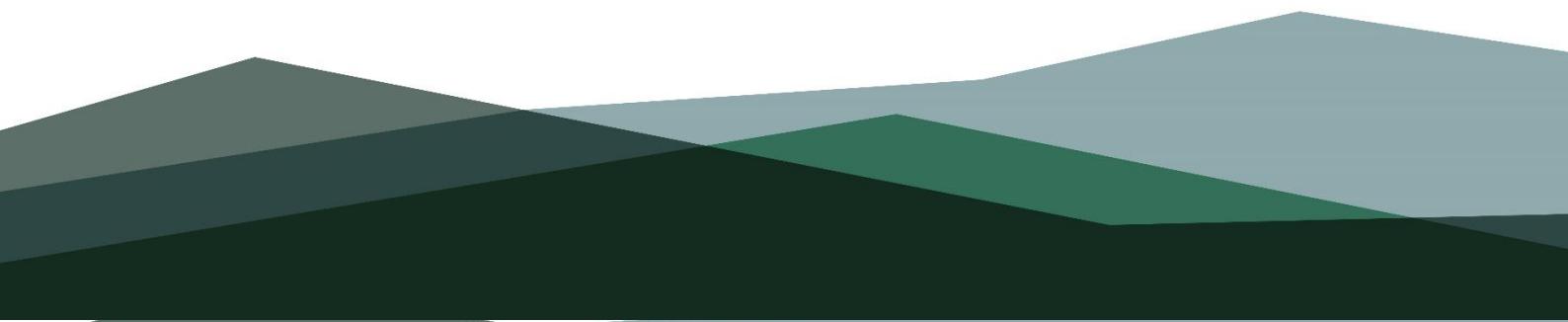


# PROYECTO DE RESTAURACIÓN DEL HÁBITAT FLUVIAL EN LA ZEC ES2120015 - URUMEA IBAIA / RÍO URUMEA, ÁMBITO DE ZIKUÑAGA

Febrero 2024



Diputación Foral  
de Gipuzkoa  
Departamento de Equilibrio  
Territorial Verde



## ÍNDICE DEL PROYECTO

### DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJO Nº1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

ANEJO Nº2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ANEJO Nº3. PLAN DE TRABAJOS

ANEJO Nº4. PARCELARIO Y SERVICIOS AFECTADOS

ANEJO Nº5. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº6. PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ANEJO Nº7. ANEJO FOTOGRÁFICO

### DOCUMENTO Nº2. PLANOS

Nº1. SITUACIÓN

Nº2. TOPOGRÁFICO

Nº3. PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES

Nº4. PERFILES TRANSVERSALES

Nº5. OBRAS DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL. PLANTA

Nº6. OBRAS DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL. SECCIONES TIPO

Nº7. PARCELARIO

### DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO

# **DOCUMENTO Nº 1**

---

## **MEMORIA Y ANEJOS**

# MEMORIA

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.....	2
2. OBJETO DEL PROYECTO.....	3
3. METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	3
4. ACTUACIONES PROPUESTAS .....	4
5. INVENTARIO AMBIENTAL.....	4
5.1. Descripción general del ámbito de actuación del proyecto .....	4
5.2. Clima .....	5
5.3. Calidad del aire .....	6
5.4. Orografía.....	6
5.5. Geología y geomorfología .....	7
5.6. Edafología y capacidad agrológica .....	7
5.7. Hidrología.....	8
5.8. Vegetación y uso del suelo.....	10
5.9. Fauna .....	12
5.10. Áreas de interés naturalístico y espacios protegidos .....	14
5.11. Montes de utilidad pública .....	19
5.12. Corredores ecológicos e infraestructura verde.....	19
5.13. Paisaje .....	20
5.14. Patrimonio .....	21
5.15. Riesgos ambientales.....	21
6. PROBLEMAS EXISTENTES EN LA SITUACIÓN ACTUAL.....	28
7. CONSIDERACIONES EN LA SOLUCIÓN ADOPTADA .....	28
8. TRAMITACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO .....	29
9. TIPOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES PROPUESTAS .....	30
9.1. Desbroces .....	32
9.2. Estaquillados .....	32
9.3. Plantaciones: aliseda cantábrica, hic 91e0* y especies arbustivas .....	32
9.4. Cierre de la zona restaurada y panel de interpretación.....	34
9.5. Tratamiento de especies exóticas y/o invasoras.....	34
10. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS .....	36
10.1. Fase preoperacional.....	36
10.2. Fase de obras .....	36
11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	39
12. PRESUPUESTO.....	39
13. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	40
14. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA.....	40
15. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO .....	40

