natural y socioeconómico.

Para definir las diferentes alternativas se deben tener en cuenta los condicionantes territoriales, tanto ambientales como sociales, así como los objetivos del proyecto. Además, existen una serie de condicionantes técnicos y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (en adelante Reglamento), conforme con el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero (publicado en el B.O.E. nº 68 de 19 de marzo de 2008), y demás normativa técnica aplicable, que se deben tener en cuenta en la definición de estas alternativas.

Por todo lo anterior, se plantean las siguientes alternativas:

- **Alternativa 0:** no actuación.
- **Alternativa 1:** mantener el trazado de la línea actual sin llevar a cabo el desmontaje pero sí modificando la traza existente levemente.
- **Alternativa 2:** renovar una parte de la traza respetando trazado existente: Tramo entre ST Basauri y Ap.6N y tramo entre Ap.30N (que sustituye el Ap.28 existente a desmontar) y ST. Llodio. Por otro lado cambiar el trazado entre el el apoyo Ap.6N hasta un nuevo apoyo nº 30N, desmontando el trazado actual

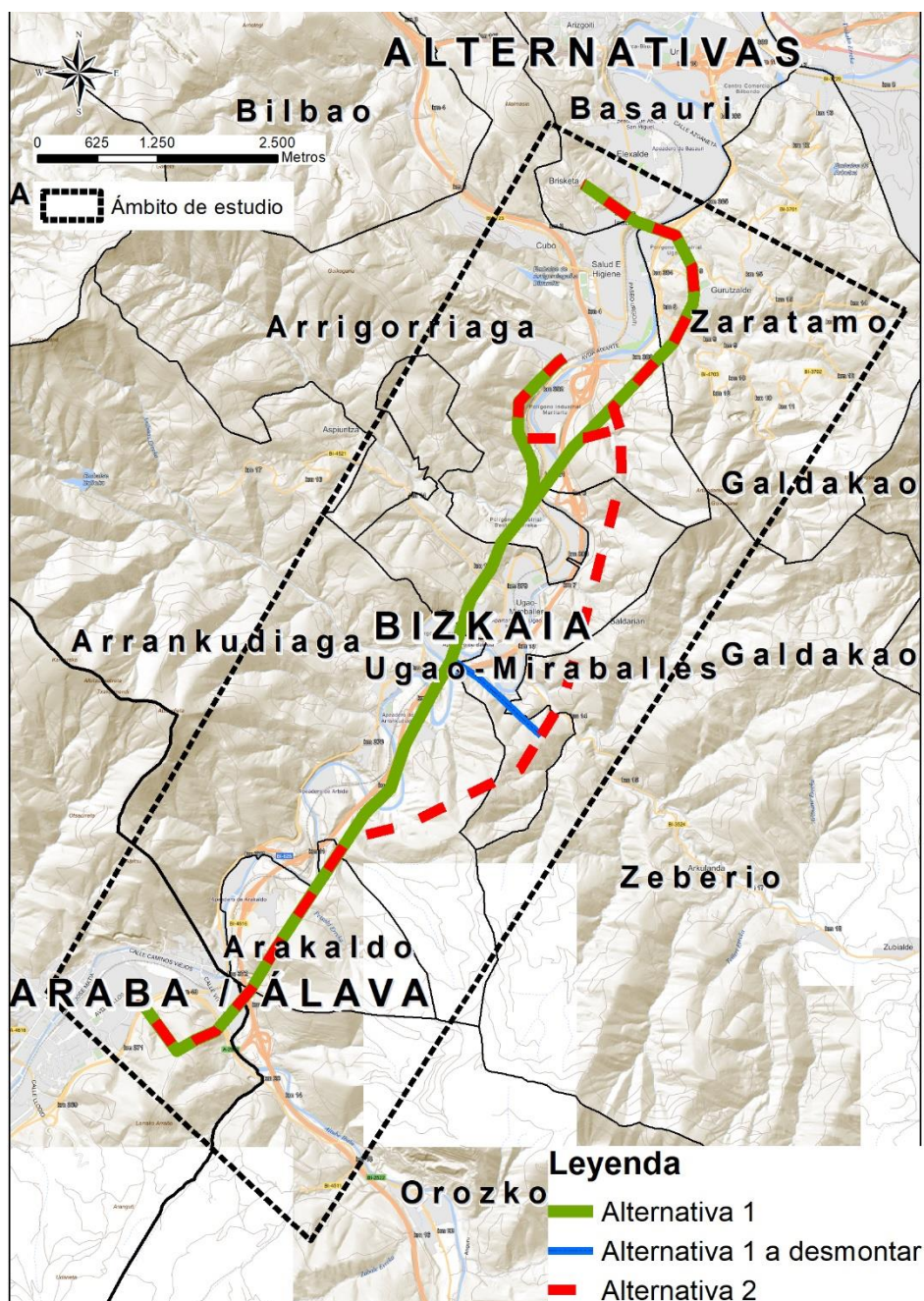


Figura 48. Alternativas en el ámbito de estudio

7.3.1. ALTERNATIVA 0

La alternativa cero, que supondría no llevar a cabo este proyecto, supone continuar con los numerosos incumplimientos de servidumbres que tiene la línea actualmente que consta de apoyos antiguos tipo LBN y AN con dimensiones reducidas para cumplir

las distancias eléctricas para líneas eléctricas de 132 kV establecidas actualmente, y sin cable de tierra, lo que dificulta la coordinación de las protecciones.

Por estos motivos, la no realización del proyecto no se considera una alternativa viable y no se ha valorado en el siguiente análisis.

7.3.2. ALTERNATIVA 1

Esta alternativa tiene una longitud de 13.257 m de doble circuito íntegramente aéreos. Tiene su origen en la subestación ST. Basauri, desde donde parte discurriendo en aéreo hasta la subestación ST. Llodio. La línea tiene dos derivaciones (Cementos Rezola y Barazar). En total suman 15.585,46 metros de línea.

Sobrevuela hasta en 9 ocasiones el río Nerbioi y 11 afluentes, así como zonas de flujo preferente. Al ir el trazado por zonas más urbanas, en su mayoría no hay riesgo de incendios, aunque sí que se pasa por área de riesgo bajo en su mayor parte y también, aunque en menor longitud, zonas con riesgo alto y muy alto. La altimetría dominante es inferior a 200 m.s.n.m., y a su vez también cruza en su mayoría por áreas con bajo riesgo de erosión y con riesgos leves y bajas pendientes.

La vulnerabilidad de acuíferos es baja, muy baja o sin vulnerabilidad apreciable, excepto en dos puntos en Arakaldo y Orozco, compartido con la alternativa 2 ya que se corresponde con el tramo común. Se sobrevuelan suelos potencialmente contaminados aunque no hay previstos apoyos en estas parcelas. Pasa por condiciones constructivas de todas las categorías. No se pasa por zonas conocidas con flora amenazada ni por espacios protegidos o zonas de interés para fauna amenazada. Domina la vegetación de matorral y ruderal nitrófila. Se sobrevuelan 4 veces la AP-68 y 2 veces el PR-BI 16.

7.3.3. ALTERNATIVA 2

La alternativa, incluyendo sus derivaciones tiene una longitud total de 14394 m e incluye el desmontaje de 9211 m de línea existente. Sobrevuela en 4 ocasiones el río

Nerbioi y 19 afluentes, así como zonas de flujo preferente. El trazado atraviesa un polígono de interés geológico, "*Meandros muy cerrado formados por el río Nerbioi*". Al alejarse de las zonas urbanas y atravesar zonas más forestales, el trazado cruza más superficie con riesgo de incendio alto y muy alto comparativamente, dominando el riesgo bajo. La altimetría dominante es inferior a 200 m.s.n.m. pero también abunda las zonas entre 200-300 m.s.n.m, llegando en algunos puntos a 300-400 m.s.n.m. Aunque predominan las áreas con riesgo de erosión leves o bajos, también hay zonas con riesgo graves y muy grave.

Esta alternativa atraviesa zonas con mayores pendientes que la alternativa 1 al subir a zonas de monte para alejarse de las zonas habitadas. La vulnerabilidad de acuíferos en las zonas que vuela es baja, muy baja o sin vulnerabilidad apreciable, excepto en dos puntos en Arakaldo y Orozko, compartido con la alternativa 1 ya que se corresponde con el tramo común. Se sobrevuelan suelos potencialmente contaminados aunque no hay previstos apoyos en estas parcelas. Al igual que la alternativa 1, pasa por condiciones constructivas de todas las categorías pero evita más tramos muy desfavorables. No se pasa por zonas conocidas con flora amenazada. Dominan las plantaciones forestales. Se sobrevuela el ámbito de aplicación del plan de gestión del visón europeo en los cruces de los ríos Barazar y Altube. Se cruza 2 veces la AP-68 y 1 vez el PR-BI 16 y la BI-3702.

7.4. COMPARACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS Y VALORACIÓN DE SU IMPACTO

A continuación, se compararán las alternativas planteadas teniendo en cuenta los principales condicionantes detectados de los siguientes aspectos: longitud total, medio físico, medio biológico, medio socioeconómico y paisaje.

7.4.1. LONGITUD

Como ya se ha comentado, la alternativa 1 tiene una longitud total, incluyendo los ramales, de 15.585,46 metros. La alternativa 2 son 14394 m metros de nueva línea y el desmontaje de 9211 m de línea existente.

Por tanto, es más favorable la alternativa 2 por tener menor longitud.

7.4.2. MEDIO FÍSICO

En fase de construcción, dado que la alternativa 2 implica desmontar el trazado existente de 9211 m y abrir nuevos apoyos en las zonas en las que se cambia el trazado, la alternativa 2 es la más desfavorable en fase de construcción. En fase de funcionamiento es más desfavorable la alternativa 1, al ser más larga que el trazado definitivo.

En cuanto a pendientes ambas alternativas discurren por zonas muy similares, caracterizadas por las elevadas pendientes. Dado que la alternativa 2 tendrá mayor longitud por incluir el desmontaje de la línea existente, en este caso será también más desfavorable en fase de construcción. En fase de funcionamiento al ser más corto el trazado definitivo será más favorable la alternativa 2.

Sí que destaca la alternativa 1 por una geotecnia muy desfavorable debido a su paso por zonas de inundación, 1.701,79 metros, frente a los 702,22 m de la alternativa 2. Esto es así porque la alternativa 1 cruza más veces el Nervión, en total en 9 ocasiones, frente a las 4 que lo hace la alternativa 2. La alternativa 1 cruza 11 afluentes y la 2 sobrevuela 18 afluentes, ambas alternativas sobrevolando áreas definidas como de flujo preferente.

La alternativa 1 atraviesa un polígono de interés geológico, "*Meandros muy cerrados formados por el río Nervión*", por lo que es más desfavorable.

La alternativa 1 y 2 sobrevuelan suelos potencialmente contaminados pero forman parte de los trazados de inicio y final compartidos, salvo en el caso de un vertedero entre los apoyos ap 24 N-23N que es volado por la línea y sobre el que no se prevé la instalación de apoyos o apertura de accesos

La vulnerabilidad de acuíferos en ambos casos es baja, muy baja o sin vulnerabilidad apreciable, excepto en dos puntos en Arakaldo y Orozco, tramo compartido con las dos alternativas en la entrada a Llodio. En el caso de la afección sobre puntos de

agua ambas alternativas presentan un impacto ambiental bajo por estar bastante alejado de este tipo de puntos salvo en dos casos en los que ambas líneas vuelan dos manantiales pero sin que se localicen apoyos cerca de ellos tanto en el caso de apoyos a desmontar como de apoyos nuevos.

Sobre los accesos necesarios para ejecutar los proyectos, la alternativa 1 aprovecharía los accesos existentes para el mantenimiento de la línea. La alternativa 2 supone la apertura de **2379 m** de accesos nuevos y el resto son accesos existentes ya que por la presencia de caseríos en la zona y de grandes superficies de repoblaciones existe una buena red de pistas.

Por consiguiente, atendiendo a todos los aspectos del medio físico, la alternativa 1, que es aprovechar el trazado existente, resulta ser la más favorable y producirá un menor impacto ambiental ya que implica menos alteración de la morfología del terreno al aprovechar el trazado existente, y menos riesgo de erosión.

7.4.3. MEDIO BIOLÓGICO

Ninguna de las dos alternativas sobrevuelan áreas con presencia de flora amenazada. En cuanto a la vegetación, los trazados alternativos sobrevuelan las siguientes unidades:

Unidad Vegetación	Alternativa 1 (m)	Alternativa 2(. m)
Bosques de frondosas autóctonas	2924	2405
Matorral	2201	1795
Otras plantaciones	321	57
Plantaciones forestales	1762	6768
Prados y pastos	2580	1642
Setos	130	
Vegetación de ribera o zonas húmedas	931	312
Vegetación ruderal nitrófila	3306	1896
Total general	14155	14875

Como observarse en la tabla anterior, la alternativa 1 afecta a mayor longitud de formaciones naturales: bosques de frondosas y matorral. En cambio, la mayor parte del trazado de la alternativa 2 sobrevuela plantaciones forestales, principalmente de

Pinus radiata. Por tanto, la afección sobre la vegetación de la alternativa 2 requerirá previsiblemente la apertura de la calle de seguridad a su paso por las plantaciones forestales. En la alternativa 1 esta calle ya existe.

El tramo de línea a desmontar atraviesa las siguientes unidades de vegetación.

Unidad de vegetación	Longitud de línea a desmontar (metros)
Matorral	1.718,87
Otras plantaciones	263,59
Plantaciones forestales	1.053,21
Prados y pastos	1.862,27
Setos	130,43
Bosques de frondosas autóctonas	1.296,99
Vegetación de ribera o zonas húmedas	807,51
Vegetación ruderal nitrófila	1.987,22
Total general	9.120,08

Con el desmontaje, en la calle de seguridad se puede recuperar la vegetación existente en todos los casos, pero en especial en los tramos próximos a bosques de frondosas autóctonas, cuya unidad ya no quedará fragmentada por la calle de seguridad de la línea. Por tanto, se compensa parcialmente la pérdida de frondosas de la alternativa 2, llegando a ser la diferencia de 1123,97 metros.

Además, hay que tener en cuenta el riesgo de incendios asociado a la vegetación, que queda repartido de la siguiente manera, desglosando también el tramo de desmontaje.

Riesgo de incendio	Longitud (metros)		
	A Desmontar	Alternativa1	Alternativa2
Muy alto	115,36	115,36	752,98
Alto	584,32	1.124,71	2.171,19
Bajo	1.780,20	2.928,74	6.496,32
Total general	2.479,88	4.168,80	9.420,49

Ambas alternativas sobrevuelan hábitats de interés comunitario, en concreto los siguientes:

Habitat	Longitud (metros)	
	Alternativa 1	Alternativa 2
4030		
Brezales secos europeos.	1322	1315
6510		
Prados pobres de siega de baja altitud (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>).	1630	1247
91E0		
Alisedas y fresnedas	331	116

El hábitat 91E0 se corresponde con el cruce de los ríos que con la aplicación de medidas se puede evitar su afección, en esta zona las alisedas perduran en tramos encajados de vaguadas de arroyos o pequeños ríos donde la línea vuela la vegetación sin generar afección sobre las mismas o siendo esta puntual. El hábitat 4030 y 6510 son hábitats más fácilmente recuperables. La afección a los mismos se deberá al paso de maquinaria, apertura de accesos y creación de la campa del apoyo, afecciones cuyo impacto será de mayor magnitud en la alternativa 1.

No obstante, hay que tener en cuenta que la alternativa 2 supone el desmontaje de un tramo de línea que permitirá la recuperación de la calle actual. El tramo de línea a desmontar sobrevuela los siguientes hábitats:

Hábitats de interés comunitario	Longitud de línea a desmontar (metros)
4030	
Brezales secos europeos.	411
6510	
Prados pobres de siega de baja altitud (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>).	731
91E0	
Alisedas y fresnedas	373

Por tanto, en lo referente a hábitats será más favorable la alternativa 2.

En cuanto a fauna, la alternativa 1 no sobrevuela ningún área de interés especial para la fauna o ámbitos de planes de gestión. Sin embargo, la alternativa 2 sobrevuela el

ámbito de aplicación del plan de gestión del visón europeo. En principio en este caso el vuelo se realiza sin afección a la zona de visón al localizarse los apoyos 24N y 25 N notablemente alejados del río Barazar por lo que las afecciones previsiblemente serán poco significativas, asociadas sobre todo a las futuras talas de la calle de seguridad.

Las dos alternativas cruzan por corredores ecológicos y no hay diferencias significativas entre las dos.

Valorando de manera global cada una de las alternativas, el impacto es menor en el medio biológico en el caso de la alternativa 1.

7.4.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO

Desde el punto de vista socioeconómico, uno de los aspectos principales es la afección a la población. La alternativa 1, el trazado actual, sobrevuela naves industriales y áreas residenciales. De acuerdo a la clasificación del Udalplan, se sobrevuelan las siguientes longitudes de suelo residencial:

Suelos residencial	Longitudes (metro)		
	A Desmontar	Alternativa 1	Alternativa 2
SUELO NO URBANIZABLE NUCLEOS RURALES	155,60	238,71	83,11
SUELO URBANO CONSOLIDADO	444,59	497,04	52,45
SUELO URBANO NO CONSOLIDADO	47,75	72,15	24,39
Total general	647,94	807,89	159,96

La alternativa 2, supone liberar 647.94 metros de traza que discurre por suelo residencial. A esto hay que añadir también el suelo destinado a actividades económicas:

Suelo actividades económicas	Longitudes (metro)		
	A Desmontar	Alternativa 1	Alternativa 2
SUELO URBANIZABLE		64,71	64,71
SUELO URBANO CONSOLIDADO	433,54	1.143,15	709,61
Total general	433,54	1.207,86	774,32

Por tanto, en conjunto, la alternativa 2 supone un notable menor impacto a la población al alejar la línea de los núcleos de población y zonas residenciales. Esto también tendrá un impacto positivo en el sector industrial al liberar suelo clasificado para actividades económicas o permitir cumplir con las servidumbres que les corresponden que actualmente no es posible dar con el riesgo y limitaciones que suponen para las actividades allí desarrolladas.

Lo mismo ocurre con el PTS agroforestal ya que la alternativa 2 supone mejorar el trazado notablemente al no pasar por ningún suelo de alto valor estratégico al alejarse de los aluviales y zonas de campiña, aunque sí se verá afectado el sector forestal por el número de plantaciones forestales que se tendrán que contar para cumplir con el reglamento de seguridad de líneas y abrir la calle de seguridad.

PTS Agroforestal	Longitudes (metro)		
	A Desmontar	Alternativa1	Alternativa2
Agroganadera: Paisaje Rural de Transición	2.654,31	4.131,42	2.219,95
Agroganadero: Alto valor estratégico	329,04	329,04	
Forestal	4.063,66	7.221,37	11.931,74
Forestal-Monte Ralo		299,93	299,93
Total general	7.047,01	11.981,76	14.451,62

En cuanto a otras infraestructuras, la alternativa 1 sobrevuela 4 veces la AP-68 y 2 veces el PR-BI-16. La alternativa 2 cruza 2 veces la AP-68 y 1 vez el PR-BI 16. La afección al resto de aspectos socioeconómicos no supone impactos significativos que sirvan como aspecto diferenciador entre ambas alternativas.

Por consiguiente, resulta más beneficiosa y supone una corrección de impactos que actualmente provoca la alternativa 2 ya que implica el desmontaje de un tramo de línea que actualmente atraviesa áreas residenciales e industriales.

7.4.5. PAISAJE

En los apartados anteriores se ha realizado ya el análisis de los diversos elementos y componentes que componen el paisaje (elementos del medio socioeconómico y del medio natural). En este apartado por tanto únicamente se valorarán ambas

alternativas a efectos de la calidad, fragilidad y accesibilidad visual de los trazados alternativos.

La **alternativa 1** discurre en todo su trazado por un importante eje de comunicaciones a lo largo del cual tradicionalmente se sucedían prados y pastos asociados a caseríos, pero que en la actualidad se han instalado polígonos industriales y plataformas logísticas, formando un corredor continuo rodeado de montañas. Por tanto, nos encontramos con un paisaje completamente transformado, ocupado por un tejido industrial, comercial y residencial de alta densidad enmarcado por plantaciones forestales intensivas.

Se calcula visibilidad cotidiana alta desde gran parte de los núcleos situados en el valle del Nervión como Basauri, Zaratamo, Arrigorriaga, Martiartu, Ugao-Miraballes, Arrankudiaga, Uribarri, Elexalde (Arakaldo), gran parte del trazado de la autopista AP8 y la carretera BI-625. En cuanto a los núcleos situados en los montes y valles que cierran el corredor del Nervión como Etxebarri, los del término de Zeberio, la visibilidad es baja o nula.

La **alternativa 2** discurre en la mayor parte del trazado por los valles de Igorre Arakaldo Arrigorriaga y Arrankudiaga. Se trata de un paisaje marcadamente forestal con usos agropecuarios en retroceso, y con presencia de elementos artificiales de carácter disperso. Dominan plantaciones forestales de calidad media y de elevada visibilidad cotidiana (algunos tramos conectan visualmente con el corredor de infraestructuras del Nervión: AP 68, BI-625 y tren). Se trata de un tramo de 8,16 km de línea en el que se talará una calle de seguridad, y se instalarán 24 apoyos nuevos.

En estas laderas se calcula accesibilidad visual cotidiana media y alta. Se trata de las laderas que conforman el cierre visual de este corredor por el que pasan las principales infraestructuras viarias y se concentra la mayor parte de la población. Se calculan niveles de visibilidad contemplativa altos alrededor de rutas de montaña, senderos y áreas recreativas de Arrigorriaga, Ugao Miraballes, Arrankudiaga y Arakaldo.

El tramo final, cruza el fondo de valle del Nervión se trata de un importante eje de comunicaciones a lo largo del cual tradicionalmente se sucedían prados y pastos

asociados a caseríos, pero que en la actualidad se han instalado polígonos industriales y plataformas logísticas, formando un corredor continuo rodeado de montañas. Por tanto, nos encontramos con un paisaje completamente transformado, ocupado por un tejido industrial, comercial y residencial de alta densidad enmarcado por plantaciones forestales intensivas.

Al tratarse un cambio parcial de trazado, se ha calculado que considerar cómo varía el impacto visual de la línea actual frente a la proyectada. En cuanto a variación de visibilidad, se obtienen mejores resultados para la alternativa 1 respecto a la 2 en la zona norte: desde Arrigorriaga hasta Basauri; y peores para la zona sur: desde Arrigorriaga a Llodio (ver análisis de visibilidad del proyecto del EIP).

7.4.6. RESULTADO DE LA COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS

A modo de síntesis se muestra lo analizado, siendo (+) menos favorable y (++) más favorable.

Elemento	Alternativa 1	Alternativa 2
Longitud	+	++
Medio físico	++	+
Medio biológico	++	+
Medio socioeconómico	+	++
Paisaje	+	++

Tabla 38. *Resumen del análisis comparativo de alternativas*

En definitiva, por longitud, por distancia a zonas habitadas, desafección a zonas residenciales y económicas, **la alternativa 2 es más favorable** y, por tanto, la seleccionada como alternativa de menor impacto. Fundamentalmente, la modificación del trazado permitirá cumplir con las distancias de seguridad, aspecto éste que no cumple el trazado actual.

8. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

8.1. METODOLOGÍA

La evaluación del impacto ambiental derivado del proyecto en estudio se ha realizado en dos fases. En la primera se han identificado las alteraciones que se producen durante las distintas etapas del proyecto sobre los elementos del medio físico, biológico, socioeconómico y el paisaje. En la segunda fase, se han descrito y valorado dichas alteraciones. La caracterización o descripción de impactos se ha realizado mediante una serie de parámetros que objetivan la valoración final, de acuerdo a la Ley 21/2013 y su modificación mediante la Ley 9/2018.

La metodología seguida recurre a una serie de tablas que posibilitan confrontar los elementos del medio afectados y las acciones del proyecto responsables de tales efectos.

Se emplea un método sencillo que permite considerar todos los aspectos relevantes del medio que pueden verse afectados por la ejecución de las obras de construcción de la línea eléctrica, su posterior funcionamiento y el desmontaje de la línea existente y la futura tras la vida útil.

Primeramente, se confrontan las acciones del proyecto que pueden causar alteraciones, frente a elementos del medio susceptibles de ser afectados. Este cruce identifica los impactos ambientales que se pueden generar. A continuación, se caracteriza cada una de las alteraciones sobre el medio y finalmente, se valoran estos efectos en una escala de niveles de impacto.

Para que el análisis cualitativo elegido sea útil a la hora de profundizar en el conocimiento y valoración final de los impactos, deben utilizarse criterios de valoración adecuados. Las características que se van a evaluar en el presente Estudio, contempladas en el punto B del Anexo VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental son:

- a) Efecto directo: Aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental.
- b) Efecto indirecto o secundario: Aquel que supone incidencia inmediata respecto a la interdependencia, o, en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro.
- c) Efecto acumulativo: Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.
- d) Efecto sinérgico: Aquel que se produce cuando, el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes, supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

- e) Efecto permanente: Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.
- f) Efecto temporal: Aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.
- g) Efecto a corto, medio y largo plazo: Aquel cuya incidencia puede manifestarse, respectivamente, dentro del tiempo comprendido en un ciclo anual, antes de cinco años, o en un periodo superior.

Una vez caracterizados los diferentes impactos, se ha procedido a la valoración de los mismos según la siguiente escala de niveles de impacto:

- COMPATIBLE: aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- MODERADO: aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- SEVERO: aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aún con estas medidas, la recuperación precisa un periodo de tiempo dilatado.
- CRÍTICO: aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente en la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Se ha indicado también si la acción analizada lleva consigo ausencia de impactos significativos, en cuyo caso no se hace necesaria la descripción de las características del impacto.

Hay que tener en cuenta que el significado de impacto ambiental debe conectarse irremisiblemente con la recuperabilidad de las alteraciones provocadas sobre el medio, pues un deterioro irrecuperable supone el agotamiento de los recursos y la iniciación de procesos negativos que se aceleran a sí mismos.

8.2. ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE GENERAR IMPACTOS

Para poder realizar la identificación de impactos es necesario conocer y analizar la actuación que se va a evaluar, y considerar las características y situaciones derivadas de los proyectos que puedan tener alguna incidencia sobre el medio ambiente (acciones de proyecto). Se considera necesario referenciar, como mínimo, los aspectos que han de ser estimados en esta primera aproximación, para posteriormente en fases más avanzadas del estudio poder concretar más y definir los impactos con mayor precisión.

En todo proyecto se producen una serie de acciones que pueden identificarse con las etapas del mismo; así, se pueden distinguir aquéllas que se producen en la fase de

construcción (movimientos de tierras, apertura/mejora de accesos, ejecución de cimentaciones, montaje de instalaciones, tendido de conductores, etc.), de las que tienen lugar durante la fase de funcionamiento de la misma (transformación y transporte de electricidad, labores de mantenimiento, etc.).

Se enumeran a continuación las diferentes acciones del proyecto de la línea eléctrica que pueden tener alguna incidencia en el medio, separando la fase de construcción de la fase de funcionamiento y de la fase de desmantelamiento. Una amplia descripción de estas acciones se recoge en el apartado 3.

a) Fase de construcción

- Obtención de permisos y servidumbres
- Apertura y/o mejora de accesos
- Preparación de la campa de trabajo
- Excavación y cimentación de las bases de los apoyos
- Retirada de tierras y materiales de obra civil
- Transporte y acopio de los materiales de los apoyos
- Armado e izado de apoyos
- Transporte y acopio de los conductores, cables de tierra y cadenas de aisladores.
- Tendido, tensado y regulado de cable aéreos. Engrapado
- Apertura de la calle de seguridad
- Desmontaje de parte de la línea existente
- Retirada de tierras, eliminación de materiales y rehabilitación de daños
- Puesta en funcionamiento de la instalación

b) Fase de funcionamiento

- Labores de mantenimiento
- Proceso de transporte de electricidad
- Localización física de la línea eléctrica

c) Fase de desmantelamiento

- Obtención de permisos
- Adecuación y/o apertura de accesos

- Adecuación de la plataforma
- Destendido/desmontaje de conductores
- Desmontaje de apoyos
- Retirada de cimentaciones
- Gestión de residuos
- Restauración del entorno

En el caso del proyecto objeto de este estudio los impactos derivados de la obra civil y la construcción se ceñirán al tramo a desmontar y en el tramo a construir de nuevo entre los apoyos 6 N y 10 N. A su vez en el apoyo 3 se plantea realizar la apertura de 65 metros de nuevo acceso a través de una zona de cultivos ocupada por frutales de reciente plantación.

En el resto del trazado los impactos corresponderán solamente al desmontaje y destendido de conductores y el tendido de los mismos, así como a los derivados de la fase de funcionamiento y posterior desmantelamiento al final de su vida útil.

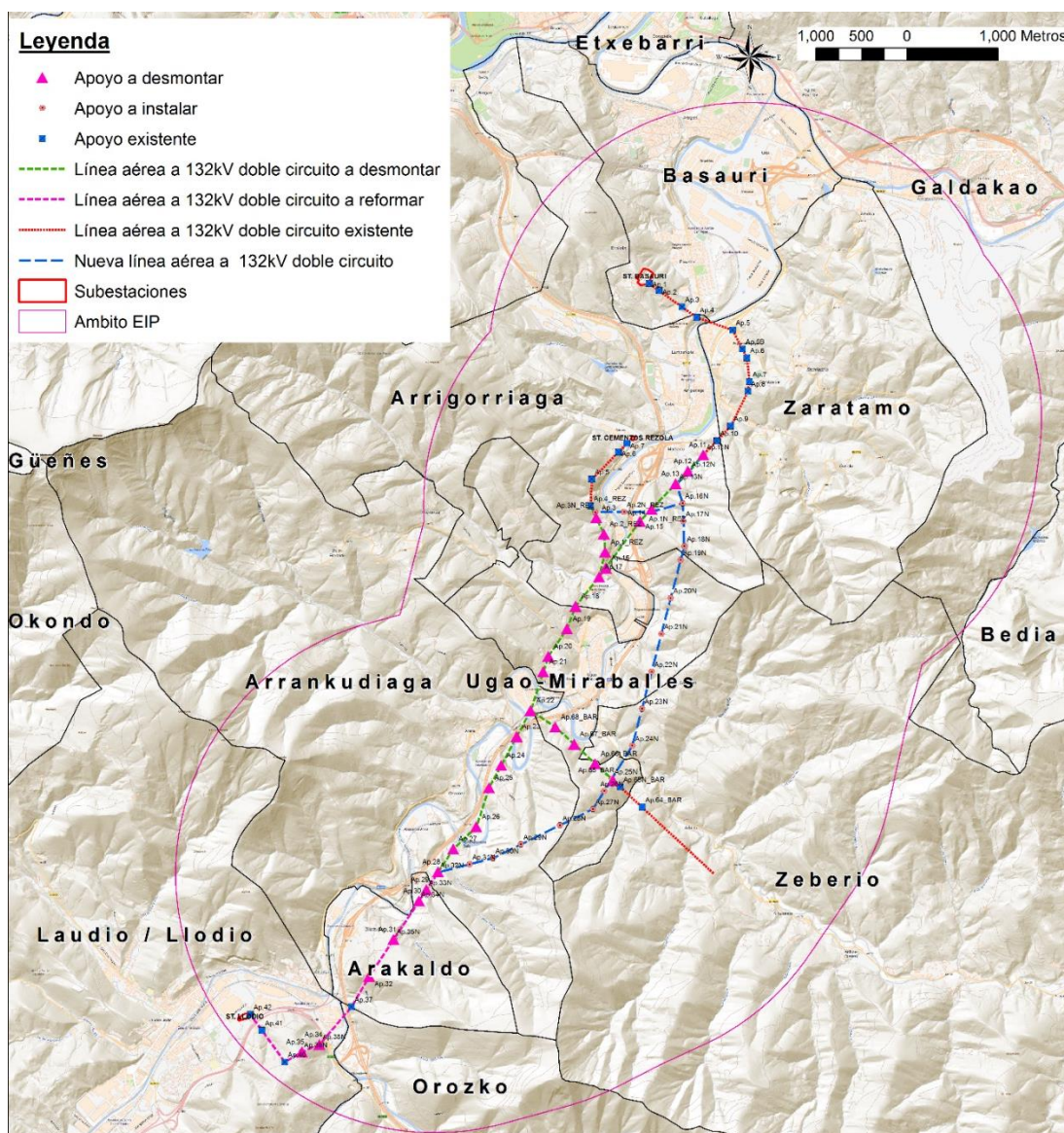


Figura 49. Tipología de actuaciones planteadas por tramos de la línea

8.3. IMPACTOS SOBRE LA GEOLOGÍA Y GEOFORMOLOGÍA

8.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Las posibles afecciones sobre la geomorfología del terreno son debidas a los movimientos de tierra. Por una parte, los asociados a la apertura de nuevos accesos en las zonas de mayor pendiente y acondicionamiento de los existentes y, por otro, hay que añadir los de las excavaciones que se realizan para hacer las cimentaciones

de los apoyos, estos de menor entidad, ya que el movimiento de tierra en estos casos es menor. Prácticamente todo el trazado nuevo atraviesa zonas de pendientes altas y lo mismo ocurre con los tramos a reformar o desmontar.

Proyecto	Longitud (metros)
LÍNEA AÉREA A 132kV DOBLE CIRCUITO A DESMONTAR	
<3%	439
3-7%	336
7-12%	643
12-20%	1357
20-30%	1713
30-50%	2304
>50%	1112
NUEVA LÍNEA AÉREA A 132kV DOBLE CIRCUITO	
<3%	404
3-7%	436
7-12%	746
12-20%	1445
20-30%	3588
30-50%	5763
>50%	2528

Tabla 39. Longitud según rangos de pendientes

A continuación, se detallan las acciones del proyecto susceptibles de producir impacto.

- Movimientos de tierra debidas a la apertura y mejora de accesos. En las siguientes tablas se recogen las longitudes totales por tipología de acceso para cada una de las actuaciones:

Las posibles afecciones sobre la geomorfología del terreno son debidas a los movimientos de tierra. Por una parte, los asociados a la apertura de nuevos accesos en las zonas de mayor pendiente y acondicionamiento de los existentes y, por otro, hay que añadir los de las excavaciones que se realizan para hacer las cimentaciones de los apoyos, estos de menor entidad, ya que el movimiento de tierra en estos casos es menor. Prácticamente todo el trazado nuevo atraviesa zonas de pendientes altas y lo mismo ocurre con los tramos a reformar o desmontar.

Proyecto	Longitud (metros)
LÍNEA AÉREA A 132kV DOBLE CIRCUITO A DESMONTAR	7.904,09
<3%	439,25
3-7%	336,30
7-12%	643,16
12-20%	1.357,02
20-30%	1.712,57
30-50%	2.303,67
50-100%	1.075,01
>=100%	37,12
LÍNEA AÉREA A 132kV DOBLE CIRCUITO A REFORMAR	3585,04
<3%	193,04
3-7%	208,28
7-12%	255,91
12-20%	334,71
20-30%	1.051,02
30-50%	1.119,42
50-100%	422,66
NUEVA LÍNEA AÉREA A 132kV DOBLE CIRCUITO	8.208,85
<3%	25,00
3-7%	3,19
7-12%	111,49
12-20%	419,99
20-30%	1.716,15
30-50%	3.833,76
50-100%	2.099,28

Tabla 40. Porcentaje de pendientes superiores al 12% respecto al total de la línea

A continuación, se detallan las acciones del proyecto susceptibles de producir impacto.

- Movimientos de tierra debidas a la apertura y mejora de accesos. En las siguientes tablas se recogen las longitudes totales por tipología de acceso para cada una de las actuaciones:

Tipo de acceso	Longitud (m)	% del total
ACCESO POR CAMINOS ABIERTOS PUBLICOS	30972	62,99%
ACCESO POR CAMINOS CERRADOS	1923	3,91%

Tipo de acceso	Longitud (m)	% del total
ACCESO POR CAMINOS EXISTENTE ABIERTO PRIVADO	12959	26,36%
ACCESO POR PISTA NUEVA	2379	4,84%
ACCESO SOLO RODADURA POR PARCELA	936	1,90%

Tabla 41. Longitud y tipología de accesos

Teniendo en cuenta un ancho de acceso de 3 m, se tendrán que abrir 7137 m² que se corresponden con los de pista nueva; además se ocuparán 2808 m² derivados de accesos campo a través (rodadura por parcela).

En principio no se prevén desmontes o movimientos de tierras de elevada magnitud, pero sí se requerirá desbroces y acondicionamientos del terreno. Los tramos de accesos de mayor longitud de nueva creación son para llegar a los apoyos, Ap 14N a 17N, Ap 27 N de la nueva línea. Y también para llegar a los apoyos a desmontar número Ap 1_REZ, y Ap 18 a Ap 20.

- La superficie de ocupación temporal en fase de construcción por los apoyos es de 32323 m². En fase de funcionamiento, la ocupación permanente es de 2455 m², con una media de ocupación por apoyo de 50-100 m² dependiendo del tipo de apoyo.
- En el caso de los apoyos a desmontar, se aprovechará la campa existente por lo que no es previsible que se requiera movimiento de tierras.
- Movimientos asociados a la ejecución de cimentaciones: La cimentación de los apoyos se realiza mediante cuatro macizos independientes de hormigón en masa, una por cada pata, suficientemente separados entre sí para permitir su construcción. Los macizos son cilíndricos con un ensanchamiento troncocónico inferior que les da su forma característica de "*pata de elefante*". En este proyecto están previstos los siguientes apoyos nuevos.
 - Apoyos a construir Nueva línea Basauri-Llodio:- 32 apoyos
 - Apoyos a construir Derivación a ST Cementos Rezola: 3 apoyos
 - Apoyos a construir Derivación a ST Barazar: 1 apoyo

El movimiento de tierras para cada cimentación será diferente ya que se adapta a la morfología del terreno y el modelo de apoyo. El volumen de excavación para los 36 apoyos es de 588,59 m³, con una media de unos 12 m³ por apoyo. **Se trata de un movimiento de tierras reducido y puntual.**

- El desmontaje de los apoyos también supondrá un movimiento de tierras entorno a la zapata pero que es aún más reducido y solo necesario para el acceso de la maquinaria y el picado de la cimentación.
 - Apoyos a desmontar Línea Troncal Basauri-Llodio: 29 apoyos
 - Apoyos a desmontar Derivación a ST Cementos Rezola: 3 apoyos
 - Apoyos a desmontar Derivación a ST Barazar: 4 apoyos

Tan sólo se prevé que puedan generarse excedentes de movimientos de tierra en la ejecución de las cimentaciones de los apoyos. En este caso, y si se cuenta con el permiso del propietario, se procederá al extendido del material de excavación en el entorno del apoyo de acuerdo a la *Orden APM/1007/2017*.

En caso de que los excedentes no puedan extenderse, o haya un volumen superior al que podría extenderse o reutilizarse, se procederá a su entrega a gestores autorizados.

Se han consultado los riesgos geotécnicos y parte de la línea nueva atraviesa zonas con condiciones constructivas desfavorables por inestabilidad de ladera y muy desfavorables por inundación, encharcamientos y capacidad portante y asientos. También el tramo de línea a reformar pasa por zonas muy desfavorables por inestabilidad de ladera y pendientes fuertes. Esto conlleva la posible afección por un vuelco potencial de los apoyos debido a una cimentación deficiente o insuficiente en función del material sobre el que se asiente.

La línea cruza en varias ocasiones el río Nervión y afluentes. No se prevé que el emplazamiento de la línea eléctrica se pueda ver afectado por el posible desbordamiento de estos cursos de agua, ya que se ha maximizado, en la medida de lo posible la distancia de los apoyos a los cauces.

Respecto al riesgo de erosión, indicar que el proyecto se emplaza en áreas en las que se manifiestan terrenos con tasas de erosión muy elevadas, en ocasiones superiores a 220 t/ha y año. Este riesgo aumenta si es necesario abrir nuevos accesos o si se requiere la eliminación de la vegetación, como ocurre en estas actuaciones. No

obstante, se ha tenido en cuenta a la hora de ubicar los apoyos y caminos de acceso, evitar las pendientes pronunciadas y los terrenos poco compactos.

Procesos erosivos	Longitud (metros)
Zonas con procesos erosivos graves. 50 a 100 (t/ha y año)	1.073,30
LÍNEA AÉREA A 132kV DOBLE CIRCUITO A DESMONTAR	456,76
LÍNEA AÉREA A 132kV DOBLE CIRCUITO A REFORMAR	123,57
LÍNEA AÉREA A 132kV DOBLE CIRCUITO EXISTENTE	275,57
NUEVA LÍNEA AÉREA A 132kV DOBLE CIRCUITO	217,40
Zonas con procesos erosivos muy graves. 100 a 200 (t/ha y año)	674,55
LÍNEA AÉREA A 132kV DOBLE CIRCUITO A DESMONTAR	170,62
LÍNEA AÉREA A 132kV DOBLE CIRCUITO A REFORMAR	215,20
NUEVA LÍNEA AÉREA A 132kV DOBLE CIRCUITO	288,73
Zonas con procesos erosivos extremos. Más de 200 (t/ha y año)	3.030,71
LÍNEA AÉREA A 132kV DOBLE CIRCUITO A DESMONTAR	1.493,03
LÍNEA AÉREA A 132kV DOBLE CIRCUITO A REFORMAR	1.188,23
LÍNEA AÉREA A 132kV DOBLE CIRCUITO EXISTENTE	72,41
NUEVA LÍNEA AÉREA A 132kV DOBLE CIRCUITO	277,04

Tabla 42. *Afección a zonas con procesos erosivos*

El impacto se considera negativo, directo, a corto plazo, simple, irreversible e irrecuperable, por lo que se considera MODERADO en el caso de la nueva línea debido a las fuertes pendientes presentes en el tramo de nueva línea y a los riesgos erosivos y geotécnicos. Para el resto las actuaciones de valora como COMPATIBLE.

8.3.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

Durante esta fase no se llevan a cabo actuaciones que afecten a la geología y la geomorfología, por lo que no se considera impacto al respecto.

8.3.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

Las afecciones son similares a las ya descritas para los apoyos a desmontar en la fase de construcción de la línea. Se aprovechan los caminos existentes que se mantienen para la supervisión de las instalaciones y los movimientos de tierras para el desmontaje de los apoyos se limitan al posible acondicionamiento de la campa del apoyo para el acceso de la maquinaria. Este acondicionamiento es de baja magnitud

ya que se limita a desbroces y pequeñas regulaciones del terreno. El picado de las cimentaciones tampoco supone grandes movimientos de tierra y solo, como en el caso anterior, pequeños acondicionamientos para la maquinaria. Por ello, el impacto se caracteriza como negativo, directo, puntual, temporal, a corto plazo reversible y recuperable, valorándose como COMPATIBLE.

8.4. IMPACTOS SOBRE LA EDAFOLOGÍA

8.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Compactación y degradación del suelo

La afección al suelo derivada de la compactación y degradación del suelo procede por un lado del paso de maquinaria por los accesos y, por otro, por la campá de los apoyos donde se encuentra la maquinaria para la excavación de las cimentaciones y el izado del apoyo, así como por el acopio de los materiales de construcción. Esta situación se da tanto para la línea a reformar como para la nueva línea como el tramo a desmontar.

Gran parte de los accesos para llevar a cabo las actuaciones del proyecto son caminos existentes, en concreto ascienden a un 95,16% y solo un 4,84 % son caminos nuevos_

Tipo de acceso	% del total
ACCESO POR CAMINOS ABIERTOS PUBLICOS	62,99%
ACCESO POR CAMINOS CERRADOS	3,91%
ACCESO POR CAMINOS EXISTENTE ABIERTO PRIVADO	26,36%
ACCESO POR PISTA NUEVA	4,84%
ACCESO SOLO RODADURA POR PARCELA	1,90%

Tabla 43. Longitud y tipología de accesos

En los caminos nuevos y en las cimentaciones se retirará la capa de tierra vegetal y se acopiará para su posterior reutilización durante las labores de acondicionamientos de accesos y campas. Además, en los accesos se adoptarán otra serie de medidas que minimizarán la afección para que no resulte necesario realizar desmontes o

movimientos de tierras considerables, o el uso de maquinaria con ruedas que minimiza la compactación.

En cuanto a las zonas de acopio de materiales serán temporales y se buscará en la medida de lo posible áreas que no impliquen afección sobre el suelo. Una vez finalizada la obra se retirará todo el material sobrante.

Por tanto, el impacto se caracteriza como negativo, directo, sinérgico, temporal, a corto plazo, irreversible y recuperable, valorándose como COMPATIBLE

• Incremento del riesgo de erosión

Tipo de acceso	Longitud (m)
ACCESO POR CAMINOS ABIERTOS PUBLICOS	30972
ACCESO POR CAMINOS CERRADOS	1923
ACCESO POR CAMINOS EXISTENTE ABIERTO PRIVADO	12959
ACCESO POR PISTA NUEVA	2379
ACCESO SOLO RODADURA POR PARCELA	936

Como ya se ha comentado, el riesgo de erosión aumenta en aquellas zonas con máximas pendientes o que se requiera movimiento de tierras o eliminación de la vegetación. Esta circunstancia se da en gran parte del tramo nuevo de línea, donde se cruza por plantaciones forestales y áreas de pendientes y riesgos erosivos altos. Las superficies de afección por la apertura de las cimentaciones son de escasa relevancia y se encuentran localizadas puntualmente a lo largo de todo el recorrido de la línea. Por su parte, la accesibilidad a los apoyos es buena en la mayor parte del trazado y el total de accesos nuevos son 2379 metros y los campo a través son 936 metros donde se procurará aprovechar rodadas existentes. Por otro lado, en los 6825 de tramo de nueva línea que atraviesa plantaciones forestales, la afección dependerá del método que se empleé para la eliminación de la vegetación, que en este caso serán talas masivas. En el resto de actuaciones ya existe calle de seguridad por lo que no habrá tala de arbolado salvo ejemplares puntuales.

Solo el tramo a desmontar sobrevuela un elemento de interés geológico, Meandros muy cerrados formados por el río Nervión. Por tanto, será solo durante la fase de obras donde existe una posible afección por las molestias que pueda ocasionar a los

que puedan visitar este elemento aunque dado que está en una zona muy transitada habitualmente, este impacto es NO SIGNIFICATIVO.