## 1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

El presente trabajo se encuadra dentro de proyecto europeo LIFE Kantauribai, que tiene como objetivo la mejora del estado de conservación de especies y hábitats vinculados al ecosistema fluvial en los ríos y afluentes que desembocan en el Golfo de Bizkaia.

Dicho proyecto europeo contempla la demolición de 25 obstáculos y la liberación de 85 kilómetros de cauces a lo largo de 5 cuencas fluviales compartidas entre 3 regiones: Oria y Urumea (Navarra y Gipuzkoa), La Nive y La Nivelle (Navarra y Nueva Aquitania en Francia) y Bidasoa (compartido por las 3 regiones). Además, se plantean una serie de actuaciones ligadas a la restauración fluvial y recuperación de la vegetación de ribera asociadas a espacios de la Red Natura 2000.

Dentro de este grupo de actuaciones ligadas a la recuperación del corredor fluvial es donde se encuadra el presente proyecto, centrado en los límites de la ZEC Urumea. Las tareas que se detallan en el proyecto Life Kantauribai son:

- **Tarea preparatoria de redacción de proyectos de restauración de hábitats fluviales (91E0\*).**

El objetivo de esta tarea es desarrollar o formalizar el diagnóstico, el protocolo de actuación y redactar los proyectos de restauración de espacios, para promover la conversión a aliseda-fresneda de banda dentro de los límites de la ZEC.

Dentro de esta tarea se contempla la redacción de los proyectos necesarios para llevar a cabo la restauración del hábitat 91E0\* en las ZEC “Río Urumea” (ES2120015), en aplicación de los objetivos y medidas contempladas en los Planes de Gestión de ambos espacios Natura 2000. Concretamente el presente proyecto se enmarca en las siguientes actuaciones propuestas dentro del Plan de Gestión del espacio:

- 1.AC.1 Ejecución de proyecto de restauración de la vegetación natural de ribera en una banda de 5 metros de anchura a lo largo de todo el tramo ZEC. Incluye la restauración de 6,97 ha de bosque de galería en áreas actualmente ocupadas por prados de siega, cultivos herbáceos u otros usos que interrumpen la conectividad del corredor fluvial.
- 1.AC.2 Se promoverán acuerdos voluntarios con los propietarios de los terrenos ribereños de la ZEC con el objeto de mejorar la estructura y composición de la vegetación natural de las márgenes fluviales en una banda de al menos 10 metros de anchura a lo largo de todo el tramo ZEC.
- **Expropiación (compra) de parcelas para poder recuperar hábitat fluvial (91E0\*) a lo largo de toda la ZEC Urumea, en aquellos tramos que aún conserven potencial de recuperación.**

De la tarea anterior debe salir la definición del conjunto de proyectos a ejecutar para restaurar el hábitat “bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (91E0\*). El principal limitante para su ejecución es la titularidad del suelo, que es mayoritariamente privada en la ZEC Urumea. A lo largo de

toda la ribera de la ZEC que aún presente potencialidad para ser restaurada, se procederá, caso por caso, a su expropiación, adquisición o gestión de acuerdos de custodia del territorio.