De acuerdo a lo comentado se considera este impacto negativo, directo, sinérgico, permanente, a corto-medio plazo, irreversible y irrecuperable, valorándose como MODERADO.

- Contaminación del suelo

Otro impacto potencial que cabe mencionar es el que se puede generar por contaminaciones puntuales provocadas por vertidos accidentales durante la fase de construcción de la línea eléctrica en estudio o el desmontaje, como los producidos por cambios de aceite de la maquinaria o actuaciones similares o vertidos de hormigón sobrante o virutas que se desprendan en el desmontaje del apoyo, impactos controlables con la correcta adopción de medidas preventivas.

El impacto se considera NO SIGNIFICATIVO, ya que dicha contaminación se evitará mediante la aplicación de medidas preventivas.

8.4.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

En fase de funcionamiento, no se generarán impactos por el proyecto.

8.4.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

Las afecciones en la fase desmantelamiento de la línea son similares a las ya comentadas para el tramo que se desmonta, en el apartado de contaminación del suelo, ya que los accesos se conservan para llevar a cabo las labores de mantenimiento de la línea. El impacto se considera NO SIGNIFICATIVO, ya que dicha contaminación se evitará mediante la aplicación de medidas preventivas.

8.5. IMPACTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA

8.5.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Alteración de la red de drenaje

Esta afección se centra en los daños que se pudieran ocasionar sobre la red de drenaje. No obstante, las medidas preventivas que se desarrollarán en el siguiente capítulo tienen como fin establecer los métodos de trabajo para evitar cualquier tipo de alteración.

Se sobrevuelan varios afluentes. En todos los casos los apoyos se encuentran lo más lejos posible de los cauces. En el caso de los caminos de acceso, en concreto los de nueva creación o rodadura, no afectarán a cauces. En las siguientes tablas se recogen los cruzamientos a los cursos de agua:

Línea troncal Basauri-Llodio

Nº CRUZ	APOYO ANT.	APOYO POST.	LONG. (m)	DISTANCIA AL APOYO MÁS PRÓXIMO (m)	PUNTO DEL ELEMENTO CRUZADO (P.K.)	TIPO DE CRUZAMIENTO	D _{MÍNIMA} VERTICAL (m)	D _{REAL} (m)	ORGANISMO O PROPIETARIO AFECTADO
17	4	5	44,44	69,78 (Ap.4)		Río Nervión	6,5	35,61	Conf. Hid. del Cantábrico
47	14N	15N	12,21	32,54 (Ap.15N)		Barranco Axolako Trokea	6,5	57,76	Conf. Hid. Del Cantábrico
57	22N	23N	9,47	142,71 (Ap.24N)		Río Zeberio	6,5	77,6	Conf. Hid. Del Cantábrico
63	29N	27N	1,21	124,46 (Ap.30N)		Arroyo Urdiola	6,5	48,96	Conf. Hid. Del Cantábrico
64	30N	31N	4,62	127,49 (Ap.31N)		Arroyo Urdiola	6,5	35,31	Conf. Hid. Del Cantábrico
65	32N	33N	98,42	55,06 (Ap.32N)		Río Nervión	6,5	47,7	Conf. Hid. Del Cantábrico
81	35	36N	24,38	103,50 (Ap.35)		Río Atube	6,5	45,3	Conf. Hid. Del Cantábrico

Derivación a ST Cementos Rezola

Nº CRUZ	APOYO ANT.	APOYO POST.	LONG. (m)	DISTANCIA AL APOYO MÁS PRÓXIMO (m)	PUNTO DEL ELEMENTO CRUZADO (P.K.)	TIPO DE CRUZAMIENTO	D _{MÍNIMA} VERTICAL (m)	D _{REAL} (m)	ORGANISMO O PROPIETARIO AFECTADO
6	2N_REZ	3N_REZ	22,84	100,64 (Ap.2N_REZ)		Río Nervión	6,5	52,14	Conf. Hid. del Cantábrico

Derivación a ST Barazar: no se cruza ningún curso de agua.

Por todo ello, se considera que no se producirán afecciones directas a los cauces, por lo que el impacto de la construcción de la línea se considera negativo, directo, permanente, a corto plazo, simple, reversible, recuperable, valorándose como COMPATIBLE, tanto en el montaje como en el desmontaje y tramo a reformar.

- Contaminación agua superficial

Los movimientos de tierra para la apertura de accesos, de calles de seguridad y de las bases de los apoyos, junto con la pérdida de la cubierta vegetal, podrían incidir en los procesos fluviales de transporte y sedimentación, así como sobre la calidad del agua al representar un aporte de materiales sólidos a los cauces. Como ya se ha mencionado hay vegetación arbolada por lo que se requiere calle de seguridad y se sobrevuelan cursos fluviales.

En este caso las afecciones potenciales se derivarán básicamente de la apertura de las calles de corta en las inmediaciones de estos cursos de agua si bien en estos casos se extremarán las medidas para minimizar el aporte de sólidos en suspensión.

La contaminación por partículas es un efecto temporal, al estar vinculado a las actividades propias de la obra, aunque puede mantenerse a largo plazo si aparecen procesos erosivos en las superficies cercanas que queden desnudas, aspecto éste que ya se ha comentado que es alto.

La pérdida de calidad de las aguas también se podría generar en el caso de que se produzcan contaminaciones como consecuencia de vertidos accidentales de las máquinas utilizadas en la fase de construcción en todas las actuaciones.

Teniendo en cuenta las medidas preventivas a aplicar, los impactos que podrían ocasionarse en la implantación de la línea se consideran negativos, directos, sinérgicos, permanentes, a corto plazo, reversibles y recuperables, valorándose como COMPATIBLE.

- Afección aguas subterráneas

Respecto a la hidrología subterránea, todo el ámbito está incluido dentro de la masa de agua subterránea "Dominio Anticlinorio Sur". En cuanto a la vulnerabilidad, prácticamente todo el ámbito tiene vulnerabilidad baja, muy baja o sin vulnerabilidad apreciable.

Las cimentaciones no alcanzarán una profundidad ni superficie suficiente como para influir en las condiciones de permeabilidad del sustrato, ya que de media alcanzan los 3 metros. Tampoco los accesos implican grandes movimientos de tierras y en su mayoría son caminos existentes. Por tanto, la afección se valora como NO SIGNIFICATIVA sobre la hidrología subterránea durante la construcción, el desmantelamiento y durante la fase de funcionamiento de las instalaciones en proyecto.

8.5.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

Durante la fase de explotación no se producirán afecciones sobre la calidad de los cursos de agua superficiales, siempre que se evite la circulación de los vehículos de mantenimiento sobre cauces con pequeño caudal o temporalmente secos. Así mismo, al igual que en la fase de construcción, no se verá afectadas las aguas subterráneas.

8.5.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

Durante la fase de desmantelamiento no es previsible ninguna afección a la hidrología ni por los accesos, ya que se mantienen los de construcción, ni por desmontaje del cable o apoyos ni por el picado de las cimentaciones, ya que los apoyos se alejan de los cursos fluviales y, teniendo en consideración, además la baja vulnerabilidad del entorno.

8.6. IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA Y CLIMA

8.6.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Cambios en la calidad del aire

Según el Informe “Información de la calidad del aire en Euskadi- Mapa de ICA por estación” la calidad del aire en la zona es buena.

El potencial incremento de materiales en suspensión (polvo y gases de combustión) se producirá exclusivamente en la fase de construcción durante las labores de apertura de accesos y traslado de materiales en la línea eléctrica y el movimiento de tierras para la campa de los apoyos y cimentaciones. La magnitud de la contaminación será directamente proporcional al volumen de materiales a desplazar, y a las condiciones atmosféricas locales, ya que condicionan el grado de humedad del suelo y por tanto el movimiento de polvo y partículas. Como ya se ha comentado, el volumen de tierras es reducido y se reutiliza *in situ*, disminuyendo el impacto por traslado de excedentes de excavación. Además, el ámbito de estudio se caracteriza por ser húmedo, lo que minimiza la producción de polvo y partículas, además de las medidas preventivas y correctoras planteadas en el siguiente capítulo.

Otro aspecto a considerar en la valoración de este impacto es la proximidad de la línea a carreteras y polígonos industriales, pero también a zonas residenciales. El impacto que se produzca es claramente puntual y temporal y finaliza tras las obras. Por ello, el impacto de alteración de la calidad del aire se considera negativo, simple, directo, temporal, a corto plazo, reversible y recuperable, y se valora como COMPATIBLE.

- Aumento de los niveles sonoros

El aumento de los niveles sonoros en la fase de obras se debe al uso y paso de la maquinaria, ya que no se requieren voladuras para las cimentaciones. Los más afectados serán los propios trabajadores y la población del tramo de línea a desmontar, ya que cruza por zonas residenciales e industriales. En el tramo a reformar y el tramo nuevo, también habrá afecciones derivadas de las obras. Sobre esto hay

que decir que el trazado nuevo aleja la línea del caserío localizado junto al apoyo 9, lo que minimiza la afección del ruido. En todos los casos serán afecciones puntuales y temporales.

El impacto se ha valorado como negativo, directo, sinérgico, temporal, a corto plazo, reversible y recuperable y se valora como COMPATIBLE para los tramos a desmontar y reformar. Para el tramo de línea nuevo se valora como COMPATIBLE.

- Efectos sobre el cambio climático

La valoración de los impactos sobre el cambio climático, en alineación con la normativa de Evaluación, recoge implícitamente un enfoque claro de la valoración del impacto potencial en términos de mitigación, entendiendo como tal, a escala del proyecto, la contribución a la reducción comparada de las fuentes de emisiones, o absorción de éstas en sumideros.

En este sentido hay que significar que, aunque son numerosos los estándares existentes para el cálculo de la huella de carbono de organizaciones y productos, es mucho menos habitual el abordar de una forma ambiciosa las estimaciones asociadas a proyectos concretos nuevos.

La maquinaria empleada durante las obras que funciona con motores de combustión emitirá gases que contribuyen al efecto invernadero y, en consecuencia, al cambio climático. De todas formas, la magnitud de las emisiones es insignificante respecto a otras fuentes emisoras (tránsito de vehículos por las carreteras, emisión de industrias). El efecto se producirá solamente durante la fase de obras.

Además, debemos tener en cuenta los gases de efecto invernadero (en adelante, GEI) indirectos generados por el propio material de la línea eléctrica, así como la maquinaria en sí tanto en construcción como en desmantelamiento. Teniendo en cuenta los nuevos apoyos y el tamaño de la nueva calle de corta a generar en las zonas de repoblación que eliminará bastante superficie arbolada, y la recuperación de la vegetación al menos parcial que se tendrá de la calle de servidumbre de la línea actual que se desmonta, entendemos que compensará parte de la calle de corta del nuevo trazado, el impacto se valora como negativo, directo, simple, temporal, a corto plazo, reversible y recuperable y se valora como COMPATIBLE.

- Optimización de energía en el sistema eléctrico

Los objetivos del proyecto de mejora de trazado consisten en corregir los incumplimientos de servidumbres fundamentalmente, pero también en optimizar el sistema eléctrico en la zona del Nerbioi, a fin de evitar las sobrecargas o problemas de tensión en las líneas de esta zona. La nueva infraestructura con conductores nuevos tendrá sin duda menores pérdidas de energía por el desgaste de los conductores lo que contribuye de forma notable al ahorro de energía y por lo tanto al ahorro de aquellas emisiones en el pull de generación que no provengan de energías renovables. Por tanto, la valoración del impacto es POSITIVO.

- Interacción con otros factores

Dada la magnitud del proyecto y la preexistencia del mismo en su configuración actual, no se prevén nuevos impactos significativos sobre el cambio climático. Tampoco se prevén nuevas interacciones con otros factores del medio.

8.6.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

Los impactos que se generan sobre la atmósfera en fase de funcionamiento son:

- Cambios en la calidad del aire

Este impacto se valora como NO SIGNIFICATIVO ya que proviene únicamente de las emisiones producidas por los operarios de mantenimiento de líneas, que, además, en un entorno como éste es prácticamente inapreciable.

- Aumento de los niveles sonoros

En cuanto al riesgo referido al incremento del nivel sonoro, durante la fase de funcionamiento de la línea eléctrica se debe analizar el ruido provocado por el efecto corona, consistente en un zumbido de baja frecuencia (básicamente de 100 Hz), provocado por el movimiento de los iones, y un chisporroteo producido por las descargas eléctricas (entre 0,4 y 16 kHz).

Se trata de un sonido de pequeña intensidad que, en muchos casos, apenas es perceptible; sólo se escucha en la proximidad inmediata de las líneas, no percibiéndose al alejarse en unas decenas de metros.

Cuando la humedad relativa es elevada, por ejemplo, cuando llueve, el efecto corona se generaliza, situación que da lugar al máximo de emisión sonora. Sin embargo, generalmente queda enmascarado por la misma lluvia, que provoca un nivel acústico superior. En condiciones de niebla, con las que se podría percibir el ruido con mayor facilidad, la existencia de ésta frena la propagación del ruido, es decir, se oye más al lado de la línea, pero se deja de percibir a menor distancia.

A continuación, se adjuntan los valores de ruido que según diversas mediciones, y dependiendo de las condiciones atmosféricas, se producen en líneas eléctricas de 400 kV, medidos a 25 m de distancia:

Buen tiempo	30 dB(A)
Bajo lluvia	50 dB(A)
Con niebla	45 dB(A)

Tabla 44. *Niveles de ruido según las condiciones atmosféricas*

Como es evidente para una línea de tensión menor como la estudiada, 132 kV, los valores sonoros disminuyen ostensiblemente.

En la valoración del impacto debido al ruido habrá que tener en cuenta que el nivel de ruido ambiente para un área rural varía entre los 20 y 35 dB(A). El umbral de percepción del oído se sitúa en unos 10 dB(A) y el nivel sonoro de una conversación en un local cerrado puede estimarse en 60 dB(A).

Los niveles medios de ruido ambiente, con buen tiempo, son:

Zona rural	20-35 dB(A)
Zona residencial	35-45 dB(A)
Zona urbana	45-55 dB(A)
Zona industrial	55-75 dB(A)

Tabla 45. *Niveles medios de ruido ambiente*

Según los datos de la CIGRE (Consejo Internacional de Grandes Sistemas Eléctricos), los niveles de ruido de algunas actividades humanas son los siguientes:

Actividad	dB(A)
Discoteca	115
Camiones pesados	95
Camiones de basura	70
Conversación normal	60
Lluvia moderada	50
Bibliotecas	30

Tabla 46. *Niveles de ruido de actividades humanas*

Por último, los valores límite recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2000) expresados como nivel de presión acústica equivalente con ponderación A para distintos ambientes son los siguientes:

TIPO DE AMBIENTE	PERÍODO	Leq dB(A)
Laboral	8 horas	75
Doméstico, auditorio, aula	-	45
Dormitorio	Noche	35

TIPO DE AMBIENTE	PERÍODO	Leq dB(A)
Exterior diurno	Día	55
Exterior nocturno	Noche	45

Tabla 47. *Valores límite de ruido recomendados por la OMS*

Por lo comentado, la emisión de ruido asociada al funcionamiento de la línea eléctrica se considera NO SIGNIFICATIVO.

- Campos eléctricos y magnéticos

Durante la fase de funcionamiento, en las líneas eléctricas se generan campos eléctricos y magnéticos como consecuencia del paso de la corriente.

Estos campos actúan por separado, su intensidad decrece muy rápidamente al aumentar la distancia a la fuente que los genera y no constituyen una "radiación" puesto que no irradian energía.

Los principales parámetros que influyen en los valores de campo que una línea eléctrica puede generar son la carga o intensidad en el caso del magnético y la tensión o diferencia de potencial en el eléctrico, junto con la distancia a la que el receptor se encuentre de la misma. Sin embargo, hay otros muchos factores, que, sin llegar a contribuir de una manera tan determinante, sí influyen en los valores de campo generados por las líneas eléctricas como son su configuración (forma en que se disponen sus conductores), el número de circuitos que tienen, si éstos están traslocados, el número de subconductores por fase, el tipo o geometría del apoyo, etc., lo que siempre dificulta poder proporcionar valores de manera global.

El proyecto cumplirá sobradamente con los límites que, con carácter preventivo, están establecidos en el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.

En este Reglamento, elaborado en coordinación por los Ministerios de Ciencia y Tecnología y de Sanidad y Consumo, se adoptan medidas de protección sanitaria de la población estableciendo los mismos límites de exposición y restricciones básicas que los definidos en la Recomendación de la Unión Europea, de 12 de julio de 1999 de 12 de julio de 1999 relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz). En dicha Recomendación, tras establecer diversos factores de seguridad, el Consejo de la Unión Europea recomienda como restricción básica para el público limitar la densidad de corriente eléctrica inducida a 2 mA/m² en sitios donde pueda permanecer bastante tiempo, y calcula de forma teórica unos niveles de referencia para el campo electromagnético de 50 Hz: 5 kV/m para el campo eléctrico y 100 µT para el campo magnético, valores muy superiores a los que tendrán lugar como consecuencia de la ejecución de la línea objeto de análisis.

Diversas mediciones (ver tabla siguiente) realizadas en distintos tipos de líneas de transporte eléctrico proporcionan valores máximos –medido a 1 m sobre el suelo en el punto más cercano de los conductores al terreno- que oscilan entre 0,5 - 0,8 kV/m para el campo eléctrico y 0,5-2 µT para el campo magnético en las líneas a 132 kV. Como se ha comentado anteriormente, la intensidad de campo disminuye muy rápidamente a medida que aumenta la distancia a la línea eléctrica, por ello a 30 metros de distancia los niveles de campo eléctrico y magnético oscilan entre 0,1-0,3 kV/m y 0,1-1 µT respectivamente, siendo habitualmente inferiores a 0,05 kV/m y 0,08 µT a partir de 100 metros de distancia. A medida que disminuye la tensión de explotación de la línea lo hace el campo eléctrico que ésta genera, al ser proporcional a la misma, y también lo hace el campo magnético ya que la carga que suelen llevar es también menor, siendo el campo magnético función de la intensidad.

Tensión (kV)	Campo magnético de 50 Hz (µT)			Campo eléctrico de 50 Hz (kV/m)		
	Bajo conductores	a 30 m	a 100 m	Bajo conductores	a 30 m	a 100 m
400	0,4-15	0,1-3	<0,3	1,2-5	0,2-2	<0,2
220	0,4-6	0,1-1,5	<0,2	0,7-3	0,1-0,5	<0,1
132	0,5-2	0,1-1	<0,08	0,5-0,8	0,1-0,3	<0,05
66	0,2-0,5	<0,1	<0,03	0,5-0,8	<0,1	<0,04

Tabla 48. *Campo eléctrico y magnético para diferentes tipos de línea (Fuente: UNESA. Campos Eléctricos de 50 Hz. Una revisión actualizada en 2016)*

Los valores indicados en la tabla anterior son valores, por tanto, muy inferiores a los más restrictivos citados anteriormente.

Por todo lo indicado anteriormente se valora el impacto producido por generación de campos eléctricos y magnéticos por la línea eléctrica en proyecto como NO SIGNIFICATIVO.

8.6.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

En la fase de desmantelamiento de toda la línea, la afección será la misma que en la fase de obras y se deberá a la maquinaria, al ruido, GEI y polvo generado por la misma y al polvo que se genere por ejemplo por las demoliciones de las cimentaciones. Esta afección será temporal y puntual. El impacto se ha valorado como negativo, directo, sinérgico, temporal, a corto plazo, reversible y recuperable y se valora como COMPATIBLE en el caso de la afección acústica a causa del ruido generado por la maquinaria en las zonas de trabajo.

8.7. IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN

8.7.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Eliminación de vegetación

La eliminación de la vegetación se producirá por los accesos, campa de los apoyos y calle de seguridad.

A continuación, se calcula la longitud (m) sobrevolada de cada unidad de vegetación sobrevolada según actuación:

Unidad de vegetación	LÍNEA A DESMONTAR	LÍNEA A REFORMAR	NUEVA LÍNEA	Total
Bosques de frondosas autóctonas	1211	1423	742	3634
Matorral	1473	467	625	3536
Otras plantaciones	264	57		321
Plantaciones forestales	903	721	5956	7741
Prados y pastos	1398	313	595	3147
Setos	130		6	137

Vegetación de ribera o zonas húmedas	808	156	91	1120
Vegetación ruderal nitrófila	1717	448	195	3612
Total general	7904	3585	8209	23248

Tabla 49. Longitud del proyecto sobre cada unidad de vegetación

La eliminación de la vegetación bajo los conductores se establece para cumplir con el punto 5.12.1 de la ITC-LAT 07 del Reglamento de líneas.

Frecuentemente los árboles entran en contacto con las líneas eléctricas debido principalmente al crecimiento natural del árbol, al desprendimiento de una rama por el viento o a la caída del árbol, bien por la mano del hombre o por el efecto de los vientos huracanados, reduciéndose así la distancia entre sus copas y los conductores. Esto puede provocar accidentes personales o interrupciones del servicio, ya que se generan intensidades elevadas que al descargar en forma de arcos pueden producir incendios.

Para evitar las interrupciones del servicio y los posibles incendios producidos por el contacto con troncos o ramas, se establece, mediante la indemnización correspondiente, una zona de protección de la línea definida por la zona de servidumbre de vuelo incrementada por la distancia mínima, a ambos lados de dicha proyección.

Con la intención de disminuir al máximo la tala y poda innecesaria y evitar así ese perjuicio para los propietarios, la zona afectada por la servidumbre de la instalación de la línea eléctrica se verá modificada conforme al perfil y las necesidades mínimas obligatorias del mantenimiento de la instalación, evitando así mayores deforestaciones. Está prevista una ampliación de la zona de protección con corte de arbolado (talas o podas) en una superficie de 130.385 m², donde habrá podas y cortas de, sauces, robles, castaños, avellanos y frutales y talas de eucaliptos, pinos, acacias, robles, y abedules. La vegetación de ribera no requerirá corta al quedar los conductores a 8,5 metros del terreno.

Estas superficies de tala incluyen las prescripciones específicas para el paso de líneas eléctricas aéreas de alta tensión por zonas de arbolado en base al Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones

técnicas y garantías de seguridad de líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09. Según los datos de proyecto la superficie total de tala o podas asciende a 130.385 m² afectando a:

Especie y acción	Superficie (m²)
Castaños	928,54
Tala	928,54
Castaños / Robles	164,26
Poda	164,26
Encina	363,33
Poda	363,33
Eucaliptos	12.376,12
Tala	12.376,12
Nogales	94,54
Tala	94,54
Pinos	94.516,41
Tala	94.516,41
Pinos / Castaños	19.979,11
Tala	7.918,42
Tala / Poda	12.060,69
Pinos / Eucaliptos	107,36
Tala	107,36
Pinos / Robles / Fresnos	1.585,88
Tala / Poda	1.585,88
Roble	170,45
Poda	112,51
Tala	57,94
Roble Americano	99
Tala	99

Tabla 50. Superficie de tala o poda

En cuanto a los nuevos apoyos ubicados en zonas con arbolado, éstos son los siguientes:

Unidad de vegetación	Número de apoyo
Bosques de frondosas autóctonas	Ap 6N,8N, 11N, 12N, 25N, 31N, 32N,
Plantaciones forestales	Ap 8N, 14N, 15N, 17N, 18N, 19N, 20N, 21N, 22N, 24N, 26N, 27N, 28N, 29N, 34N, 36N, 1N_REZ,2N_REZ, 3N_REZ.