Las parcelas que se expropien se destinarán a la restauración del hábitat 91E0\* Alisedas y fresnedas. (Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior*, *Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*). En la ZEC Urumea, el hábitat 91E0\* está designado como “elemento clave de gestión” en este espacio.

La Diputación Foral de Gipuzkoa es la administración competente en la Gestión de la Red Natura 2000 en su territorio, y contrata a la empresa Ekolur Asesoría Ambiental, S.L.L para la redacción de los proyectos de restauración del hábitat fluvial dentro de la delimitación de la ZEC Urumea. Posteriormente, corresponderá a la Diputación Foral el inicio y ejecución de los procesos de expropiación.

Por tanto, una vez descritas las tareas a desarrollar, y dentro el proyecto Life Kantaubai, constituye el presente documento el “Proyecto de restauración de hábitats fluviales en la ZEC ES2120015 - Urumea ibaia / Río Urumea en el ámbito de Zikuñaga.

## 2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es definir las actuaciones de restauración en la margen izquierda del río Urumea, a la altura del barrio de Zikuñaga, considerando los objetivos del proyecto Life Kantaubai y respetando los límites de la ZEC “Río Urumea” (ES2120015).

Como se ha comentado en la introducción, dentro de los elementos clave de gestión definidos para la ZEC se incluyen los Hábitats fluviales (alisedas y fresnedas y otras comunidades ligadas al agua), especificando como objetivos, entre otros:

- Objetivo operativo 2: Favorecer el aumento de la superficie global ocupada por hábitats naturales.
- Objetivo operativo 3: Disminuir la presencia de especies exóticas presentes.

Por tanto, las actuaciones de restauración propuestas en el presente proyecto también dan respuesta a los objetivos definidos dentro del Plan de gestión del espacio ZEC “Río Urumea” (ES2120015).

## 3. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Para la selección de zonas en las que desarrollar los proyectos de restauración se han seguido las siguientes fases:

- Una primera fase de **trabajo de gabinete** que ha permitido recopilar la información existente del ámbito de estudio, así como obtener una serie de zonas, a priori, objeto de visita de campo.

- Una segunda fase de **trabajo de campo**, junto con la Dirección del trabajo por parte de la Diputación Foral de Gipuzkoa, que ha servido para revisar y contrastar las superficies preseleccionadas en gabinete. Al final de esta fase de campo se seleccionan ámbitos valorados con mayor oportunidad de intervención, considerando los condicionantes analizados.
- Seleccionados los ámbitos de intervención, la fase final ha consistido en la **redacción del proyecto de restauración** del hábitat fluvial dentro de los límites de la ZEC.

## 4. ACTUACIONES PROPUESTAS

El proyecto de restauración del hábitat fluvial en el ámbito de Zikuñaga contempla las siguientes intervenciones:

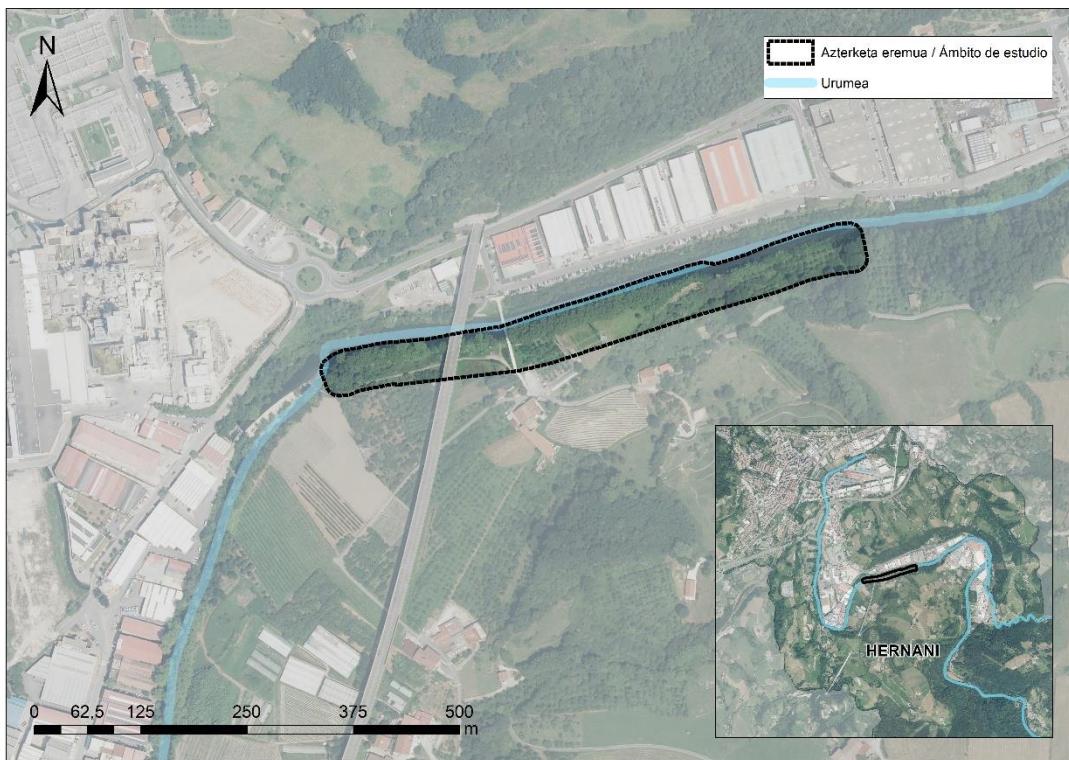
- Desbroces de especies arbustivas.
- Tratamiento de las especies invasoras presentes.
- Plantaciones con vegetación de ribera con diferentes densidades, en concreto del cortejo florístico del hábitat de interés comunitario 91E0\*Aliseda cantábrica.
- Vallado de la zona de intervenciones y colocación de un panel de interpretación.

## 5. INVENTARIO AMBIENTAL

### 5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN DEL PROYECTO

El ámbito del proyecto se ubica en los terrenos de la margen izquierda del río Urumea, a la altura del barrio Zikuñaga, en el municipio de Hernani.

El área de estudio corresponde con terrenos rurales, en los que se encuentra tanto vegetación arbórea y arbustiva ligada al curso fluvial como diferentes plantaciones de frutales.



Localización del ámbito del proyecto en el municipio de Hernani.

## 5.2. CLIMA

Hernani presenta un clima de tipo templado oceánico, caracterizado por temperaturas suaves, humedad relativa elevada, nubosidad frecuente y lluvias abundantes con máximos en otoño e invierno.

La estación meteorológica más cercana al ámbito de estudio es la estación “Ereñotzu” (COFO), situada al sur del ámbito de estudio, a 25m de altitud. Según los últimos datos correspondientes a esta estación, publicados en el Informe Meteorológico del año 2022 (Euskalmet), la temperatura media anual fue de 14,6°C. Durante ese mismo año se han registrado 13 días de helada. En cuanto a la precipitación, se han registrado un total de 171 días de precipitación llegando a los 1474,9 mm acumulados durante el año 2022.