Tabla 51. *Apoyos ubicados en zonas con arbolado*

El resto de apoyos, tanto a desmontar como a instalar o existentes se encuentra en área de matorral, vegetación ruderal nitrófila y prados. La ocupación permanente debida a los apoyos nuevos es de 2455 m² con una ocupación media por apoyo de 50-100 m².

Las superficies de ocupación temporal y permanente y la unidad de vegetación afectada en cada caso es la siguiente:

Unidad de vegetación	Ocupación temporal (área en m ²)	Ocupación permanente (área en m ²)
Bosques de frondosas autóctonas	4292	394
Matorral	4642	321
Otras plantaciones	180	
Plantaciones forestales	12332	1287
Prados y pastos	7072	374
Vegetación de ribera o zonas húmedas	303	
Vegetación ruderal nitrófila	3503	78
Total general	32.323	2.455

Tabla 52. *Ocupación temporal y permanente y unidades de vegetación ocupada*

En cuanto a los accesos, 2379 metros son nuevos, y atraviesan en su mayoría plantaciones forestales, siendo el acceso nuevo el último tramo hasta llegar a la base de los apoyos. El acceso al Ap 25N se encuentra en una zona con bosque de frondosas. Esto supondrá una afección de unos 120 m² derivada del tramo del acceso de nueva construcción y de la implantación del apoyo.

El impacto sobre las unidades de vegetación se considera negativo, directo, permanente, a corto plazo, simple, reversible y recuperable, y se valora como MODERADO en los bosques de frondosas y COMPATIBLE en el resto de formaciones.

- Degradación de la vegetación

En fase de obra se puede producir una degradación de la vegetación, debido a las actuaciones que se llevarán a cabo para la instalación de la nueva línea eléctrica, la reforma de la existente y el desmontaje de la antigua y que provocarán la generación de polvo en suspensión, como son la mejora y construcción de accesos, el transporte de material y maquinaria, la retirada de tierras y materiales, la excavación para las cimentaciones o el acopio de tierras. Se tomarán medidas específicas para minimizar este impacto. Debido al carácter temporal, directo, a corto plazo, reversible y recuperable, este impacto se considera como COMPATIBLE en toda la línea.

- Afección a formaciones vegetales de interés

El trazado no atraviesa zonas con presencia de flora amenazada. En cuanto a los hábitats de interés comunitario, algunos de los apoyos nuevos se ubican en los dos tipos de hábitats siguientes:

Apoyo	Cod UE Hábitat	Ocupación temporal (m²)	Ocupación permanente (m²)
Ap. 7 N	6510	401,87	52,70
Ap. 9 N	6510	504,20	90,25
Ap,. 10 N	6510	394,92	52,70
Ap 30N	4030	928,89	122,10
Ap. 37N	4030	924,35	79,56

Apoyo	Cod UE Hábitat	Ocupación temporal (m ²)	Ocupación permanente (m ²)
Ap. 13N	6510	889,1	166,92
Ap,. 33N	6510	917,07	79,56

Tabla 53. *Afección a hábitats por apoyo*

En cuanto a la línea, las longitudes sobrevoladas son las siguientes:

Hábitat y traza	Longitud (metros)
Alisedas y fresnedas	
91E0	489
NUEVA LÍNEA (Ap.22N a Ap.23N)	59
LÍNEA DESMONTAR (Ap.17 a Ap.18; Ap.19 a Ap.20 y Ap. 21 a Ap.23)	373
LÍNEA A REFORMAR (entre Ap.30 y Ap.31)	57
Brezales secos europeos.	
4030	1.327
NUEVA LÍNEA AÉREA A 132kV DOBLE CIRCUITO (entre Ap.16N y Ap.17N)	346
LÍNEA A DESMONTAR (entre Ap.14 y Ap.16, entre Ap.27 y Ap.28)	514
LÍNEA A REFORMAR (entre Ap.27y Ap.29; entre Ap.32 y Ap. 38)	467
Prados pobres de siega de baja altitud (<i>Alopecurus pratensis</i>, <i>Sanguisorba officinalis</i>).	
6510	1.435
NUEVA LÍNEA (entre Ap.22N y Ap.23N; Ap.25N y Ap.26N)	390
LÍNEA A DESMONTAR (entre Ap.12 y Ap.14; entre Ap.16 y Ap.17; entre Ap.21 y Ap.24;	7301

Hábitat y traza	Longitud (metros)
LÍNEA A REFORMAR (entre Ap.31 y Ap.32; Ap. 35 y Ap.38; entre Ap.39 y Ap.40))	313
Total general	3251

Tabla 54. Longitudes del proyecto sobre hábitats de interés

El cruce con el hábitat 91E0 no supondrá afección ya que como se ha comentado los conductores lo sobrevuelan a una distancia suficiente como para que no se vea afectado y los apoyos están alejados de los cauces. En el caso del 4030 y 6510, el vuelo de la línea tampoco supondrá una afección al ser hábitats sin formaciones arboladas y no requerir desbroces ni talas o podas.

En lo que respecta a los accesos hay un tramo nuevo que llega al Ap 17 N y son 34 m en el hábitat 4030. El resto de accesos bordean los hábitats o son caminos existentes.

Por consiguiente, la afección a los hábitats va a ser mínima y en general este tipo de afecciones sobre brezales y prados tiene una reversibilidad rápida. En todas las actuaciones se tomarán las medidas preventivas oportunas para minimizar aún más el impacto sobre los mismos. Por ello el efecto del impacto sobre los hábitats de interés comunitario se considera negativo, directo, acumulativo, sinérgico, temporal, a corto plazo, reversible y recuperable, y se valora como COMPATIBLE para aquellos tramos que discurren sobre hábitats de interés y NO SIGNIFICATIVO para el resto de la línea.

- Incremento del riesgo de incendios

El nuevo trazado atraviesa plantaciones forestales en el vano entre los apoyos 8N y 9N que ahora también cruza con el trazado antigua este tipo de repoblaciones. Este impacto se puede generar durante las labores de soldadura o por chispas procedentes de la maquinaria. Durante la fase de obras se extremarán las precauciones y se seguirán las prescripciones del Plan Básico de Prevención de Incendios que se dará a conocer a todos los operarios de la obra.

El efecto del impacto se considera negativo, directo, simple, permanente, a corto plazo, reversible y recuperable. Teniendo en cuenta el tipo de vegetación afectada y la aplicación de normas de seguridad a aplicar en toda la línea, este impacto se considera negativo, directo, acumulativo, sinérgico, temporal, a corto plazo, reversible y recuperable y se valora COMPATIBLE.

8.7.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

El impacto sobre la vegetación en fase de funcionamiento se considera negativo, directo, acumulativo, sinérgico, temporal, a corto plazo, reversible y recuperable y se valora COMPATIBLE, teniendo en cuenta que los trabajos a realizar durante esta fase se limitan a labores de mantenimiento del tendido, en caso necesario, y de la calle de seguridad.

Estas labores de mantenimiento de la calle contribuyen a minimizar el riesgo de incendio inherente a la presencia de tensión eléctrica en la zona, por eso este impacto se considera también COMPATIBLE.

8.7.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

Los impactos sobre la vegetación en fase de desmantelamiento son COMPATIBLES por ser similares a los de construcción dado que ya se han realizado las podas y desbroces en construcción y mantenimiento de la infraestructura.

8.8. IMPACTOS SOBRE LA FAUNA

8.8.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Eliminación de hábitat

La pérdida de vegetación derivada del acondicionamiento de terreno, creación de campos, apertura de accesos o desbroces y talas, ocasiona pérdidas de áreas de

refugio y alimentación para determinadas especies. La ocupación temporal del proyecto por accesos y zonas de trabajo es de 39456 m², de los cuales, las campas para los apoyos nuevos supondrán 32323 m². Prácticamente un tercio de esta superficie se corresponde con prados, pastos y matorral y la mitad corresponde a zonas con arbolado.

Además, se estiman una superficie de 130.385 m² donde se perderá vegetación arbórea por la nueva servidumbre de la línea sobre la vegetación.

Hay que tener en cuenta que el tramo de línea a desmontar y parte de la nueva y la existente que se mantiene atraviesan zonas muy urbanas, por lo que el número de especies de interés afectadas se ve minimizado. Por ello, el impacto producido por la eliminación directa de hábitat se considera directo, negativo, permanente, a corto plazo, sinérgico, reversible y recuperable y se valora como COMPATIBLE. Hay que tener en cuenta que, en ocasiones, en especial en las zonas de repoblaciones las calles generan nuevos ecotonos que mejoran la estructura ecosistémica desde el punto de vista ecosistémico.

- Alteración de los hábitats y de las pautas de comportamiento

La incidencia sobre el terreno por parte de las obras de desmantelamiento y ejecución de la línea eléctrica será localizada y temporal, con lo que una vez finalizadas las obras, se recuperará la funcionalidad del espacio. El entorno inmediato ofrece características de hábitat similares y la fauna desplazada podrá desarrollarse sin más consecuencias. Como consecuencia de todo ello, se considera directo, negativo, a corto plazo, reversible y recuperable y se valora como COMPATIBLE el impacto por alteración de biotopos y molestias a la fauna.

- Eliminación directa de ejemplares

Las zonas de cría y las especies principales ligadas al medio acuático no se verán afectadas por las instalaciones. El aumento del tráfico procedente de las obras va a ser de escasa magnitud, puntual y temporal, por lo que no es previsible que este impacto se produzca. También puede que se vean afectadas especies con movimientos más locales como los insectos, anfibios o reptiles. Se considera un

impacto directo, negativo, permanente, a corto plazo, sinérgico, irreversible e irrecuperable. Se valora como COMPATIBLE.

- Plan de gestión del visón europeo

La línea sobrevuela el ámbito de aplicación del plan de gestión del visón europeo entre los apoyos Ap.24N (a 160 m del río Zeberio) y Ap.25N (a 260 m del río Zeberio). Es un vano de 450 m donde no se prevé la afección al ámbito de aplicación ya que solo se vuela el río y sus márgenes sin que se requiera alterar o eliminar el hábitat potencial para el visón debido a la ejecución de los apoyos o por accesos. Es previsible las cortas asociadas a la nueva calle de seguridad en una zona eminentemente forestal, que puedan generar un riesgo asociado a la extracción de la madera que puede derivar en molestias puntuales y un incremento de turbidez de las aguas del río Zeberio o afluentes u otros arroyos que tributan a áreas de interés para el visón. En estos arroyos, están previstas una serie de medidas preventivas que eviten la contaminación de los cauces. Se considera el impacto directo, negativo, permanente, a corto plazo, sinérgico, irreversible e irrecuperable y se valora como COMPATIBLE. No obstante, se deberá proceder a informar a la DFB y solicitar el informe correspondiente dando cumplimiento al artículo 10 del plan de gestión:

Artículo 10

Cualquier plan o proyecto con repercusión apreciable, directa o indirecta, sobre la conservación o recuperación de la especie en las áreas de interés especial, ya sea individualmente o en combinación con otros planes o proyectos, deberá ser sometido a informe preceptivo del Departamento de Agricultura, quién velará por una adecuada evaluación de sus repercusiones sobre los objetivos del presente Plan de Gestión. Dicha evaluación contemplará, entre otros aspectos, las posibles afecciones a la especie, a la calidad de las aguas y de hábitat, determinando, en función de su afección previsible, las fechas óptimas para su ejecución, estableciendo como período crítico para la reproducción de la especie el comprendido entre el 15 de marzo y el 31 de julio.

8.8.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

- Riesgo de electrocución

La electrocución se produce cuando un ave contacta simultáneamente con dos conductores, o cuando un ave posada en un apoyo roza una de las fases y tierra, generalmente al posarse o al levantar el vuelo. En las líneas de alta tensión, como lo son las líneas eléctricas de 132 kV en estudio, no existe riesgo de electrocución, ya que la separación entre los conductores, o entre éstos y el apoyo, hace imposible que las aves formen un puente entre cualquiera de los elementos mencionados, dada la envergadura de las aves existentes en España, y las distancias que separan a los conductores de las distintas fases entre sí o de las partes metálicas del apoyo.

- Riesgo por colisión

El ámbito de actuación no destaca por la presencia de áreas de nidificación de especies de aves amenazadas especialmente sensibles a la colisión o de zonas que concentren el paso de numerosas especies en las épocas de la migración. Estas zonas se localizan a una distancia considerable de la línea eléctrica proyectada, así como aquellas zonas donde nidifican especies catalogadas.

La colisión tiene lugar porque las aves en vuelo no ven los cables o no los detectan a tiempo o bien porque no los identifican como obstáculos insalvables ("Red Eléctrica y la avifauna. 15 años de investigación aplicada", R.E.E., 2005). En líneas de mayor tensión, como la que nos ocupa, la colisión ocurre principalmente contra el cable de tierra por tener un diámetro menor que los conductores, y por tanto ser menos visible.

El riesgo de colisión contra los tendidos eléctricos depende de los factores implicados en el accidente, es decir del ave que puede colisionar, del tendido contra el que colisionaría y de las características de la zona en las que se encuentre el tendido, incluyendo las condiciones ambientales.

En cuanto al ámbito, la presencia de las áreas industriales, viviendas, carreteras y las líneas eléctricas existentes, entre ellas, la que se va a desmontar, contribuyen a antropizarlo.

Finalmente, hay que valorar el hecho de que la nueva línea a construir tiene la finalidad de sustituir al trazado existente que se encuentra funcionalmente envejecido, por lo que las aves que transitan por la zona ya están habituadas a la presencia de esta infraestructura.

Como se ha comentado, las áreas de protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión quedan alejadas del ámbito de actuación.

Considerando todo ello, el impacto por colisión se caracteriza por ser directo, negativo, permanente, a largo plazo, sinérgico, irreversible e irrecuperable, y se valora como COMPATIBLE en todo el trazado.

- Alteración del comportamiento de la fauna

La presencia de una línea de 132 kV produce una alteración del comportamiento de la fauna al incorporar un elemento de distorsión del hábitat que puede alterar las rutinas de desplazamiento de los individuos y modificar el uso del espacio en sus principales zonas de campeo. Estos efectos tienden a disminuir o desaparecer con el tiempo, a medida que la población de fauna local se adapta a la nueva situación. Además, cabe señalar que en el ámbito analizado ya existen numerosas líneas eléctricas, entre ellas, la línea a desmontar, por lo que la fauna ya estará habituada a la presencia de tendidos. Teniendo en cuenta las escasas labores de mantenimiento, el impacto se considera directo, negativo, permanente, a corto plazo, sinérgico, reversible y recuperable y COMPATIBLE.

8.8.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

En este caso, las afecciones que podrían producirse sobre la fauna, son similares, aunque de menor magnitud, a las de la fase de construcción. El impacto sobre la fauna durante esta fase se considera NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE.

El impacto por colisión una vez desmantelada la instalación es NULO.

8.9. IMPACTOS SOBRE LA POBLACIÓN

8.9.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Molestias a la población

En el transcurso de la fase de construcción de la línea eléctrica, se producirá un impacto sobre la población de los núcleos más cercanos, por generación de polvo, emisiones y ruidos y por un incremento del tráfico de vehículos y maquinaria en la red viaria de la zona. El plazo estimado para el desarrollo integral del proyecto será de 6 meses, incluyendo en el mismo los periodos de suministro y fabricación de materiales y contratación de los correspondientes servicios de construcción y montaje, de forma que la ejecución material de la obra, y el periodo que durarán estas molestias a la población, se concretará en un plazo aproximado de 3 meses, si bien cabe señalar que los trabajos son itinerantes, ya que se irán desplazando a lo largo del trazado de la línea eléctrica, por lo que las molestias serán puntuales y temporales.

En el entorno de la línea se localizan edificaciones dispersas, si bien hay que tener en cuenta que el ruido generado por las líneas eléctricas consiste en un leve zumbido, que deja de percibirse a unos cuantos metros de las mismas. Los núcleos de población incluidos en el ámbito de estudio se encuentran a las siguientes distancias, medido desde el punto más desfavorable, es decir, el más próximo a la línea:

Nombre	Distancia (metros)
Arrigorriaga	49,52
Moiordin-Barrondo	165,27
Zaratamo	402,33
Elexalde	738,37
Martiartu	49,52
Burbustu-Altamira	568,79
Gutiolo	568,79
Ugao / Miraballes	635,09
Arene	288,38
Uribarri	288,38
Elexalde	738,37

Nombre	Distancia (metros)
Murueta	2.158,86
Markio	878,46
Agirre	746,64
Martiartu	49,52

Tabla 55. *Distancias a núcleos*

La línea eléctrica atraviesa el núcleo de Llodio, si bien se trata de una zona industrial, donde la línea eléctrica se reforma manteniendo el trazado existente.

Debido a que se trata de un efecto claramente temporal, y que el entorno en el que se ubicarán las instalaciones se encuentra en parte alterado por la acción humana y que se desmonta un tramo de línea para mejorar y cumplir las distancias reglamentarias, se considera que el impacto global para todas las acciones en fase de obra es negativo, directo, temporal, a corto plazo, simple, reversible, recuperable, por tanto se valora como COMPATIBLE .

8.9.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

- Efectos sobre el bienestar y la calidad de vida

Dado el envejecimiento funcional de los apoyos de la línea existente, el desmontaje y la sustitución del tendido por otro nuevo contribuirán a garantizar el suministro de energía eléctrica a los actuales clientes y posibles ampliaciones futuras. Esta sustitución supondrá una mejora en el funcionamiento de la línea, dada la antigüedad de la misma. Ello redundará en un óptimo funcionamiento de la misma, en beneficio de la instalación y de sus clientes. Por ello, el impacto positivo, directo, permanente, simple, a corto plazo se valora como de MEDIA magnitud para la calidad de vida de la población del entorno.

Hay algunos municipios que con el desmantelamiento de la línea verán mejorada su situación especialmente en su suelo urbano y periurbano. En la siguiente tabla se representa cada municipio y la actuación que se contempla. Arrankudiaga, Arrigorriaga, y Zaratamo tendrán menos longitud de línea eléctrica por lo que en funcionamiento el impacto será POSITIVO. Arakaldo, Basauri, Llodio, Orozko y

Zaratamo se mantienen igual, por lo que no se generan nuevos impactos sobre estos municipios. Zeberio pasa a tener más longitud de línea pero en zona de monte y Ugao Miraballes sí que será otro de los municipios con más longitud de línea que actualmente, por lo que en estos dos casos el impacto es negativo, directo, temporal, a medio plazo, simple, reversible, recuperable, por tanto se valora como COMPATIBLE.

Municipio y actuación	Longitud (metros)
Basauri	650
LÍNEA A REFORMAR	650
Arakaldo	1699
LÍNEA A REFORMAR	1699
Arrankudiaga	4377
NUEVA LÍNEA	1647
LÍNEA A DESMONTAR	2562
LÍNEA A REFORMAR	168
Arrigorriaga	5759
NUEVA LÍNEA	2679
LÍNEA AÉREA A DESMONTAR	3421
LÍNEA AÉREA A REFORMAR	223
Laudio / Llodio	1599
LÍNEA A REFORMAR	1599
Zaratamo	2657
NUEVA LÍNEA	1003
LÍNEA A DESMONTAR	1022
LÍNEA AÉREA A REFORMAR	632
Orozko	132
LÍNEA A REFORMAR	132
Ugao-Miraballes	4944
NUEVA LÍNEA	2850
LÍNEA A DESMONTAR	2094
Zeberio	893
NUEVA LÍNEA	754
LÍNEA A DESMONTAR	139

Tabla 56. Longitudes del proyecto por término municipal

Hay algunos municipios que con el desmantelamiento de la línea verán mejorada su situación especialmente en su suelo urbano y periurbano. En cualquier caso en el tramo entre los apoyos 1 y 6 la distancia a zonas habitadas es pequeña por lo que en

este tramo el impacto es negativo, directo, temporal, a medio plazo, simple, reversible, recuperable, por tanto se valora como COMPATIBLE.

8.9.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

Es esta fase el impacto será de nuevo POSITIVO dando por hecho que el suministro se mantendrá en condiciones óptimas, pero se elimina la afección que supone el tendido aéreo en el territorio.

8.10. IMPACTOS SOBRE SECTORES ECONÓMICOS

8.10.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

• Ocupación y eliminación de suelos agrícolas y forestales

La ocupación y eliminación de suelo agrícola y forestal va a generar un impacto económico negativo en el sector primario por la pérdida de productividad asociada a la ubicación de los nuevos apoyos de la línea eléctrica. Además, los accesos realizados campo a través también influirán negativamente en la productividad de estos terrenos agrícolas o forestales.

Las longitudes sobrevoladas en suelo agrícola y forestal son las siguientes:

Unidad de vegetación	LÍNEA A DESMONTAR	LÍNEA A REFORMAR	NUEVA LÍNEA	Total
Otras plantaciones	264	57		321
Plantaciones forestales	903	721	5956	7580
Prados y pastos	1398	313	595	2306
Total general	2565	1091	6551	10207

Tabla 57. Longitudes del proyecto en suelo agrícola o forestal

En el caso del tramo de línea eléctrica nueva, la superficie total ocupada por plantaciones forestales, 5.956 metros, dejarán de tener ese uso. El tramo de prados y pastos se podrá mantener bajo línea pero no la superficie de cada apoyo, estimada en 50-100 m² /apoyo de ocupación permanente.

Se considera que el impacto sobre el suelo agrícola y forestal tiene un efecto negativo, directo, a corto plazo, simple, reversible y recuperable. Se valora como COMPATIBLE.

Por otra parte, las superficies ocupadas por los apoyos a desmontar serán desafectadas y podrán volver a su uso inicial. En este caso, los propietarios tendrán un impacto POSITIVO, directo, permanente, simple, a corto plazo, de magnitud media.

- Dinamización laboral

La instalación de la línea y desmontaje de la existente, requerirá mano de obra, lo que incrementará la generación de empleo, por lo que se considera un impacto POSITIVO. Esta dinamización del empleo se considera un efecto positivo, directo, temporal, simple, a corto plazo, aunque por la temporalidad de los trabajos a ejecutar, y la magnitud de los mismos, se considera de magnitud baja.

- Dinamización económica

Asimismo, la instalación de la línea y desmontaje de la existente, conlleva un efecto positivo de dinamización económica de los sectores secundario y terciario de carácter temporal en los municipios de la zona, ya que durante la fase de obras los trabajadores y técnicos demandarán a su vez una serie de bienes y servicios, lo que redundará positivamente en la economía de la zona, en especial en su sector terciario (comercio y hostelería).

Esta dinamización económica durante la fase de construcción se considera un efecto POSITIVO, directo, temporal, simple, a corto plazo, aunque por la temporalidad de los trabajos a ejecutar, y con la previsión de una rápida realización de los trabajos, se considera de magnitud baja.

- Afección al sector turístico

Las actividades relacionadas con el turismo pueden verse afectadas, debido a interferencias en la circulación de vehículos y maquinaria de obra. Por ser un impacto temporal, el impacto se considera negativo, directo, temporal, a corto plazo, simple, reversible y recuperable. Se valora como COMPATIBLE en esas zonas donde se

localizan las rutas e itinerarios y el parque de Ibarlanda. En el resto de la línea se valora como NO SIGNIFICATIVO.