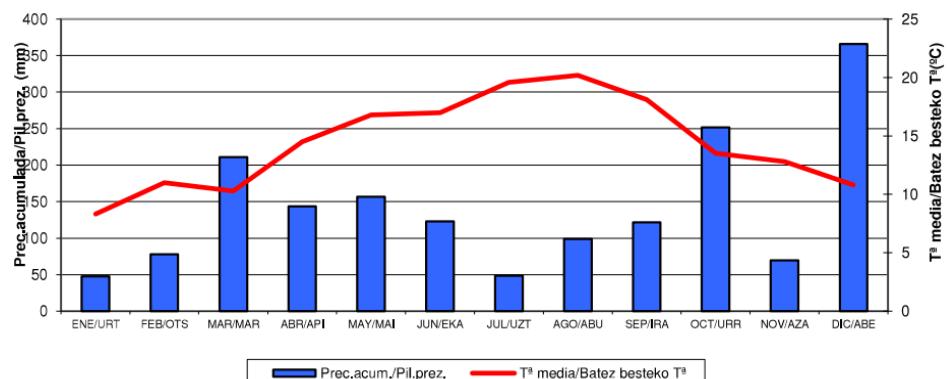


Diagrama de precipitaciones. Estación COFO Ereñotzu. Fuente: Informe Meteorológico 2022. Euskalmet.

### 5.3. CALIDAD DEL AIRE

El *Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero*, relativo a la mejora de la calidad del aire, establece los límites para los principales contaminantes presentes en el aire ambiente y regula la gestión y calidad del aire. Estos niveles de contaminación se registran a través de la Red de Control de Calidad del Aire de la CAPV, con cuyos resultados se elabora un ‘Informe Anual de la Calidad del Aire de la CAPV’.

Para ello, la Red divide el territorio en 8 zonas, salvo para el ozono, para el que se aplica una zonificación específica de 5 zonas debido a su comportamiento diferenciado del resto de contaminantes. La mayoría de los contaminantes ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{PM}_{10}$ ,  $\text{PM}_{2,5}$ , CO y  $\text{O}_3$ ) se miden en todas las zonas del territorio y en el caso del benceno, los metales pesados y benzo(a)pireno las estaciones de medida son menos ya que la evaluación se hace de forma global para toda la CAPV.

El ámbito de estudio se incluye en la zona ‘Donostialdea’ (ES1604), con un área de 348 km<sup>2</sup> y una población de en torno a 400.000 habitantes. La zonificación específica para el ozono incluye el ámbito de estudio en la zona ‘Valles Cantábricos’ con un área de 3.721 km<sup>2</sup> y una población aproximada de 880.000 habitantes. La estación más cercana al ámbito es la ubicada en el propio municipio de Hernani.

Según los datos del último informe disponible, correspondiente al año 2021, los datos de los contaminantes  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{PM}_{10}$ ,  $\text{PM}_{2,5}$  muestran un nivel muy bueno. El CO muestra valores inferiores al límite establecido en la normativa para este contaminante, y se ha cumplido el valor objetivo para el contaminante  $\text{O}_3$ .

Según señala Eustat en el ‘Índice de calidad del aire e indicador de sostenibilidad en el ámbito Donostialdea’, durante el año 2021 la calidad del aire fue muy buena durante 84 días, buena durante 214, mejorable durante 50, mala durante 17 días y muy mala ningún día. Por ello, la unidad Donostialdea muestra un indicador de sostenibilidad del 81,64%.