8.10.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

- Dinamización económica y laboral

Las labores de mantenimiento de la línea, generarán cierta dinamización económica y laboral de la zona por la generación de nuevos empleos y por el aumento de la demanda de servicios, aunque de mucha menor intensidad que durante la fase de construcción y similar a la que ya se produce en la actualidad.

Asimismo, con la puesta en marcha de la nueva línea eléctrica se garantizará el abastecimiento de suministro de energía eléctrica. Ello repercute en una mejor calidad y seguridad en la alimentación eléctrica asociada, lo que supondrá un efecto positivo sobre los clientes de la zona. Ello redundará, de forma indirecta, en la estabilidad y posibilidad de desarrollo de la zona. Se considera un impacto POSITIVO, directo, permanente, simple, a corto plazo de magnitud muy baja.

- Afección al sector turístico

No existen afecciones sobre elemento turísticos por el proyecto de la línea por lo que el impacto en construcción se considera como NO SIGNIFICATIVO.

El impacto sobre el turismo en funcionamiento se considera negativo, directo, temporal, a corto plazo, simple, reversible y recuperable, valorándose como NO SIGNIFICATIVO.

8.10.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

El desmantelamiento de la línea tras el cese de la actividad supone un impacto POSITIVO siempre y cuando se mantenga el suministro eléctrico en condiciones óptimas.

8.11. IMPACTOS DERIVADOS DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS DEL PROYECTO

8.11.1. FASES DE CONSTRUCCIÓN

En lo que respecta a los residuos, se reducirá al máximo posible su volumen, realizándose una correcta separación y tratamiento de los residuos generados en la ejecución de las obras, a través de las mejoras en los procesos de minimización, reutilización, reciclado-valorización y eliminación.

Por lo tanto y como criterio general en primer lugar se tratará de reutilizar los materiales sobrantes siempre que sea posible. Cuando el material o equipo no pueda reutilizarse, será sometido a tratamientos de reciclaje o valoración apropiados, siendo la eliminación de residuos la última medida que se tomará en la gestión de los residuos generados en obra. Siempre que deba llevarse a cabo esta eliminación se realizará en vertedero autorizado, que deberá además estar específicamente diseñado para el tipo de residuo a entregar.

De acuerdo al Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición anexo al Proyecto Oficial de Ejecución en estudio, durante la fase de obras se prevé la generación de residuos inertes (ej. hormigón), no peligrosos (ej. Metales mezclados, cables) y residuos asimilables a urbanos. Asimismo, se generarán restos vegetales (no peligrosos) derivados de las labores de poda / tala.

Tal y como se indica en este documento no se prevé la generación de residuos peligrosos. Concretamente, los materiales sobrantes susceptibles de ser peligrosos serán transportados al Centro de almacenamiento, diagnóstico y transferencia (CAT) de i-DE en la zona. En este centro se realizan las tareas de agrupamiento, diagnóstico y clasificación. Mediante la realización del diagnóstico se determina la conceptualización del material sobrante como material recuperable/reparable o como residuo peligroso según sus características intrínsecas y la normativa aplicable. En caso de considerarse como material recuperable/reparable, el material es reutilizable en otra instalación. Si el material sobrante es diagnosticado como residuo peligroso,

se produce en el propio CAT la transferencia de titularidad a un Gestor de Residuos Peligrosos autorizado.

Los contenedores de los distintos tipos de residuos y materiales susceptibles de serlo se agruparán en función de su naturaleza en distintos puntos de almacenamiento o acopio de residuos, estas zonas dispondrán de las medidas protectoras necesarias y serán definidas de manera previa a la obra. Estos contenedores serán recipientes homologados, con sistemas de cierre adecuados y correctamente etiquetados, de manera que se facilite su segregación desde origen.

Todos los residuos generados en la obra serán gestionados conforme a la normativa vigente.

Considerando que se llevará a cabo una correcta gestión de todos los residuos generados de acuerdo a lo indicado en el Estudio de Gestión de Residuos y conforme a la normativa vigente, el impacto se considera NO SIGNIFICATIVO para el proyecto analizado.

8.11.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

Debido a las características de la instalación de que se trata y a la escasa magnitud de las tareas a realizar durante esta fase, relacionadas con las labores de mantenimiento, no se espera que se produzcan impactos reseñables sobre el suelo, ni en cuanto a contaminación ni a generación de residuos.

8.11.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

Los impactos derivados en la fase de desmantelamiento serán muy similares a los definidos en la construcción de esta línea pues el proyecto presentado incluye el desmantelamiento parcial de un tramo de la línea existente. Por ello el impacto se considera como COMPATIBLE.

8.12. IMPACTOS SOBRE EL SISTEMA TERRITORIAL

8.12.1. FASES DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

- Afección a la propiedad

La servidumbre supone una serie de limitaciones a la propiedad, como el derecho de paso, el acceso y la ocupación temporal para la construcción y mantenimiento de la línea. Esta servidumbre es compatible con todos los usos del suelo actuales.

En los términos municipales afectados por el trazado es reducida en el contexto territorial de cada uno de los municipios. La servidumbre de vuelo de la nueva línea será de 203 058 m², mientras que en la línea existente era 90 346 m²

Por otro lado, el establecimiento de esta servidumbre lleva consigo la indemnización a los propietarios o titulares de derechos afectados por el correspondiente recorte en el uso y disfrute de los terrenos, mientras que otros tantos titulares dejarán de estar afectados por el trazado y sus propiedades se restituirán a su estado inicial.

Se considera que el impacto sobre la propiedad tiene un efecto negativo, directo, a corto plazo, simple, reversible y recuperable. Se valora como COMPATIBLE. En el caso de los propietarios que verán sus parcelas restituidas el impacto será positivo, directo, simple y a corto plazo, de magnitud BAJA.

- Afección al planeamiento urbanístico

En su recorrido, la línea discurre por diferentes tipos de suelos, clasificados en función de los diferentes instrumentos de planeamiento vigentes en cada municipio. La actuación se llevará a cabo en todo momento de acuerdo a la normativa urbanística vigente, de forma que resulte compatible con el planeamiento, por tanto, el impacto se considera negativo, directo, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible, recuperable, periódico y discontinuo y se valora COMPATIBLE.

- Afección a usos del suelo

En el caso del área afectada por la línea eléctrica, la mitad de los apoyos aproximadamente se ubican en terrenos de tipo agrario-forestal. Si bien, también se genera cierta afección sobre áreas con presencia de matorral, vegetación ruderal nitrófila y, en menor medida, bosques naturales.

Considerando la superficie de ocupación permanente de los apoyos de 50-100 m² dependiendo del tipo de apoyo, se trata de afecciones mínimas a estos usos dentro del contexto de cada uno de los municipios, teniendo en cuenta que, además, las servidumbres que genera la presencia del tendido, permiten la mayor parte de los usos actuales.

El impacto sobre los usos del suelo se considera negativo, directo, permanente, a corto plazo, simple, recuperable y reversible, por lo que se valora como COMPATIBLE.

- Afección a Espacios Naturales y zonas de interés natural

Ninguna de las actuaciones afecta al Catálogo Abierto de espacios naturales relevantes ni al inventario de humedales de forma directa o indirecta. En concreto se ha tenido en cuenta espacios Red Natura 2000, Parques naturales, Árboles singulares, Infraestructura verde de las DOT, Catálogo abierto de espacios naturales relevantes, Inventario de zonas húmedas y Patrimonio Geológico.

No se considera impacto al respecto.

- Afección a la ordenación del territorio

Directrices de Ordenación del Territorio (DOT): La matriz de los usos permitidos y prohibidos en cada una de las categorías de las Directrices de Ordenación del Territorio (DOT) recoge que en el caso de las líneas de tendido aéreo, serán los planes territoriales sectoriales (PTS Zona Húmedas, PTS de ordenación de márgenes de ríos y arroyos, PTS Agroforestal, etc.) que sean de aplicación en el territorio donde se proyecta la línea, los que establecerán las limitaciones de uso de la línea.

PTP del Área Funcional de Bilbao Metropolitano: se han tenido en cuenta las determinaciones en él recogidas.

PTP del Área Funcional de Llodio: Como se recoge en el inventario ambiental, este PTP recoge una serie de consideraciones y medidas a tener en cuenta en los proyectos de líneas.

PTS Agroforestal y del Medio Natural de la CAPV: La nueva línea sobrevuela suelo agroganadero: paisaje rural de transición y suelo forestal. En estas categorías las líneas eléctricas son un uso admisible.

Categoría de ordenación y actuación	Longitud (metros)
NUEVA LÍNEA AÉREA A 132kV DOBLE CIRCUITO	8.016
Agroganadera: Paisaje Rural de Transición	445
Forestal	7.571
LÍNEA AÉREA A 132kV DOBLE CIRCUITO A DESMONTAR	5.964
Agroganadera: Paisaje Rural de Transición	1.742
Agroganadero: Alto valor estratégico	329
Forestal	3.893
LÍNEA AÉREA A 132kV DOBLE CIRCUITO A REFORMAR	2.944
Agroganadera: Paisaje Rural de Transición	411
Forestal	2261
Forestal-Monte Ralo	273

Tabla 58. *Afección a PTS Agroforestal*

PTS de Ordenación de Márgenes de Ríos y Arroyos: Se sobrevuelan los cauces manteniendo las distancias de seguridad que marca el Reglamento y sin que se afecten.

El impacto en la ordenación del territorio se considera negativo, directo, permanente, a corto plazo, simple, reversible, recuperable, y se valora como COMPATIBLE dado que se solicitarán las autorizaciones pertinentes para el proyecto y se han tenido en cuenta las determinaciones de cada uno de los Planes Territoriales de aplicación.

- Afección a Montes

Los apoyos a instalar situados en Monte de Utilidad Pública (MUP) son: Ap.14N, Ap.15N, Ap.3N_REZ, y Ap34N.

Los vanos que sobrevuelan MUP son Ap13N al Ap 16N, Ap.1N_REZ al Ap.14N, Ap31 al Ap.35.

Se tramitarán los correspondientes permisos para la realización de las obras dentro de este monte y se minimizará la afección al mismo con las oportunas medidas protectoras y correctoras.

Dada la gran longitud del trazado y las labores a realizar en el mismo, el impacto se considera negativo, directo, a corto plazo, simple, reversible y recuperable y, considerando que se contará con los permisos pertinentes, se valora como COMPATIBLE tanto durante la fase de construcción como durante la fase de funcionamiento en los apoyos y tramos mencionados anteriormente y NO SIGNIFICATIVO en el resto del proyecto.

8.12.2. FASE DE DESMANTELAMIENTO

Las afecciones durante las labores de desmantelamiento son similares a las que se producen durante la fase de construcción. Una vez desmantelado el proyecto no se produce impacto sobre el sistema territorial ya que supone una desafección del mismo.

8.13. IMPACTOS SOBRE INFRAESTRUCTURAS

8.13.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Afección a otras infraestructuras

En relación a las infraestructuras, hay que indicar que todos los cruzamientos a realizar por la línea eléctrica de 132 kV, deberán protegerse por medio de protecciones o porterías debidamente atirantadas con elementos que aseguren su función y estabilidad. Dependiendo del cruzamiento a realizar, las protecciones podrán ser de madera o metálicas.

Los cruzamientos en esta línea a desmontar se muestran en la siguiente tabla

Nº CRUZ.	VANO	TMNO. MUNICIPA L	TIPO	TITULAR
1	Ap.11 / Ap.12	Arrigorriaga	Línea Eléctrica MT	I-DE
3	Ap.12 / Ap.13	Arrigorriaga	Línea Eléctrica 220kV	Red Eléctrica Española
7	Ap.14 / Ap.15	Arrigorriaga	Línea Eléctrica 400kV	Red Eléctrica Española
10	Ap.15 / Ap.16	Arrigorriaga	Línea Eléctrica MT	I-DE
16	Ap.16 / Ap.17	Arrigorriaga	Línea Eléctrica BT	I-DE
21	Ap.17 / Ap.18	Arrigorriaga	Línea Eléctrica BT	I-DE
22	Ap.18 / Ap.19	Ugao-Miraballes	Línea Eléctrica MT	I-DE
25	Ap.20 / Ap.21	Ugao-Miraballes	Línea Eléctrica MT	I-DE
26	Ap.20 / Ap.21	Ugao-Miraballes	Línea Eléctrica MT	I-DE
29	Ap.20 / Ap.21	Ugao-Miraballes	Línea Eléctrica MT	I-DE
30	Ap.21 / Ap.22	Ugao-Miraballes	Línea Eléctrica MT	I-DE

Nº CRUZ.	VANO	TMNO. MUNICIPAL	TIPO	TITULAR
31	Ap.21 / Ap.22	Ugao-Miraballes	Línea Eléctrica MT	I-DE
38	Ap.21 / Ap.22	Arrankudiaga	Línea Eléctrica MT	I-DE
40	Ap.21 / Ap.22	Arrankudiaga	Línea Eléctrica BT	I-DE
44	Ap.22 / Ap.23	Arrankudiaga	Línea Eléctrica BT	I-DE
46	Ap.22 / Ap.23	Arrankudiaga	Línea Eléctrica BT	I-DE
56	Ap.26 / Ap.27	Arrankudiaga	Línea Eléctrica BT	I-DE
60	Ap.26 / Ap.27	Arrankudiaga	Línea Eléctrica BT	I-DE

Línea troncal Basauri-Llodio

Nº CRUZ	APOYO ANT.	APOYO POST.	LONG. (m)	DISTANCIA AL APOYO MÁS PRÓXIMO (m)	TIPO DE CRUZAMIENTO	ORGANISMO O PROPIETARIO AFECTADO
1	2	3	-	40,56 (Ap.2)	Línea eléctrica BT	i-DE
2	2	3	-	42,99 (Ap.2)	L/ Alumbrado público	Ayuntamiento de Basauri
3	2	3	-	45,91 (Ap.2)	Línea Telefónica	Telefónica S.A.
4	2	3	2,71	43,65 (Ap.2)	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Basauri
5	2	3	-	71,51 (Ap.2)	L/ Alumbrado público	Ayuntamiento de Basauri
6	2	3	-	97,10 (Ap.2)	Línea Telefónica	Telefónica S.A.
7	2	3	-	3,37 (Ap.3)	Línea eléctrica 220kV	Red Eléctrica de España
8	3	4	-	64,13 (Ap.3)	Línea eléctrica BT	i-DE
9	3	4	-	21,16 (Ap.4)	Línea eléctrica MT	i-DE
11	3	4	4,03	41,27 (Ap.4)	Vial	Ayuntamiento de Basauri
12	3	4	20,97	32,88 (Ap.4)	Carretera BI-712	Diputación Foral de Vizcaya
14	3	4	-	12,23 (Ap.4)	Línea eléctrica MT	i-DE
15	4	5	16,38	52,97 (Ap.4)	Ferrocarril Castejón-Bilbao	Adif
16	4	5	7,75	73,98 (Ap.4)	Carril Bici	Ayuntamiento de Arrigorriaga
18	4	5	-	12,23 (Ap.4)	Línea eléctrica MT	i-DE
19	4	5	-	138,48 (Ap.5)	Línea eléctrica MT	i-DE
20	4	5	7,01	129,41 (Ap.5)	Vial	Ayuntamiento de Zaratamo
21	4	5	4,52	97,57 (Ap.5)	Vial	Ayuntamiento de Zaratamo
22	4	5	28,54	69,06 (Ap.5)	Carretera BI-625	Diputación Foral de Vizcaya
23	4	5	5,29	29,61 (Ap.5)	Vial	Ayuntamiento de Zaratamo

Nº CRUZ	APOYO ANT.	APOYO POST.	LONG. (m)	DISTANCIA AL APOYO MÁS PRÓXIMO (m)	TIPO DE CRUZAMIENTO	ORGANISMO O PROPIETARIO AFECTADO
24	5	5B	9,82	66,64 (Ap.5)	Carretera de enlace entre B-625 y BI-3701	Diputación Foral de Vizcaya
27	5	5B	7,42	83,71 (Ap.5B)	Carretera BI-3701	Diputación Foral de Vizcaya
28	5B	6N	-	54,45 (Ap.5B)	Línea eléctrica MT	i-DE
29	5B	6N	7,15	54,45 (Ap.6N)	Carretera BI-3701	Diputación Foral de Vizcaya
30	6N	7N	-	79,53 (Ap.6N)	Línea Telefónica	Telefónica S.A.
31	6N	7N	-	45,46 (Ap.7N)	Línea eléctrica MT	i-DE
32	8N	9N	-	209,46 (Ap.8N)	Línea eléctrica MT	i-DE
33	8N	9N	7,15	177,21 (Ap.9N)	Carretera BI-3702	Diputación Foral de Vizcaya
34	8N	9N	-	174,86(Ap.9N)	Línea Telefónica	Telefónica S.A.
35	8N	9N	-	29,13(Ap.9N)	L/ Alumbrado público	Ayuntamiento de Zaratamo
36	8N	9N	-	24,23(Ap.9N)	Línea eléctrica BT	i-DE
37	8N	9N	3,99	19,88(Ap.9N)	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Zaratamo
38	9N	10N	-	35,08 (Ap.9N)	Línea alumbrado público	Ayuntamiento de Zaratamo
39	9N	10N	6,90	34,32 (Ap.9N)	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Zaratamo
40	10N	11N	-	81,59 (Ap.11)	Línea eléctrica BT	i-DE
41	10N	11N	-	76,18 (Ap.11)	Línea Telefónica	Telefónica S.A.
42	10N	11N	2,89	9,87 (Ap.11)	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Arrigorriaga
43	10N	11N	-	7,87 (Ap.11)	L/ Alumbrado público	Ayuntamiento de Arrigorriaga
44	11N	12N	-	27,28 (11N)	Línea eléctrica MT	I-DE
46	12N	13N	-	28,24 (13N)	Línea eléctrica 220kV	Red Eléctrica España
48	14N	15N	-	38,53 (Ap.15N)	Línea eléctrica 400kV	Red Eléctrica de España
49	15Nbis	16N	-	79,09 (Ap.79,09)	Línea eléctrica 400kV	Red Eléctrica de España
51	20N	21N	-	166,17 (Ap.20N)	Línea eléctrica MT	I-DE
52	20N	21N	-	53,79 (Ap.21N)	Línea eléctrica BT	I-DE
53	20N	21N	-	32,50 (Ap.21N)	Línea Telefónica	Telefónica S.A.
54	21N	22N	4,35	34,52 (Ap.21N)	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Zeberio
55	22N	23N	-	17,74 (Ap.22N)	Línea eléctrica BT	I-DE
56	22N	23N	-	150,92 (Ap.22N)	Línea eléctrica MT	I-DE
58	22N	23N	7,02	184,07 (Ap.22N)	Carretera BI-3524	Diputación Foral de Vizcaya
59	22N	23N	-	195,16 (Ap.22N)	Línea Telefónica	Telefónica S.A.
60	23N	24N	-	27,86 (Ap.23N)	Línea eléctrica BT	I-DE
61	25N	26N	-	139,24 (Ap.25N)	Línea eléctrica BT	I-DE
62	26N	27N	2,38	168,80 (Ap.27N)	Camino catastral	Ayuntamiento de Arrankudiaga
66	32N	33N	8,75	222,74 (Ap.33N)	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Arakaldo
68	33N	34N	-	93,37 (Ap.33N)	Línea eléctrica BT	I-DE
69	33N	34N	-	98,01 (Ap.33N)	Línea Telefónica	Telefónica S.A.
70	33N	34N	4,2	81,15 (Ap.33N)	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Arakaldo
71	33N	34N	-	112,32 (Ap.33N)	L/ Alumbrado público	Ayuntamiento de Arakaldo
72	33N	34N	2,98	167,07 (Ap.33N)	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Arakaldo
73	33N	34N	2,94	4,63 (Ap.34N)	Camino catastral	Ayuntamiento de Arakaldo
76	34N	35	2,5	180 (Ap.34N)	Camino catastral	Ayuntamiento de Arakaldo
78	34N	35	2,12	50,01 (Ap.35)	Camino catastral	Ayuntamiento de Arakaldo
79	34N	35	-	6,91 (Ap.35)	Línea Telefónica	Telefónica S.A.
80	35	36N	42,39	36,56 (Ap.35)	Autopista AP-68	Ministerio de Fomento
82	35	36N	8,26	204,87 (Ap.35)	Vial	Ayuntamiento de Llodio

Nº CRUZ	APOYO ANT.	APOYO POST.	LONG. (m)	DISTANCIA AL APOYO MÁS PRÓXIMO (m)	TIPO DE CRUZAMIENTO	ORGANISMO O PROPIETARIO AFECTADO
83	35	36N	-	187,65 (Ap.36N)	Línea Telefónica	Telefónica S.A.
84	35	36N	11,07	179,98 (Ap.36N)	Vial	Ayuntamiento de Llodio
86	35	36N	9,17	140,86 (Ap.36N)	Calle Gasteiz	Ayuntamiento de Llodio
87	35	36N	-	131,57 (Ap.36N)	Línea Telefónica	Telefónica S.A.
88	35	36N	-	123,67 (Ap.36N)	Línea eléctrica BT	I-DE
89	35	36N	15,16	69,63 (Ap.36N)	Carretera A-2522	Diputación Foral de Álava
90	35	36N	-	19,34 (Ap.36N)	Línea eléctrica MT	I-DE
92	38	39	8,81	33,35 (Ap.39)	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Llodio
93	38	39	-	6,03 (Ap.39)	Línea eléctrica BT	I-DE
94	39	40	-	16,57 (Ap.39)	Línea Telefónica	Telefónica S.A.
95	39	40	30,03	96,82 (Ap.40)	Carretera A-625	Diputación Foral de Álava
96	39	40	38,69	21,72 (Ap.40)	Vial	Diputación Foral de Álava
97	40	Pórtico	5,38	4,30 (Ap.40)	Vial	Ayuntamiento de Llodio
98	40	Pórtico	-	10,94 (Ap.40)	Línea eléctrica MT	I-DE

Derivación a ST Cementos Rezola

Nº CRUZ	APOYO ANT.	APOYO POST.	LONG. (m)	DISTANCIA AL APOYO MÁS PRÓXIMO (m)	PUNTO DEL ELEMENTO CRUZADO (P.K.)	TIPO DE CRUZAMIENTO	ORGANISMO O PROPIETARIO AFECTADO
1	14N	1N_REZ	-	25,64 (Ap.1N_REZ)		Línea eléctrica MT	I-DE
3	1N_REZ	2N_REZ	-	9,17 (Ap.1N_REZ)		Línea Telefónica	Telefónica S.A.
4	1N_REZ	2N_REZ	34	85,34 (Ap.2N_REZ)	5+398	Autopista Ap68	Ministerio de Fomento
7	2N_REZ	3N_REZ	21,82	120,34 (Ap.3N_REZ)	381+390	Carretera BI-625	Diputación Foral de Vizcaya
8	2N_REZ	3N_REZ	6,36	83,93 (Ap.3N_REZ)	237+450	Ferrocarril Casteljón - Bilbao	ADIF

Derivación a ST Barazar

Nº CRUZ	APOYO ANT.	APOYO POST.	LONG. (m)	DISTANCIA AL APOYO MÁS PRÓXIMO (m)	PUNTO DEL ELEMENTO CRUZADO (P.K.)	TIPO DE CRUZAMIENTO	ORGANISMO O PROPIETARIO AFECTADO
1	65N_BAR	23N	-	27,87 (Ap.23N)		Línea eléctrica BT	I-DE

En los cruzamientos con vías públicas, tubería de alta del consorcio de aguas del Gran Bilbao y caminos asfaltados existentes se utilizarán, debidamente situadas, las señales de tráfico reglamentarias así como porterías de protección.

Por otra parte, se considera la afección derivada del tránsito y la presencia de maquinaria, operarios y materiales en el entorno de las diferentes infraestructuras y

en el caso de ciertos caminos la derivada del empleo de los mismos para acceder a la zona de actuación, teniendo en cuenta que las obras se realizarán en el menor tiempo posible.

Los trabajos irán avanzando según se van construyendo apoyos, y una vez puesta en servicio la nueva línea, se irán desmontando los antiguos, por lo que en cada zona son muy temporales y por tanto, el impacto sobre las infraestructuras se considera negativo, directo, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible, recuperable, periódico y discontinuo y se valora NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE, siempre teniendo en cuenta que son zonas con un tránsito significativo, sobre todo en las vías principales, y que pueden absorber los movimientos requeridos por la obra sin que se produzcan efectos notables.

8.13.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

- Mejora de la infraestructura eléctrica

Con la puesta en marcha de la nueva línea eléctrica Basauri-Llodio reformada, en sustitución de parte del tendido antiguo, mejorará notablemente la infraestructura eléctrica dado el envejecimiento funcional del tendido existente, con el consiguiente riesgo de avería. Se considera un impacto positivo, directo, permanente, simple, a corto plazo. Se valora el impacto como POSITIVO.

8.13.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

La única afección previsible es la derivada de los trabajos de desmantelamiento de la línea por el tránsito y la presencia de maquinaria, operarios y materiales en el entorno de las diferentes infraestructuras, siendo NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE el impacto, al igual que en construcción.

8.14. IMPACTOS SOBRE EL PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO Y ARQUEOLÓGICO

8.14.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Se ha llevado a cabo un Estudio de afección al patrimonio cultural y prospección arqueológica del proyecto en estudio (ver anexo 5). La valoración de impactos de dicho Estudio señala que:

La prospección arqueológica ha sido efectuada con unas condiciones de visibilidad muy bajas e incluso nulas. Prácticamente todo el terreno inspeccionado está cubierto de monte alto y vegetación de monte bajo, espinos, zarzas, etc. o, en su defecto, son campos cubiertos de prado y pastizal que impiden la visualización de las posibles evidencias de índole patrimonial.

Esta circunstancia impidió revisar con las suficientes garantías de fiabilidad la implantación de los apoyos que conforman el tramo de nueva creación. Por este motivo, ante la imposibilidad de verificar la presencia o ausencia de yacimientos arqueológicos en los ámbitos inspeccionados, y para garantizar la correcta protección del patrimonio cultural no catalogado se propone la realización del Seguimiento y Control Arqueológico periódico y puntual de los movimientos de tierra vinculados a la excavación de los pozos de cimentación de los distintos apoyos, al situarse algunos de ellos en áreas que, a priori, presenta una alta susceptibilidad arqueológica.

El control y seguimiento arqueológico se realizará en paralelo al desarrollo de la obra y su objetivo último será confirmar los resultados obtenidos en la prospección y descartar la presencia de posibles yacimientos arqueológicos que pudieran estar ocultos por la vegetación, enmascarados por depósitos sedimentarios, etc.

Si en el transcurso de la obra se produjera algún hallazgo que suponga un indicio de carácter arqueológico, se suspenderán preventivamente los trabajos y se informará al Departamento de Cultura de la Diputación Foral de Bizkaia que ostenta las competencias en este caso y que será quien indique las medidas a adoptar. En todo caso, los restos se balizarán para que no sean objeto de daños incontrolados y se

establecerán las medidas de protección que eviten la destrucción de los niveles arqueológicos, siempre en coordinación con las directrices establecidas desde la administración competente.

Con estas medidas el impacto sobre el Patrimonio Arqueológico en fase de construcción se considera COMPATIBLE.

Durante la fase de funcionamiento y desmantelamiento de la línea eléctrica no se producirán afecciones sobre los elementos patrimoniales.

8.15. IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE

8.15.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Las actuaciones de construcción de la línea eléctrica supondrán obras muy localizadas y de intensidad media ya que requieren, sobre todo durante la primera fase de obra civil, el empleo de maquinaria pesada, cuya presencia provoca un impacto visual negativo, que se extiende a las cuencas visuales en las que estará integrada infraestructura.

Para el análisis de los impactos sobre el paisaje se ha redactado un Estudio de Integración Paisajística (EIP), incluido en el Anexo 6, en coherencia con el "Decreto 90/2014, de 3 de junio, sobre protección, gestión y ordenación del paisaje en la ordenación del territorio de la Comunidad Autónoma del País Vasco", en el que se recogen los instrumentos para la protección, gestión y ordenación del paisaje en el ámbito de la ordenación del territorio. Además el EIP sigue la "Guía para la elaboración de Estudios de Integración Paisajística en la comunidad Autónoma del País Vasco" publicada por el Gobierno Vasco en 2016.

- Intrusión visual

Durante la fase de construcción se generará este impacto tanto en el tramo de línea a desmontar como en el de nueva construcción. Debe destacarse que el impacto

generado por el trasiego de maquinaria se reduce en las zonas agroganaderas y forestales donde existe actualmente trasiego de maquinaria agrícola.

En el tramo a desmontar la intrusión visual por tránsito de maquinaria será especialmente significativa, ya que se trata de una zona muy transitada en el fondo de un valle ocupado por numerosos desarrollos urbanos e industriales por lo que es previsible que las obras sean muy visibles. No obstante, la zona se caracteriza por su elevada artificialización, en la que se suceden los polígonos industriales y las infraestructuras de transporte.

La intrusión visual se debe a la introducción de elementos artificiales, en espacios donde no existían con anterioridad, lo que implica alteraciones en las pautas de percepción y causan pérdida de la calidad visual: la presencia de grúas y maquinaria e instalaciones auxiliares de la instalación de los apoyos. Con estas premisas, se puede caracterizar el efecto por intrusión visual en el paisaje como negativo, directo, sinérgico, a corto plazo, temporal, reversible y recuperable. Se considera COMPATIBLE.

- Pérdida de calidad visual

Por otra parte, los efectos visuales relacionados con la pérdida de la calidad visual se producen por la apertura de accesos, para la entrada de vehículos y maquinaria, preparación del terreno, generación de polvo, cimentación, montaje y desmontaje de las torres, y apertura de calles de seguridad momento en el que se introducen elementos artificiales que restan calidad. Los parámetros indicadores para valorar el impacto son la superficie afectada y la calidad visual de la unidad de paisaje en la zona de actuación.

La pérdida de calidad visual será más elevada en el nuevo tramo de la línea, puesto que esta atraviesa los montes y valles de Igorre Arakaldo Arrigorriaga y Arrankudiaga; una zona en la que dominan plantaciones forestales de calidad media y de elevada visibilidad cotidiana (algunos tramos conectan visualmente con el corredor de infraestructuras del Nerbioi: AP 68, BI-625 y tren). Se trata de un tramo de 8,16 km de la línea troncal, a los que hay que añadir 1,1 km de la derivación a cementos Rezola.

En estos nuevos trazados se talará una calle de seguridad, y se desmontarán 36 apoyos y se instalarán 36 nuevos apoyos que requerirán campas de trabajo temporales durante la fase de construcción, mientras que la ocupación permanente de los apoyos será sensiblemente inferior.

La superficie de ocupación temporal en fase de construcción por los apoyos es de 32323 m². En fase de funcionamiento, la ocupación permanente es de 2455 m², con una media de ocupación por apoyo de 50-100 m² dependiendo del tipo de apoyo. En el caso de los apoyos a desmontar, se aprovechará la campa existente por lo que no es previsible que se requiera movimiento de tierras.

Respecto a la apertura de accesos, el 93,26 % de los mismos discurre por pistas existentes; teniendo en cuenta un ancho de acceso de 3 m, se tendrán que abrir 7137 m² de accesos de nueva creación; además se ocuparán 2808 m² derivados de accesos campo a través.

Además, se estiman 130.385 m² donde se perderá vegetación arbórea por la nueva servidumbre de la línea sobre la vegetación.

Esta fase requiere la intervención de maquinaria y personal que afectará en particular a los vecinos y trabajadores de las parcelas próximas a la infraestructura. Hay que tener en cuenta que la presencia de maquinaria provoca un impacto visual negativo, que se extiende también a las cuencas visuales en las que estará integrada. Este efecto, puede llegar a ser grande, aun así, se trata de una actuación con un corto plazo de tiempo, que cesará con la finalización de los trabajos.

En lo referente al nuevo trazado de la línea se calculan visibilidades cotidianas bajas y medias, en la zona en la que se van a desmontar los apoyos existentes la visibilidad cotidiana es media y alta.

La zona analizada incluye zonas en las que se conservan retazos de paisajes naturales y agrarios que serán afectados, aunque dominan las zonas donde destaca la presencia de elementos antrópicos asociados a las numerosas edificaciones e infraestructuras

presentes, así como a las plantaciones forestales, y, en menor medida, cultivos y prados.

Dada a la afección puntual a paisaje de interés, el carácter antropizado de la mayor parte del territorio afectado y que se trata de una afección temporal que cesará con la finalización de las actuaciones, el impacto se considera negativo, directo, sinérgico, temporal, reversible, recuperable, periódico y continuo y se valora como COMPATIBLE.

8.15.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

En esta fase se contemplan los impactos producidos sobre el paisaje, derivados de la propia existencia de la actuación, una vez construido el nuevo tramo de la línea eléctrica. En este sentido, se realiza un análisis bajo la premisa de que la restauración de los terrenos afectados por accesos ha disminuido el efecto visual producido por los mismos, y que no existe maquinaria en continuo movimiento ni instalaciones auxiliares de la obra, de tal manera que la valoración del impacto será relativa a la presencia en el paisaje de los componentes constituyentes de la actuación finalizada. Además, se considera que en este momento ya se han adoptado las medidas correctoras pertinentes.

- Pérdida de calidad visual

En la fase de explotación, el impacto visual será debido a la presencia de las torres (y en menor medida por los conductores) que producirá una intrusión visual de un carácter más o menos grave según sea el valor de las cuencas visuales en que se integren o, lo que es lo mismo, la calidad de las vistas en las que se incorpora, apreciadas desde los diversos puntos para los que es visible la línea.

El tramo de nueva construcción de la línea se sitúa, como se ha comentado, en las laderas de los montes y valles de Igorre Arakaldo Arrigorriaga y Arrankudiaga. Se trata de un paisaje marcadamente forestal con usos agropecuarios en retroceso, y con presencia de elementos artificiales de carácter disperso. En estas laderas se calcula accesibilidad visual cotidiana media y alta. Se trata de las laderas que conforman el cierre visual de este corredor por el que pasan las principales

infraestructuras viarias y se concentra la mayor parte de la población. Se calculan niveles de visibilidad contemplativa altos alrededor de rutas de montaña, senderos y áreas recreativas de Arrigorriaga, Ugao-Miraballes, Arrankudiaga y Arakaldo.

El tramo final, cruza el fondo de valle del Nervión se trata de un importante eje de comunicaciones a lo largo del cual tradicionalmente se sucedían prados y pastos asociados a caseríos, pero que en la actualidad se han instalado polígonos industriales y plataformas logísticas, formando un corredor continuo rodeado de montañas. Por tanto, nos encontramos con un paisaje completamente transformado, ocupado por un tejido industrial, comercial y residencial de alta densidad enmarcado por plantaciones forestales intensivas.

Existen también altas accesibilidades en el núcleo de Basauri y Zaratamo, ya en la entrada del área metropolitana de una gran ciudad como Bilbao.

- Intrusión visual

Al tratarse de un cambio de trazado con desmontaje y montaje de apoyos, se ha calculado la diferencia de visibilidad entre la situación futura obteniéndose así las zonas del territorio en las que no se ve la línea actualmente y con el proyecto se verá y al contrario. Por su parte, también se ha analizado cómo varía la intensidad de la visibilidad (cambia de alta a baja o viceversa).

La visibilidad aumenta en intensidad, es decir se verán más apoyos que en la actualidad (y en menor medida aumenta la cuenca visual) en la parte norte del ámbito de estudio, especialmente en la zona sur de Basauri: barrio de San Miguel, entorno de Elexalde, Bilbondo y polígonos industriales de Urbi y Lapatza, Zaratamo y el entorno de la depuradora de Venta Alta. En el núcleo de Arrigorriaga no se observan variaciones significativas en cuanto a la visibilidad. A partir de este municipio hacia el sur, se observan disminuciones en la visibilidad de la línea (se verán menos apoyos que en la actualidad) pero también aparecen zonas con gran afluencia de observadores potenciales en las que se elimina el impacto visual al desmontarse la línea existente. Es el caso de Ugao-Miraballes, Arrankudiaga, Uribarri, Ozauriza, Elexalde (Arakaldo) y algunos puntos de Llodio, núcleo en el que la línea entra respetando la alineación, pero se varía la ubicación de algunos apoyos.

En la zona sureste del ámbito existen varias laderas de orientación oeste en las que aumenta la cuenca y el grado de visibilidad; se trata de zonas dominadas por repoblaciones forestales con escasa presencia de observadores potenciales; tan sólo resalta el entorno de la ermita de Udiarra en Arrankudiaga, que por su cercanía a los apoyos a construir 23N, 24N y 25N de la línea troncal y al 65_BAR de la derivación de Barazar. En cuanto a infraestructuras, ocurre algo similar; a lo largo del trazado de la AP-68 y la BI-625 y el trazado del ferrocarril se observan en general aumentos de visibilidad desde el norte de Arrigorriaga hasta Basauri, y disminuciones desde Arrigorriaga hasta Llodio.

En lo referente a los principales puntos de observación contemplativa del paisaje, la visibilidad:

- Aumenta: En el área recreativa Finaga, algunos tramos del PR BI15, PR BI16 (aunque en el tramo de Ugao-Miraballes disminuye), la “Ruta del colesterol” de la DFB, también aumenta la visibilidad de la línea desde el entorno de Burbustu y desde el entorno de la aliseda de Arroilla. También aumenta la visibilidad desde el Caserío Udiarra (Ugao-Miraballes), Caserío Etxebarri e Isasena Nagusia (Zeberio).
- Disminuye desde el paisaje catalogado, monte Ganekogorta al alejarse la línea de este espacio; también en el bidegorri Miraballes-Arrigorriaga, en el parque de Iberlanda, los caseríos de Goitzaga y Garabekoa en Arrankudiaga el puente Bakiola en Arrankudiaga y el molino de Aresandiaga en Zeberio.
- No varía en el parque de Mendikosolo ni en el área recreativa de Kortabarri.

Se considera el impacto *directo, negativo, sinérgico, a largo plazo, permanente, irreversible y recuperable*, de modo que ahora se contempla el tiempo de permanencia de los efectos generados en la fase de construcción, como una nueva magnitud a tener en cuenta en la valoración del impacto final. Teniendo en cuenta estas premisas, el impacto se considera **COMPATIBLE-MODERADO**, en las zonas identificadas anteriormente en las que aumenta la visibilidad. Para las zonas en las que el impacto visual no varía se considera **COMPATIBLE**. En las zonas en las que disminuye el impacto se considera **NO SIGNIFICATIVO**.

En cuanto al desmantelamiento, tras concluir las labores de integración paisajística del antiguo trazado, se considera en esta fase un impacto directo, positivo, sinérgico, a largo plazo, permanente e irreversible. En este caso el impacto se valora como **POSITIVO**.

8.15.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

En esta fase se evalúan por un lado los efectos derivados de las obras de desmontaje de la línea, y por otro la capacidad de regeneración del medio afectado por la línea tras su desmontaje.

Durante las labores de desmontaje, los efectos visuales relacionados con la pérdida de la calidad visual se producen por la apertura de accesos, para la entrada de vehículos y maquinaria, preparación del terreno, generación de polvo, cimentación, desmontaje de las torres, y labores de restauración del terreno, momento en el que se introducen elementos artificiales que restan calidad. Esta fase requiere la intervención de maquinaria y personal que afectará en particular a los vecinos y trabajadores de las parcelas próximas a la infraestructura. Hay que tener en cuenta que la presencia de maquinaria provoca un impacto visual negativo, que se extiende también a las cuencas visuales en las que estará integrada. Este efecto, puede llegar a ser significativo, aun así se trata de una actuación con un corto plazo de tiempo, que cesará con la finalización de los trabajos.

Se trata de una afección temporal que cesará con la finalización de las actuaciones, el impacto se considera negativo, directo, sinérgico, temporal, reversible, recuperable, periódico y continuo y se valora como COMPATIBLE. Una vez finalizados los trabajos, el impacto es POSITIVO, al haber eliminado una infraestructura antrópica del entorno.

Por otro lado, en cuanto a capacidad de regeneración, hay que tener en cuenta que los apoyos ocupan superficies de menos de 100 m² en los que se picarán las peanas y se restaurará la morfología original del terreno tras el desmontaje. En cuanto a las calles de seguridad, el mantenimiento de las mismas únicamente supone talas de vegetación arbolada, por lo que con el fin del servicio de la línea es previsible que en los terrenos ocupados por esta se produzca una rápida recuperación de la cubierta vegetal.

En el caso de la regeneración de la vegetación natural en calles y campos de apoyos el impacto se considera POSITIVO.

9. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE CATÁSTROFES

En la Ley 9/2018, de modificación de la Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación de impacto ambiental, se define "vulnerabilidad del proyecto" de la siguiente manera:

"características físicas de un proyecto que pueden incidir en los posibles efectos adversos significativos que sobre el medio ambiente se puedan producir como consecuencia de un accidente grave o una catástrofe".

Un "accidente grave" se define como:

"suceso, como una emisión, in incendio o una explosión de gran magnitud, que resulte de un proceso no controlado durante la ejecución, explotación, desmantelamiento o demolición de un proyecto, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las personas o el medio ambiente".

Y una "catástrofe" se define como:

"suceso de origen natural, como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos, ajeno al proyecto que produce gran destrucción o daño sobre las personas o el medio ambiente".

La experiencia tanto nacional como internacional indica la necesidad de incorporar en la gestión del riesgo en el nivel regional y local la componente de "análisis y evaluación de riesgos naturales", lo que consiste en desarrollar una comprensión de los fenómenos potencialmente peligrosos y los posibles efectos desastrosos que se pueden producir en su interacción con los sistemas de instalaciones y redes considerados importantes por la sociedad, generando información necesaria para adoptar decisiones sobre la implementación de acciones de mitigación, prevención y emergencia. Estos análisis también proveen escenarios futuros de la ocurrencia de ciertos eventos en el territorio, lo cual deberá ser considerado en los procesos de planificación y ordenación territorial.

La gestión del riesgo y en particular su análisis, se entenderá como; el estudio analítico de la probabilidad de pérdida de los distintos elementos y sistemas de interés los que dependerán de los factores amenaza y vulnerabilidad. La primera se refiere a uno o varios eventos que se caracterizan por una cierta magnitud que excede la capacidad de resistencia del sistema y su probabilidad de ocurrencia; la segunda, corresponde a los elementos o componentes de aquel sistema que está sujeto a los efectos de una amenaza considerando el grado en que los elementos van a sufrir una pérdida ante una magnitud determinada del evento.

A partir de estas premisas en este punto se realiza un análisis de los posibles riesgos de accidentes o catástrofes naturales que puedan afectar al medio ambiente, y la influencia del proyecto en los mismos, así como la contribución del proyecto a cada uno de estos riesgos.

Por tanto, los riesgos a considerar en este apartado pueden ser de dos tipos:

- Riesgos directamente derivados del proyecto. Se han de identificar los riesgos derivados del desarrollo del proyecto en cualquiera de sus fases que puedan afectar al propio proyecto y a su entorno natural.
- Otro tipo de riesgos derivados de catástrofes naturales. Se contemplarán cualquier otro tipo de riesgos, de origen natural o antrópico, cuya ocurrencia pueda verse incrementada por la realización del proyecto. Será necesario identificar dichos riesgos y analizar sus posibles impactos acumulativos o sinérgicos sobre el entorno del proyecto.

9.1. RIESGOS DERIVADOS DEL PROYECTO

9.1.1. RIESGO DE CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y EL AGUA

En fase de construcción existe un posible riesgo de que se produzcan contaminaciones tanto del suelo como de los cursos de agua más cercanos o de las aguas subterráneas debido a las actuaciones del proyecto por derrames accidentales de aceites o grasas de la maquinaria que lleve a cabo los trabajos.

Este posible riesgo es importante cuando puede afectar a la calidad del agua, modificando sus propiedades fisicoquímicas y por tanto a la biota presente en ella. Por tanto, este posible riesgo podría tener consecuencias en la red hidrográfica de la zona.

Sin embargo, hay que señalar que las obras se realizarán en un área muy delimitada y que en caso de que hubiera algún derrame accidental se dispone de los medios de contención suficientes para impedir que dicho derrame llegue al cauce de los ríos Nervión y Emandotroka.

Durante la fase de operación de la línea no se producen derrames o la magnitud de los mismos es mínima y está asociada a la maquinaria empleada durante las labores de mantenimiento, fundamentalmente de las calles de corta de arbolado.

Por todo lo anterior el riesgo de contaminación del suelo y el agua se puede considerar de muy poca envergadura.

9.1.2. RIESGO DE INCENDIOS

El riesgo de incendios viene asociado principalmente en la fase de construcción por el almacenamiento y manipulación de productos inflamables y a la generación de chispas en la apertura de la calle de arbolado. En fase de funcionamiento el riesgo puede estar asociado al mantenimiento del arbolado de las calles por chispas resultantes del uso de maquinaria o en su defecto a que se generen arcos eléctricos que produzcan una descarga a tierra en condiciones de alta conductividad y con la generación del consiguiente incendio.

En las especificaciones medioambientales de obra y de mantenimiento de la calle de obligado cumplimiento para el contratista, se prohíbe hacer fuego en obra o la utilización de maquinaria que produzca chispas, como sierras radiales y se establecen medidas de prevención de incendios y disposición en obra de medios de extinción, para el caso de que se produzca un incidente, se pueda contener en una primera fase temprana.

En fase de explotación existe un posible riesgo de incendio por algún fallo en los dispositivos de la instalación. Se trata de un riesgo de muy pequeña magnitud.

El riesgo de incendios forestales se minimizará procediendo a la poda de los ejemplares arbóreos para mantener las distancias de seguridad a la línea.

Se puede considerar, por tanto, como poco significativa la posibilidad de ocurrencia de incendios derivados del proyecto fuera de las áreas forestales. En el caso de las masas arbóreas, el riesgo se considera bajo con el mantenimiento adecuado de la calle de seguridad.

9.2. AMENAZAS RELEVANTES DERIVADAS DE EVENTOS EXTREMOS

Además de considerar la posibilidad de que estos eventos extremos tengan lugar y afecten al proyecto, se ha considerado la posible influencia del proyecto en la generación de estos eventos. Se han considerado como sucesos catastróficos los siguientes.