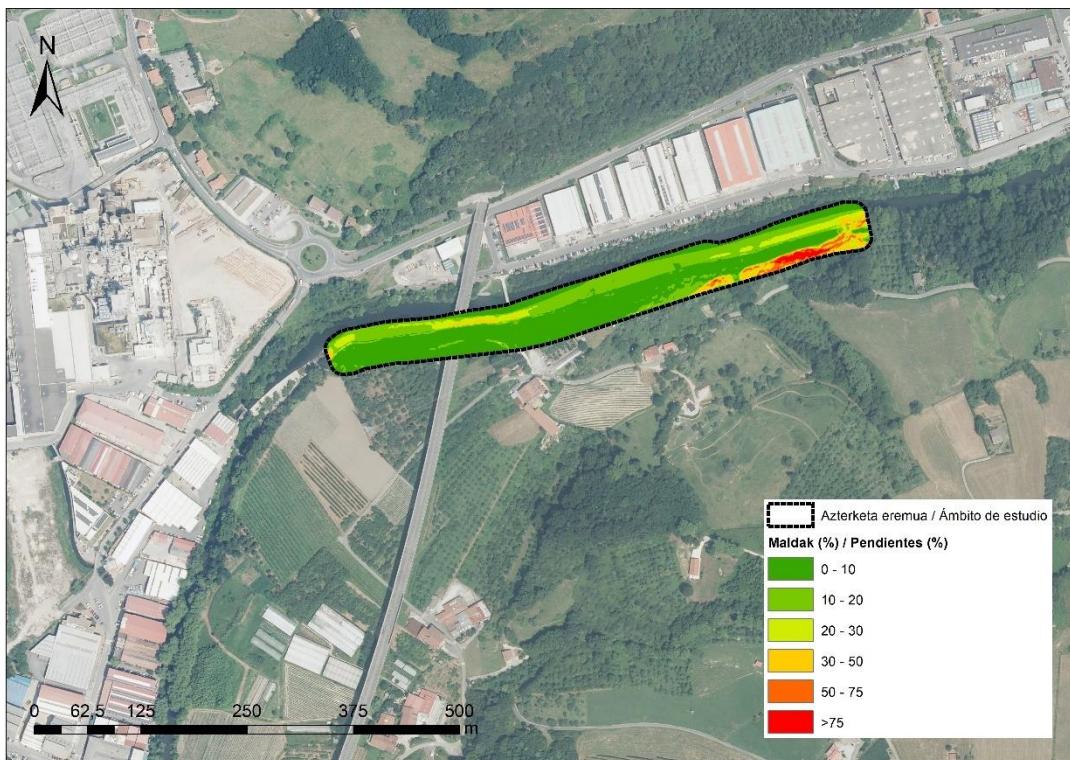
### 5.4. OROGRAFÍA

El ámbito se asienta en la margen izquierda del río Urumea y presenta una orografía fundamentalmente llana, sin grandes desniveles, entorno a la cota de 10 – 20 m.s.n.m.

En este sentido, más de la mitad del ámbito presenta pendientes inferiores al 10%, ocupando un total de 25.536 m<sup>2</sup>. En la siguiente tabla se muestran los rangos de pendiente y la superficie que abarca cada rango en el ámbito.

*Superficie por rangos de pendiente. Fuente: LIDAR geoEuskadi.*

Rango de pendientes (%)	Superficie (m <sup>2</sup> )	% del ámbito
0 – 10	25.536	58,05%
10 - 20	10.214	23,22%
20 – 30	3.385	7,70%
30 - 50	3.191	7,26%
50 – 75	1.217	2,77%
>75	442	1,01%



Orografía en el ámbito de estudio. Elaboración: Ekolur.

## 5.5. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Los materiales litológicos originales se corresponden con depósitos aluviales y aluvio-coluviales superficiales, que presentan una permeabilidad media por porosidad. Desde el punto de vista geomorfológico, el ámbito se incluye fundamentalmente en el sistema aluvial.

En el área no se han identificado puntos o recorridos de interés geológico o geomorfológico y tampoco se ubica en ningún ‘Lugar de Interés Geológico’.

## 5.6. EDAFOLOGÍA Y CAPACIDAD AGROLÓGICA

El clima, la orografía, la litología y la actividad antrópica condicionan los tipos de suelos que se distribuyen en el ámbito. El ámbito presenta suelos caracterizados como cambisol gleico con capacidad de uso elevada.