9.2.1. TERREMOTOS

Los avances tecnológicos permiten detectar numerosos terremotos en España, si bien, su inmensa mayoría son de baja intensidad, lo que hace que pasen desapercibidos para la población. La gran mayoría de los sismos se producen en la periferia de la Península Ibérica y en las Islas Canarias. En todo caso, no son descartables estos sucesos, sobre todo considerando periodos dilatados de tiempo.

Las escalas clásicas (como la MSK) solamente establecen daños sobre redes de transporte o redes eléctricas a partir de la intensidad de grado VIII, los cuales resultarían de carácter leve. Estos daños resultan graves a partir de los grados IX y X. En caso de producirse un terremoto de intensidad mayor al grado IX, los efectos sobre las infraestructuras del proyecto podrían implicar el derribo de apoyos de la línea, provocando el corte del suministro.

Siendo el riesgo sísmico bajo en la zona, hay que tener en cuenta que un terremoto de elevada intensidad podría implicar el derribo de apoyos de la línea, provocando cortes de suministro.

No obstante, es muy poco probable que sucedan este tipo de episodios en la zona.

Por otra parte, el proyecto analizado no supone un incremento en la probabilidad de ocurrencia de este tipo de fenómenos.

9.2.2. VIENTO

Las líneas eléctricas resultan susceptibles de verse afectadas ocasionalmente por sucesos extraordinarios que implican rachas de viento fuerte. Así lo indican los datos y noticias relacionadas con estos hechos. Aunque poco comunes no son extraños los episodios en los que un temporal de viento puede derribar líneas como la que es objeto de estudio.

Si bien en la zona de estudio estos sucesos resultan poco frecuentes no son raros y no son descartables en periodos de tiempo relativamente cortos.

La línea está diseñada en principio para velocidades de vientos por debajo de 120 km/h, de acuerdo a lo indicado en el reglamento y considerando que es una zona no catalogada como de huracanas o vientos extremos. Se trata de un suceso poco probable.

Por otra parte, un proyecto como el analizado no influye en la generación de rachas de viento fuertes.

9.2.3. INUNDACIONES Y AVENIDAS

El ámbito de estudio considerado presenta riesgos por inundación y/o avenidas relevantes en el entorno del río Nerbioi y en los núcleos de población que jalonan el fondo de valle entre Arrigorriaga y Basauri. Ninguno de los municipios de este ámbito

ha sido ajeno a inundaciones graves en los últimos 50 años. El trazado de nueva construcción discurre en su totalidad por zonas altas a media ladera por lo que presentará una nula amenaza ante este factor de riesgo.

Considerando el tipo de proyecto de que se trata y la ubicación de los apoyos, no se espera que genere ningún tipo de afección en relación al incremento del riesgo de inundación.

9.2.4. RIESGOS GEOTÉCNICOS Y DE DESLIZAMIENTO EN MASA

Dentro del ámbito cruzado por el nuevo trazado no se cruzan zonas con condiciones constructivas desfavorables por inestabilidad de ladera y pendientes fuertes. Esto conlleva la posible afección por un vuelco potencial de los apoyos debido a una cimentación deficiente o insuficiente en función del material sobre el que se asiente.

Considerando los coeficientes de seguridad que se aplican a las cimentaciones de las líneas en estos casos es prácticamente imposible que se un evento de estas características salvo un gran deslizamiento en masa, lo cual es muy poco probable.

9.2.5. TORMENTAS

Se entiende por tormenta una o varias descargas bruscas de electricidad atmosférica que se manifiestan en forma de relámpagos y truenos. Se caracterizan por su corta duración, ya que la máxima intensidad de precipitación no suele sobrepasar los 20 minutos y por ir acompañadas de rachas fuertes de viento en sus primeros momentos. Aunque no originan inundaciones significativas las lluvias de tormenta pueden ocasionar problemas de carácter local.

Un suceso de este tipo que se produjera en el entorno de las instalaciones, podría afectarlas provocando daños y cortes de suministros puntual, todo ello sin considerar el riesgo para el personal que se encuentre en las instalaciones o su entorno.

En el caso de que se produjera un suceso de este tipo en el entorno de la línea, que

es una amenaza posible pero de bajo riesgo, podría afectarla provocando daños y cortes de suministros de forma puntual.

El proyecto analizado no influye en la ocurrencia de este tipo de fenómeno.

9.2.6. OTROS FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS EXTREMOS

En el caso de acumulación de nieve húmeda, bajas temperaturas y viento intenso se podría provocar un acumulo de hielo a lo largo de los conductores y el colapso de tramos de líneas por la acción del peso y el viento.

Se trata de un conjunto de condiciones poco probables, con lo que el riesgo se considera mínimo.

El proyecto analizado no influye en la ocurrencia de estos fenómenos.

9.3. CONCLUSIONES

De forma general se puede considerar que la alternativa finalmente seleccionada o de menor impacto tiene un riesgo asociado muy bajo ante la ocurrencia de accidentes o eventos extremos siendo a su vez menos vulnerable que la alternativa 1. Globalmente el sistema eléctrico de esta zona sale reforzado al modificar el trazado de la actual línea dando lugar a una instalación menos vulnerable y con menores riesgos asociados.

Por otra parte, indicar también, que la línea eléctrica, teniendo en cuenta las medidas preventivas a aplicar, no contribuye a incrementar ninguno de los riesgos analizados de forma significativa.

10. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Las medidas preventivas y correctoras a aplicar tienen como finalidad minimizar los impactos ambientales producidos por una determinada instalación, en este caso la construcción y posterior funcionamiento del proyecto de reforma de la línea eléctrica a 132 kV, DC, ST Basauri – ST Llodio, en el Territorio Histórico de Bizkaia.

Dependiendo del momento del desarrollo de los trabajos para los que se proyectan, estas medidas se denominan preventivas o correctoras. Las medidas preventivas o cautelares son aquellas a adoptar en las fases de diseño y ejecución. Frente a éstas, las medidas correctoras son las que se adoptarán una vez ejecutados los trabajos, y tienen como fin regenerar el medio o anular o reducir los impactos residuales.

A las medidas indicadas a continuación deberán añadirse las que en su caso se indiquen en la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto.

10.1. MEDIDAS PREVENTIVAS

10.1.1. MEDIDAS PREVENTIVAS YA ADOPTADAS EN FASE DE PROYECTO

- Diseño y elección del trazado óptimo de la modificación de la línea. El diseño del trazado evitando en la medida de lo posible los condicionantes territoriales más sensibles es de las medidas que tienen una mayor repercusión sobre la reducción de los posibles impactos sobre el medio, ya que la generalidad de las afecciones que puede provocar una línea de transporte y sobre todo su magnitud, dependen en su mayor parte del trazado que la línea posea, en función de que se eludan o no las zonas más sensibles. De acuerdo con ello la principal medida preventiva, y la que mayor repercusión va a tener, es la elección del trazado óptimo, con los condicionantes técnicos y ambientales descritos en el capítulo de alternativas, de forma que se ha seleccionado el que genera un menor impacto.
- Se han planificado con especial cuidado la red de caminos y vías de acceso necesarios para la ejecución de las obras, con el fin de priorizar el uso de la

red de caminos existentes, para reducir en la medida de lo posible, la apertura de nuevos accesos. La longitud total de nuevos accesos es 102 m.

- Se ha realizado una prospección arqueológica superficial previa al inicio de las obras.
- Se ha realizado un Estudio de Gestión de Residuos (EGR) que describe las tareas de recogida de residuos en obras y organiza el procedimiento de gestión de los mismos.

10.1.2. MEDIDAS PREVENTIVAS PROPUESTAS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN Y DESMONTAJE

Se redactará un Plan de Vigilancia Ambiental específico para supervisar la obra desde el punto de vista medioambiental, que incluirá tanto las medidas propuestas en el presente Estudio de Impacto Ambiental, como aquéllas que pudiera incluir la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto.

A continuación, se exponen las medidas preventivas consideradas en el presente EsIA, para cada uno de los elementos del medio afectados durante las fases de construcción y funcionamiento.

10.1.2.1. SUELO Y AGUA

El objetivo último de las medidas preventivas diseñadas en relación con estos elementos del medio será, por un lado, evitar la afección por la incorrecta acumulación de residuos y materiales y prevenir derrames accidentales de sustancias peligrosas; y por otro, prever la existencia de equipos y procedimientos para la inmediata actuación en caso de que llegasen a producirse derrames fortuitos.

Considerando la presencia de ríos y arroyos, Nerbioi, Zaratamo, Altube (aunque este segundo entubado en la zona donde es volado por la línea) en las inmediaciones de algunos de los apoyos, las medidas que se exponen a continuación están igualmente encaminadas a evitar derrames que puedan alcanzar las aguas superficiales y en consecuencia, las aguas subterráneas por filtración.

- Se minimizarán las zonas de acopio de materiales, de excavación, construcción y montaje. Los materiales se ubicarán únicamente en las zonas de acopio preparadas junto a la base de cada apoyo.
- Se aprovecharán, en la medida de lo posible, los viales existentes, evitando los daños a los mismos.
- Se minimizará la apertura de nuevos accesos.
- Todos los excedentes de materiales resultantes de la explanación y la excavación se gestionarán de acuerdo a la normativa vigente.
- Se llevarán a cabo medidas para la minimización de generación de los residuos en obra.
- Los residuos generados en las obras se gestionarán de acuerdo a la normativa vigente, según lo especificado en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición adjunto al Proyecto Oficial de Ejecución.
- En las obras sólo se realizarán las operaciones de mantenimiento diario imprescindible de maquinaria o vehículos, no permitiéndose operaciones que impliquen riesgo de contaminación del suelo, tales como cambio de aceite o lavado de vehículos. Éstas se realizarán en talleres autorizados o instalaciones apropiadas.
- La maquinaria y vehículos empleados deberán haber superado las inspecciones técnicas correspondientes y estar en perfectas condiciones de funcionamiento en lo referente a fugas de lubricantes o combustibles.
- En caso de derrame de alguna sustancia peligrosa al suelo será retirado inmediatamente y gestionado de acuerdo a la normativa vigente.
- En ningún caso se abandonarán materiales de construcción ni residuos de cualquier naturaleza en el ámbito de actuación de los proyectos o su entorno.
- Se retirarán de forma adecuada los restos que se vayan generando.
- Se evitará en la zona cualquier tipo de derrame, tales como aceites, grasas, hormigón, etc., que pueda llevar consigo la contaminación de las aguas.
- Se procederá a la limpieza y retirada de posibles aterramientos que puedan obstaculizar el flujo natural de las aguas superficiales.
- Se evitará realizar acopios de material en las proximidades de los cauces, así como mantener taludes desnudos o no estabilizados, de forma que se reduzca el riesgo de incorporación de materiales finos o gruesos a los ríos por desprendimiento o escorrentía.
- Se solicitará el consiguiente permiso para la ejecución de las cortas de calle en el cruce el río Zeberio y en el desmontaje de los apoyos que se localizan en las proximidades del río Altube, zonas de protección de visón europeo en las que se

extremarán las medidas preventivas para minimizar las afecciones sobre el medio hídrico.

10.1.2.2. ATMÓSFERA

La correcta aplicación de las medidas que a continuación se describen repercutirá positivamente en la reducción de las molestias generadas por la construcción y el funcionamiento del proyecto sobre la población, especialmente sobre los habitantes de las viviendas próximas a las parcelas de implantación.

- Se adoptarán medidas específicas para minimizar el levantamiento de polvo en los movimientos de tierra, como el apilamiento de materiales finos en zonas protegidas del viento para evitar el sobrevuelo de partículas.
- Riegos con agua: en caso de llevarse a cabo en periodos secos, se realizarán riegos con agua en las zonas donde pudiera generarse un incremento de las partículas en suspensión. El posible aumento puntual de los niveles de polvo es de muy escasa significación.
- Cubrimiento de la carga de los camiones: los camiones que transporten material de naturaleza pulverulenta estarán cubiertos para evitar su emisión a la atmósfera a causa del viento y con el objeto de mantener el aire y la vegetación libres de polvo. Se tendrá especial cuidado en las operaciones de carga y descarga de materiales de los camiones, para evitar levantar polvo.
- En el manejo de maquinaria y vehículos se observarán las siguientes pautas para reducir las molestias por ruidos o generación de polvo: evitar el exceso de velocidad, realizar una conducción sin aceleraciones ni retenciones, planificar los recorridos para optimizar el rendimiento y evitar el funcionamiento simultáneo de maquinaria pesada cuando sea innecesario.
- La maquinaria y vehículos empleados en las obras deberán haber superado las inspecciones técnicas correspondientes y estar en perfectas condiciones de funcionamiento, especialmente en lo referente a niveles de emisión de ruidos y gases de combustión, que en todo caso respetarán la normativa aplicable.

10.1.2.3. VEGETACIÓN

- Se minimizarán las zonas de acopio de materiales de excavación, construcción y montaje. Para ello se empleará únicamente las zonas de acopio situadas junto a cada apoyo.
- Se minimizará la formación de polvo, adoptando las medidas señaladas en el apartado anterior.

- Se minimizarán las cortas de especies de arbolado autóctono especialmente en el entorno de los apoyos 6N, 8N y 25N, rodeado por formaciones jóvenes de robledal, donde se debe realizar una corta selectiva que permita abordar los trabajos de construcción, pero minimizando dichas cortas y potenciando las podas.

10.1.2.4. FAUNA

Se solicitará el consiguiente permiso para la ejecución de las cortas de calle en el cruce el río Zeberio y en el desmontaje de los apoyos que se localizan en las proximidades del río Altube, zonas de protección de visón europeo en las que se extremarán las medidas preventivas para minimizar las afecciones sobre el medio hídrico

Adicionalmente todas las medidas propuestas en los apartados anteriores, contribuirán a minimizar la afección a la fauna de la zona.

10.1.2.5. POBLACIÓN

Mencionar que gran parte de las medidas preventivas mencionadas en los apartados anteriores repercuten positivamente en la reducción de las molestias sobre la población y el consecuente mantenimiento de los niveles de bienestar de la población, especialmente la población residente en las inmediaciones de las zonas de trabajo.

Además de las mencionadas, durante la fase de construcción también se aplicarán las siguientes medidas para prevenir afecciones sobre la población:

- En todo momento se asegurará la transitabilidad de los caminos y se dará prioridad en la circulación a los vecinos de la zona.
- Se realizarán las obras en el menor tiempo posible, con el fin de paliar en la medida de lo posible las molestias a la población.
- Se señalizará de forma adecuada la obra.

10.1.2.6. RESIDUOS

- Los residuos generados en las obras se gestionarán de acuerdo a la normativa vigente estatal y autonómica, de acuerdo a lo especificado en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

10.1.2.7. PATRIMONIO CULTURAL

- Se plantea un Seguimiento y Control Arqueológico de movimiento de tierras durante las obras de construcción de nuevo acceso y de las zapatas del grupo de apoyos comprendidos entre el Ap.11N y Ap. 30N. Dicha medida se plantea dada la proximidad y como prevención ante la posible aparición de nuevos hallazgos vinculados al cinturón de hierro y como medida precautoria por las dificultades de visibilidad encontradas en la realización de la prospección de este tramo.
- En el caso de que en los trabajos de excavación necesarios para la cimentación de los apoyos se detectase la existencia de algún resto arqueológico, se procederá a la paralización de la obra y a informar a la autoridad competente, en este caso el Servicio Territorial de Cultura de la Diputación de Bizkaia.

10.2. MEDIDAS CORRECTORAS

10.2.1. MEDIDAS CORRECTORAS EN FASE CONSTRUCCIÓN Y DESMANTELAMIENTO

- Se eliminarán adecuadamente los materiales sobrantes en las obras y cualquier derrame accidental, una vez hayan finalizado los trabajos de construcción.
- En su caso, se restituirán los accesos y todas las zonas que haya sido necesario cruzar y/o utilizar y que hayan podido resultar dañadas.
- Se limpiará el material acumulado, préstamos o desperdicios, efectuando dicha limpieza de forma inmediata en el caso de que el material impida el paso de vehículos o peatones, o pueda suponer cualquier tipo de peligro para la población.
- En los apoyos a dismantelar, se hará una restitución de la plataforma conforme al estado del terreno en su entorno.

En su caso, se rehabilitarán los daños efectuados a las propiedades durante la construcción o se compensará económicamente por los mismos.

10.2.2. PRESUPUESTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y DE MEJORA AMBIENTAL

El siguiente apartado se redacta en cumplimiento de lo establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, que indica en su Anexo VII que el presupuesto del proyecto incluirá las medidas preventivas y correctoras con el mismo nivel de detalle que el resto del proyecto, en un apartado específico, que se incorporará al Estudio de Impacto Ambiental.

Asimismo, indica que el presupuesto del proyecto incluirá la vigilancia y seguimiento ambiental, en fase de obras y fase de explotación, en apartado específico, el cual se incorporará al Estudio de Impacto Ambiental.

Cabe señalar, que para el proyecto objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental, la gran mayoría de las medidas planteadas en los apartados precedentes se corresponden con buenas prácticas en fase de obra (llevadas a cabo habitualmente en el desarrollo de los proyectos de I-DE), y no pueden ser presupuestadas de manera individual, por lo que el presupuesto que a continuación se indica se corresponde con la supervisión ambiental a realizar en la fase de construcción. Durante esta supervisión se comprobará y vigilará el cumplimiento de todas esas medidas.

Por el contrario, sí se ha estimado de forma independiente la vigilancia arqueológica que podría ser necesaria en fase de obra para los proyectos, en caso de que la resolución obtenida como respuesta a la prospección arqueológica realizada así lo indique, y que sería realizada por un arqueólogo especialista.

Teniendo en cuentas estas indicaciones, el presupuesto de la vigilancia ambiental a realizar durante la fase de construcción de la línea eléctrica es el siguiente:

Actuación	Presupuesto
Vigilancia Arqueológica de la Línea Eléctrica en fase de obra en caso de que así lo determine el Servicio Territorial	5.227,20 €
Vigilancia Ambiental de la Línea Eléctrica en fase de obra	15.500 €

Tabla 59. Presupuesto de vigilancia ambiental de la línea eléctrica

11. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

Durante la fase de construcción se realizará un control de la obra, de manera que se garantice que se realiza de acuerdo con lo indicado en el apartado de medidas protectoras y correctoras. Además, este control deberá permitir la valoración de los impactos que sean difícilmente cuantificables o detectables en la fase de proyecto, pudiendo diseñar nuevas medidas correctoras en el caso de que las existentes no sean suficientes.

11.1. EJECUCIÓN DE LA VIGILANCIA

En la ejecución de esta vigilancia se verificará de forma documentada y sistemática el cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras definidas en el presente documento y las que en su momento pueda indicar el Órgano Ambiental en la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental.

De forma general se realizarán las siguientes comprobaciones:

11.1.1. FASE DE EJECUCIÓN

- Suelo
 - Se comprobará el aprovechamiento de los accesos existentes.
 - Se comprobará la correcta gestión de los residuos generados en las obras.
 - Se comprobará que la afección a superficies es la estrictamente necesaria.
 - Se comprobará que se aplican buenas prácticas en obras para evitar vertidos, contaminación del suelo por derrames de aceites, arrastres de tierras, etc.
- Hidrología

- Se controlará que las labores de mantenimiento de la maquinaria se realicen en los lugares acondicionados para ello, sin afectar a los cursos de agua presentes en la zona.
 - Se verificará que no se acopien materiales, restos de vegetación ni maquinaria en la red de drenaje natural ni en zonas con riesgo de contaminación de acuíferos y en especial en las proximidades del arroyo Zeberio y del río Altube.
- Medio atmosférico
 - Se comprobará que durante las obras no se generan ruidos excesivos.
 - Se comprobará que se adoptan las medidas necesarias para evitar la generación excesiva de polvo.
- Vegetación
 - Se comprobará que la afección a la vegetación se ajusta a lo estrictamente necesario.
 - Se comprobará que las contratistas cuentan con medios para evitar el riesgo de incendio y combatirlo en caso de aparición.
- Fauna
 - Se comprobará que las obras se desarrollan minimizando la afección, duración y las molestias por ruido y ocupación del medio natural en las zonas de mayor interés faunístico, como el cruzamiento de los cauces del río Altube y Zeberio, incluidos en el plan de protección del visón europeo.
- Patrimonio Histórico – Cultural
 - Se aplicará un programa de seguimiento arqueológico de las obras a cargo de una empresa autorizada que periódicamente comprobará durante las actuaciones de ejecución del proyecto la eventual aparición de indicios de restos de interés histórico, arqueológico o paleontológico, hecho que se pondrá en conocimiento del organismo competente y se cuidará que los mismos no sufran deterioro.
- Medio socioeconómico
 - Se comprobará la aplicación de medidas para evitar molestias por ruidos, polvo, etc. a los habitantes de los núcleos de población del ámbito de afección del proyecto.

11.1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

Se comprobará la eficacia de las medidas protectoras y correctoras aplicadas, así como el buen estado del lugar, comprobando que no hayan aparecido nuevos impactos.

11.2. REALIZACIÓN DE INFORMES

El desarrollo del Programa de Vigilancia en fase de ejecución conllevará la elaboración de Informes periódicos. Estos informes contemplarán al menos los resultados obtenidos en la aplicación de las medidas propuestas y, en su caso, los problemas detectados, especialmente la detección de impactos no previstos y la propuesta de medidas preventivas y correctoras correspondientes.

Siempre que se detecte alguna afección no prevista, de carácter negativo que precise una actuación rápida para ser evitada o corregida o minimizar las consecuencias, se realizará una comunicación verbal al responsable de las obras y se emitirá un informe urgente aportando la información necesaria para actuar en consecuencia.

Asimismo, podrán emitirse informes especiales cuando cualquier aspecto de la obra genere impactos superiores a los previstos, y se elaborará un informe final de seguimiento.

12. CONCLUSIÓN

La construcción y puesta en funcionamiento del proyecto de renovación de la línea existente a 132 kV, DC, Basauri-Llodio, (con el desmontaje asociado de la línea existente que queda en desuso, así como las necesarias modificaciones de líneas en los tramos en los que se sustituyen los conductores y se instala la fibra óptica), producirán ciertos efectos sobre los elementos del medio en el que se ubicarán. La valoración conjunta de estos efectos se puede calificar como COMPATIBLE, dado que la mayor parte de los impactos generados por los proyectos lo son. También se producen efectos positivos, estos últimos sobre el medio socioeconómico principalmente al permitir dar cumplimiento a diversas incompatibilidades que actualmente tiene la línea con suelos urbanos especialmente de tipo industrial.

De esta forma, tras estudiar detalladamente el medio que acogerá la futura infraestructura proyectada y los impactos esperables a consecuencia de su implantación y funcionamiento, se puede concluir que el proyecto es ambientalmente viable siempre que se apliquen las medidas protectoras y correctoras indicadas en el presente Estudio y se desarrolle el Plan de Vigilancia Ambiental propuesto.

Leioa (Bizkaia) agosto de 2021

ANEXO 1

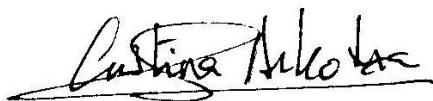
EQUIPO DE TRABAJO

Este documento ha sido realizado por los siguientes técnicos:

Por parte de Basoinsa, S.L.:

Cristina Arcocha Azcue. Lcda. en Ciencias Biológicas. DNI. 29.033.752-R.
Redactora de los capítulos de proyecto, alternativas e impactos del EIA.

Firmado:



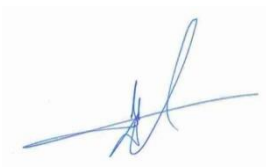
Estibaliz Campos Rincón. Ingeniera en Ecotecnología Acuática. DNI. 78.886.800-C.
Elaboración del contenido de los aspectos relevantes de la situación del medio físico, Incidencias previsibles sobre los planes sectoriales y territoriales.

Firmado:



Angel Lertxundi Ibarguren. Ingeniero de Montes. DNI.15.972.459-V Elaboración del contenido de los aspectos relevantes del Medio Socioeconómico.

Firmado:



Carles Escrivà. Licenciado en Ciencias Biológicas y Ambientales. DNI 20.026.107-F
Elaboración de todos los aspectos del proyecto relacionados con el Paisaje y del EIP.

Firmado:



Jose Ignacio Díez Marín. Técnico en delineación y SIG. DNI 22.732.150-P.
Realización de imágenes y cartografía.

Firmado:



Fco Javier Murillo Morón. Grado en Ingeniería del Medio Natural. DNI 30.626.816 Q. Ha participado en la elaboración de todo el EIA y ha coordinado las distintas tareas elaborando los capítulos de Acciones del Proyecto, Impactos, Medidas, PVA y Vulnerabilidad.

Firmado:



Por parte de Arquetipo S.C.L.:

- **Montserrat Lerín Sanz.** Licenciada en Geografía e Historia. Sección Historia. Opción A Prehistoria. DNI 16.799.318 A. Responsable del Informe Arqueológico

Firmado:



Revisado y Aprobado por parte de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.:

- **Ester Rubio Jiménez.** Lda. Ciencias Ambientales. DNI 50862367Y. Coordinadora del Proyecto.

Firmado:

Leioa, agosto de 2021

ANEXO 2

PLANOS DEL PROYECTO

ANEXO 3

CARTOGRAFÍA AMBIENTAL

ANEXO 4

REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Foto 1. Localización del Apoyo 1 junto a la ST de Basauri



Foto 2. Panorámica acceso al Ap. 3 a través de una plantación nueva de frutales. Al fondo se aprecia el apoyo 3



Foto 3. Ubicación del apoyo 4 junto a Lepanto Kalea.



Foto 4. Vista del apoyo Ap5 en el polígono Barrondo



Foto 5. Vista del apoyo 6 junto a la BI-3701



Foto 6. Foto del apoyo 8 y futura ubicación del 8 N. A la izquierda se aprecian un conjunto de robles jóvenes que pueden verse puntalmente afectados por la servidumbre del nuevo trazado.



Foto 7. Ubicación apoyos 9 y futuro 9N a la derecha del existente en un prado atlántico.



Foto 8. Apoyo 10 a desmontar y ubicación del 10 N



Foto 9. Camino de acceso al apoyo 11 y al futuro 11 N. Se aprecian los ejemplares arbóreos de frondosas autóctonas localizados en el entorno de ambos apoyos.



Foto 10. Localización del Apoyo nuevo Ap 11 N inicio del nuevo trazado



Foto 11. Panorámica del los vanos entre los apoyos Ap13 N-Ap15 N



Foto 12. Panorámica entre los apoyos Ap17 N-Ap19 N del nuevo trazado a través de repoblaciones de coníferas.



Foto 13. Vista del apoyo Ap20 a desmontar



Foto 14. Vista del apoyo 22 a desmontar sobre las vías del ferrocarril



Foto 15. Panorámica de las repoblaciones por las que discurren los vanos del trazado nuevo entre Ap 25 N-29 N. En primer término el Ap 24 a desmontar.



Foto 16. Panorámica nuevos trazo entre los Apoyos Ap 31 N-Ap33 N



Foto 17. Vista desde el nuevo apoyo a construir 34 N hacia la SE de Llodio



Foto 18. Última alineación de entrada a la SE de Llodio

ANEXO 5

PATRIMONIO HISTÓRICO-CULTURAL

ANEXO 6

ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

ANEXO 7

BIBLIOGRAFÍA

Materia	Localizador Uniforme de Recursos (URL)
Clima	http://editaefa.com/aeфа/PDF/Herrera/Vegetacion_CAPV_ISBN.pdf
Calidad del aire	http://www.euskadi.eus/documentacion/2017/perfil-ambiental-de-euskadi-2016-aire/web01-a2ingair/es/ http://www.euskadi.eus/informacion/la-red-de-control-de-calidad-del-aire/web01-a2ingair/es/ http://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/informes_anuales_calidad_aire/es_def/2016%20cas te.pdf http://www.boe.es/boe/dias/2011/01/29/pdfs/BOE-A-2011-1643.pdf http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2007-19744 https://www.euskadi.eus/y22-bopv/es/bopv2/datos/1998/03/9801344a.shtml
Hidrología	http://www.gatika.net/es-ES/gatika/Paginas/ind_Riosyarroyos.aspx
Vegetación	http://www.ingeba.org/liburua/cursosup/borobia/borobia.htm http://www.geo.euskadi.eus/geograficos/habitats-vegetacion-actual-y-usos-del-suelo/s69-geodir/es/
Calidad del agua	http://www.uragentzia.euskadi.eus/appcont/gisura/ http://www.uragentzia.euskadi.eus/contenidos/informacion/seguimiento_ultimos_informes/es_def/adjuntos/informe_MEMORIA_2016_RSEBR.pdf
Riesgos	
Erosión hídrica	http://www.euskadi.eus/informe_estudio/mapa-del-grado-de-erosion-hidrica-de-los-suelos-memoria/web01-a2inglur/es/

Materia	Localizador Uniforme de Recursos (URL)
Inventario de suelos potencialmente contaminados	http://www.euskadi.eus/inventario-de-suelos-que-soportan-o-han-soportado-actividades-o-instalaciones-potencialmente-contaminantes-del-suelo/web01-a2inglur/es/ https://www.euskadi.eus/y22-bopvmap/es?conf=BOPV/capas/2016/INV_EMPLAZ_CONTAMINANTES.json https://www.euskadi.eus/bopv2/datos/2008/10/0805886a.pdf https://www.euskadi.eus/bopv2/datos/2018/01/1800057a.pdf https://www.euskadi.eus/bopv2/datos/2015/07/1502935a.pdf
Incendios forestales	http://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/planes_incendios/es_doc/adjuntos/301116PE%20Forestal%202016%20rdo%20Consejo%20Gob%20Rev%2020160920_cast-publicaciones.pdf http://www.euskadi.eus/riesgo-de-incendios-forestales/web01-a2larri/es/ https://www.euskadi.eus/y22-bopv/es/bopv2/datos/2017/01/1700112a.shtml

Vegetación	
Vegetación potencial	http://www.geo.euskadi.eus/s69-geodir/es/contenidos/informacion/recursobiota2009/es_21/biota.html#elem12
Vegetación actual	ftp://ftp.geo.euskadi.eus/cartografia/Biota/ http://www.euskadi.eus/web01-a2famil/es/u95aWar/consultaSistemaClasificacionHabitatJSP/U95aSubmitSistemaClasificacionHabitat.do?pkSistemaClasificacion=1&u95aMigasPan=CI,2,137030;L,2,13846,018;H,2,1062,200

Vegetación	
Matorrales	http://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/unidades_ecosistemas/es_def/adjuntos/Matorrales.pdf
Flora	ftp://ftp.geo.euskadi.eus/cartografia/Biota/Especies/Flora_Amenzada/ http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/r49-u95/es/u95aWar/consultaCategoriasProteccionJSP/U95aSubmitCategoriasProteccion.do?pkCategoriasProteccion=43&u95aMigasPan=EN,4,4,3,300;&
<i>Culcita macrocarpa</i> C. Presl	http://www.aranzadi.eus/wp-content/files_mf/1383212429PlanesdeRecuperaciondeEspecies.pdf http://www.bizkaia.eus/home2/archivos/DPT09/Temas/Pdf/Patrimonio_Natural/ESTRATEGIA%20BIODIVERSIDAD/Cas_Estrategia%20Biodiversidad%20(Para%20publicar).pdf?hash=f3b15ebd94f16edc65ae229c1ba664e0&idioma=CA http://www.ciencias-marinas.uvigo.es/bibliografia_ambiental/plantas/Culcita%20macrocarpa.pdf
Rodal arbóreo de interés	http://www.bizkaia21.eus/atalak/TerritorioSostenible/Cinturon/datos.asp?id=300&idPagina=130&idioma=ca
Árboles singulares	http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/r49-u95/es/u95aWar/consultaMarcosJSP/U95aSubmitMarcoDesignacion.do?pkDesignacion=9&u95aMigasPan=L,5,1;
Hábitats de interés comunitario	
Hábitat 4030	http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/4030_tcm7-24250.pdf
Hábitat 4040	http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/4040_tcm7-24251.pdf

Vegetación	
Hábitat 6210	http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/6210_tcm7-24269.pdf
Habitat 6510	http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/6510_tcm7-24276.pdf
Hábitat 91E0	http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/91eo_tcm7-24300.pdf
Hábitat 9230	http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/9230_tcm7-24301.pdf
Hábitat 9340	http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/9340_tcm7-24309.pdf

Materia	Localizador Uniforme de Recursos (URL)
Fauna	
Visión europeo	http://www.bizkaia21.eus/atalak/BMDigital/ArticuloBM.asp?idRevista=157&idArticulo=10538&idpagina=&idioma=ca http://www.bizkaia.eus/home2/Temas/DetalleTema.asp?Tem_Codigo=4344&Idioma=CA http://lifeluttreolaspain.com/
Aves necrófagas	http://www.bizkaia.eus/home2/Temas/DetalleTema.asp?Tem_Codigo=4344&Idioma=CA
<i>Coenagrion mercuriale</i>	http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/publicaciones/COENAGRIONMERCURIALE_tcm7-20363.pdf
Áreas de protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión	https://www.boe.es/boe/dias/2008/09/13/pdfs/A37481-37486.pdf https://www.euskadi.eus/bopv2/datos/2016/05/1602160a.pdf www.jusap.ejgv.euskadi.eus/r47-bopvmap/es/?conf=BOPV/capas/ProteccionAvifauna/TendidosElectricos.json

Materia	Localizador Uniforme de Recursos (URL)
Plan conjunto de gestión de las aves necrófagas	http://www.euskadi.eus/informacion_publica/plan-conjunto-de-gestion-de-las-aves-necrofagas-de-interes-comunitario-de-la-comunidad-autonoma-del-pais-vasco-suscrito-por-la-administracion-general-del-pais-vasco-y-las-diputaciones-forales-de-alava-araba-bizkaia-y-gipuzkoa/web01-a2ingdib/es/
Corredores ecológicos	http://www.euskadi.eus/web01-a2ingdib/es/contenidos/documentacion/corredores_ecologicos/es_doc/index.shtml http://www.euskadi.eus/geograficos/proyecto-de-red-de-corredores-ecologicos/web01-ejeduiki/es/

Lugares protegidos	
Red Natura 2000	http://www.euskadi.eus/web01-a3diblek/es/u95aWar/consultaMarcosJSP/U95aSubmitMarcoProteccion.do?pkMarco=1&tipoEntidad=0&bloqueMarco=300&u95aMigasPan=L,5,1;
Espacios naturales protegidos	http://www.jjggbizkaia.eus/fitxategiak/JJGG/Normativa/D3.pdf?hash=c4a837d485e611c4d9e3f380c400990e
ZEPA	http://www.euskadi.eus/web01-a3diblek/es/u95aWar/lugaresJSP/U95aEConsultaLugar.do?u95aMigasPan=L,5,1;EN,0,1,0,300;EN,1,2,1,300;&pk=29790
Parques naturales	http://www.euskadi.eus/web01-s2ing/es/u95aWar/consultaMarcosJSP/U95aSubmitMarcoDesignacion.do?pkDesignacion=7&u95aMigasPan=L,5,1;

Lugares protegidos	
Biotopos protegidos	http://www.euskadi.eus/web01-s2ing/es/u95aWar/consultaMarcosJSP/U95aSubmitMarcoDesignacion.do?pkDesignacion=8&u95aMigasPan=L,5,1;
Lugares de interés naturalístico	
Áreas de interés naturalístico de las DOT	http://www.euskadi.eus/web01-s2ing/es/u95aWar/consultaMarcosJSP/U95aSubmitMarcoProteccion.do?pkMarco=6&tipoEntidad=0&bloqueMarco=300&u95aMigasPan=L,7,2; http://www.euskadi.eus/web01-s2ing/es/u95aWar/lugaresJSP/U95aEConsultaLugar.do?u95aMigasPan=L,7,2;EN,0,6,0,300;&pk=13683 http://www.euskadi.eus/web01-s2ing/es/u95aWar/lugaresJSP/U95aEConsultaLugar.do?u95aMigasPan=L,7,2;EN,0,6,0,300;&pk=13682
Catálogo abierto de espacios naturales relevantes	http://www.euskadi.eus/web01-s2ing/es/u95aWar/consultaMarcosJSP/U95aSubmitMarcoProteccion.do?pkMarco=9&tipoEntidad=0&bloqueMarco=300&u95aMigasPan=L,7,2; http://www.euskadi.eus/web01-s2ing/es/u95aWar/lugaresJSP/U95aEConsultaLugar.do?u95aMigasPan=L,7,2;EN,0,9,0,300;&pk=13856 http://www.euskadi.eus/web01-s2ing/es/u95aWar/lugaresJSP/U95aEConsultaLugar.do?u95aMigasPan=L,7,2;EN,0,9,0,300;&pk=13855

Lugares protegidos	
	http://www.euskadi.eus/web01-s2ing/es/u95aWar/lugaresJSP/U95aEConsultaLugar.do?u95aMigasPan=L,7,2;EN,0,9,0,300;&pk=13854
Geoparques mundiales de la UNESCO	http://www.euskadi.eus/web01-s2ing/es/u95aWar/consultaMarcosJSP/U95aSubmitMarcoProteccion.do?pkMarco=12&tipoEntidad=0&bloqueMarco=300&u95aMigasPan=L,7,2;
Inventario de zonas húmedas	http://www.euskadi.eus/web01-s2ing/es/u95aWar/consultaMarcosJSP/U95aSubmitMarcoDesignacion.do?pkDesignacion=4&u95aMigasPan=L,7,2; http://www.euskadi.eus/web01-s2ing/es/u95aWar/lugaresJSP/U95aEConsultaLugar.do?u95aMigasPan=L,7,2;EN,1,6,1,300;&pk=525 http://www.euskadi.eus/web01-s2ing/es/u95aWar/lugaresJSP/U95aEConsultaLugar.do?u95aMigasPan=L,7,2;EN,1,6,1,300;&pk=94 http://www.euskadi.eus/web01-s2ing/es/u95aWar/lugaresJSP/U95aEConsultaLugar.do?u95aMigasPan=L,7,2;EN,1,6,1,300;&pk=96 http://www.euskadi.eus/web01-s2ing/es/u95aWar/lugaresJSP/U95aEConsultaLugar.do?u95aMigasPan=L,7,2;EN,1,6,1,300;&pk=97 https://www.euskadi.eus/bopv2/datos/2004/11/0405964a.pdf https://www.euskadi.eus/y22-bopv/es/bopv2/datos/2011/05/1102858a.pdf

Lugares protegidos	
Itinerario de interés naturalístico	http://www.euskadi.eus/web01-s2ing/es/u95aWar/consultaMarcosJSP/U95aSubmitMarcoProteccion.do?pkMarco=15&tipoEntidad=0&bloqueMarco=300&u95aMigasPan=L,7,2; http://www.euskadi.eus/web01-s2ing/es/u95aWar/consultaMarcosJSP/U95aSubmitMarcoDesignacion.do?pkDesignacion=25&u95aMigasPan=L,7,2;EN,0,15,0,300;
Lugares de interés geológico de la CAPV	http://www.euskadi.eus/web01-s2ing/es/u95aWar/consultaMarcosJSP/U95aSubmitMarcoProteccion.do?pkMarco=14&tipoEntidad=0&bloqueMarco=300&u95aMigasPan=L,7,2;
Plan Especial de Protección	http://www.euskadi.eus/web01-s2ing/es/u95aWar/consultaMarcosJSP/U95aSubmitMarcoProteccion.do?pkMarco=8&tipoEntidad=0&bloqueMarco=300&u95aMigasPan=L,7,2;
Evaluación de los servicios de los ecosistemas de Euskadi	http://www.euskadi.eus/informacion/naturaleza-base-del-bienestar/web01-a2ingdib/es/

Materia	Localizador Uniforme de Recursos (URL)
Socioeconomía	http://www.eustat.eus/estadisticas/tema_159/opt_0/ti_Poblacion/temas.html http://bizkaikotxakolina.eus/bodegas/bodega-butroi/ http://www.mungia.eus/documents/10965/83499/P-930-ISA-MEMO-R1.pdf/6c2b9a9c-f5b1-4476-a0ef-9a269e5464cf

Materia	Localizador Uniforme de Recursos (URL)
Pesca fluvial	http://www.bizkaia.eus/Home2/Archivos/DPTO2/Temas/Pdf/espacios/Pesca_2017_Castellano_DEFINITIVO.pdf?hash=3f576393f6d85f218b589755eb2d4ff1&idioma=CA
Caza	http://www.bizkaia.eus/home2/archivos/DPTO2/Temas/I-664_cas.pdf?hash=c24a19f49d1c136f7f878e1c145aff82&idioma=CA http://www.bizkaia.eus/home2/archivos/DPTO2/Temas/I-718_cas.pdf?hash=21e2bd31ba87935bd6a6f058625a6c39&idioma=CA https://fedecazabizkaia.org/orden-veda-bizkaia/ http://www.bizkaia.eus/home2/Temas/DetalleTema.asp?Tem_Codigo=4341&Idioma=CA http://www.bizkaia.eus/Home2/Archivos/DPTO2/Temas/Pdf/espacios/SITUACION_BIZKAIA.pdf?hash=2d3bf4189f8536f1a4a8d7597883340b&idioma=CA http://www.bizkaia.eus/Home2/Archivos/DPTO2/Temas/Pdf/espacios/44-JATA%20BAKIO.pdf?hash=35c114a7cc2d1c79e9649e0577c896ad&idioma=CA http://www.bizkaia.eus/Home2/Archivos/DPTO2/Temas/Pdf/espacios/45-GAZTELUMENDI_1DE2.pdf?hash=76d6b9b8514ad241afe1acc50e0e3d25&idioma=CA http://www.bizkaia.eus/Home2/Archivos/DPTO2/Temas/Pdf/espacios/GAZTELUMENDI%20%20de%20.pdf?hash=eea7ec0f19647402a974ce63b71e2496&idioma=CA
Montes de utilidad pública	http://www.jjggbizkaia.eus/fitxategiak/JJGG/Normativa/D3.pdf?hash=c4a837d485e611c4d9e3f380c400990e http://noticias.juridicas.com/base_datos/CCAA/598080-df-70-2017-de-23-may-bizkaia-estructura-organica-del-departamento-de-sostenibilidad.html

Infraestructuras y servicios	
Invernaderos	http://www.nirea.eus/es/?option=com_k2&view=item&id=4394:605-germinados-kimuak-s-l&Itemid=932&lang=es http://www.gondra.com/inicio.htm
Vías pecuarias	http://www.mapama.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/caminos-naturales/analisis-legislacion-aplicable-a-caminos-naturales-e-itinerarios-no-motorizados-tcm7-180978.pdf
Abastecimiento y saneamiento agua	https://www.consorciodeaguas.com/Web/QuienesSomos/Entidades.aspx
Acuícolas	http://www.azti.es/es/gobierno-vasco-impulsa-proyectos-de-acuicultura/ http://www.eitb.eus/es/noticias/economia/detalle/5198464/la-central-nuclear-lemoiz-sera-piscifactoria/
Red viaria	http://www.bizkaia.eus/home2/Archivos/DPT06/Temas/Pdf/norma_foral_CAST.pdf?hash=0879ef7022636385e4138233c65f390e http://www.bizkaia.eus/home2/Archivos/DPT06/Temas/Pdf/Reglamento%20Foral%20Carreteras%2021%20de%20agosto.pdf?hash=fd814ce5abafa41fc0adb1e69ff5fb1b&idioma=CA http://www.bizkaia.eus/home2/archivos/DPT08/Temas/2016/Bicicletas/BOB_129_8Jul2014_Aprobacion.pdf?hash=885c1aa9cfd0b3c28e40efbf48b9e68a&idioma=CA http://www.bizkaia.eus/home2/Archivos/DPT06/Temas/Pdf/mapa_bizkaia_2015.pdf?hash=eefe183e45c566fb07ea1a3d1b2743bf&idioma=CA

Infraestructuras y servicios	
Antenas	http://www.itelazpi.eus/que-hacemos/asi-gestionamos-un-centro/
Gestión residuos	http://www.ave-bie.com/pag/ca_vertederos.asp?tipos=-1 http://garbiker.bizkaia.eus/Esp/ca_Pag_23.asp http://garbiker.bizkaia.eus/Esp/ca_Vertedero_RU_4.asp?Id=4 http://garbiker.bizkaia.eus/Esp/ca_Pag_14.htm http://apps.bizkaia.net/YZGBI/castellano/caIndex01.jsp?idGarbigune=12 https://www.residuosprofesional.com/bizkaia-residuos-vertedero-artigas/

Planeamiento	
PTS Agroforestal	http://www.euskadi.eus/informacion/plan-territorial-sectorial-agroforestal-de-la-comunidad-autonoma-del-pais-vasco/web01-a2lurral/es/
PTS Ordenación Márgenes	http://www.euskadi.eus/web01-a2lurral/es/contenidos/informacion/pts_rios_modif1/es_pts/indice.html
PTS Protección y Ordenación del Litoral	http://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/pts_litoral/es_7559/adjuntos/texto/Tomo1_Version_14-03-07.pdf http://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/pts_litoral/es_7559/adjuntos/texto/Tomo2_Version_14-03-07.pdf

Planeamiento	
	http://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/pts_litoral/es_7559/adjuntos/texto/Tomo3_Version_14-03-07.pdf http://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/pts_litoral/es_7559/adjuntos/texto/Tomo4_Version_14-03-07.pdf http://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/pts_litoral/es_7559/adjuntos/texto/Tomo5_Version_14-03-07.pdf http://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/pts_litoral/es_7559/adjuntos/texto/Tomo6_Version_14-03-07.pdf http://www.euskadi.eus/web01-a3lurral/es/contenidos/informacion/pts_litoral/es_7559/adjuntos/PlanosPDF/Orde/LIT02O.pdf http://www.euskadi.eus/web01-a3lurral/es/contenidos/informacion/pts_litoral/es_7559/adjuntos/PlanosPDF/Orde/LIT05O.pdf
PTS de Zonas Húmedas	http://www.euskadi.eus/web01-a2inguru/es/contenidos/informacion/humedales_capv/es_961/pts_humedales_c.html http://www.geo.euskadi.eus/geograficos/mapa-del-inventario-de-zonas-humedas/s69-geodir/es/
PTS Carreteras Bizkaia	http://www.fyseg.com/es/proyecto/plan-territorial-sectorial-de-carreteras-de-bizkaia/
Planeamiento territorial parcial	http://www.bizkaia.eus/hirigintza/lurraldekozatiegitasmoa/documentos.asp?idarea=1&docId=2&Idioma=CA