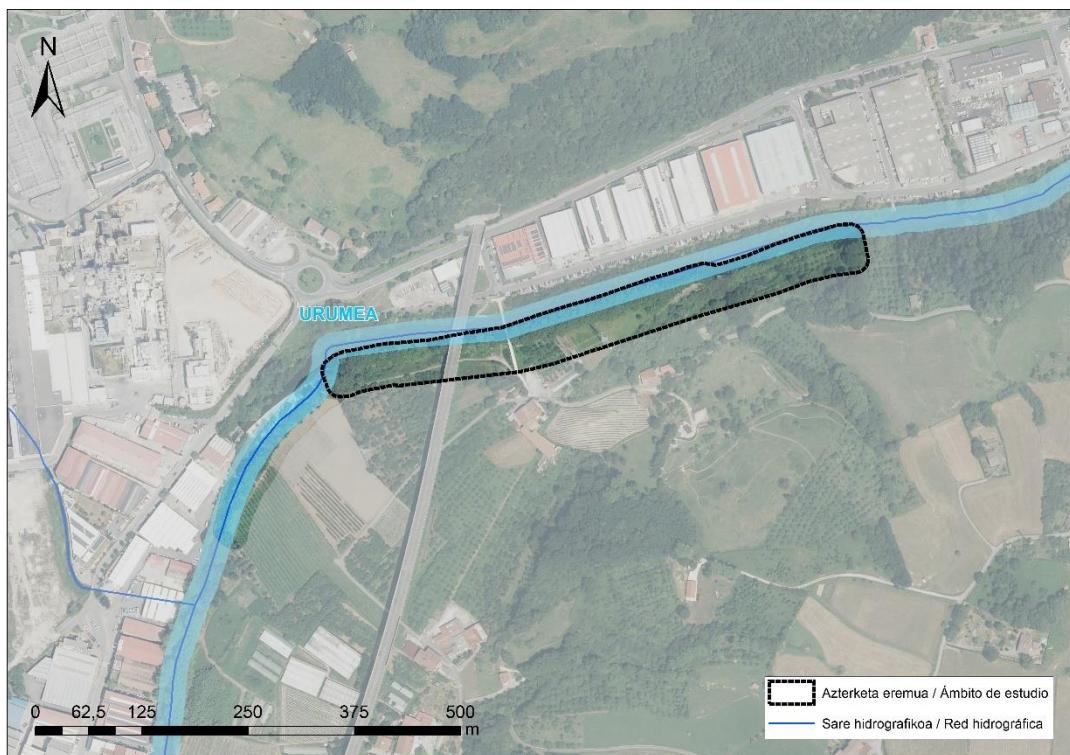
Concretamente, el Mapa de Clases Agrológicas de Gipuzkoa, elaborado en 1988, clasifica el ámbito en la clase II, correspondiente a tierras en aluviales amplios con escasas limitaciones agronómicas, con vocación agraria muy alta.

De acuerdo con el Plan Territorial Sectorial Agroforestal de la CAPV, parte del ámbito se incluye en la categoría de agroganadero: Alto valor estratégico.

## 5.7. HIDROLOGÍA<sup>12</sup>

### 5.7.1. Red Hidrográfica

El ámbito se incluye en la Unidad Hidrológica del Urumea, perteneciente a la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental. Concretamente, se encuentra en la cuenca vertiente del río Urumea, identificada como la masa de agua ES018MAR002470 Río Urumea III. Esta masa entra en la categoría de ríos y presenta una tipología de Pequeños ejes cántabro-atlánticos calcáreos (R-T32). En relación con los ámbitos competenciales de planificación, el ámbito se incluye en las Cuencas Intracomunitarias, cuya competencia en materia de aguas recae en la Agencia Vasca del Agua.



Red hidrográfica del entorno del ámbito. Fuente: GeoEuskadi. Elaboración: Ekolur.

Según la organización de tramos fluviales del Plan Territorial Sectorial (PTS) de Ordenación de Márgenes de los Ríos y Arroyos<sup>3</sup>, presenta un nivel IV (cuenca vertiente de 200 a 400 km<sup>2</sup>).

### 5.7.2. Calidad de las aguas<sup>45</sup>

La red de seguimiento del estado de los ríos de la CAPV (URA) cuenta con la estación de Lastaola (URU400) en el municipio de Hernani. De acuerdo con los datos que aportan los últimos informes

<sup>1</sup> Infraestructura de Datos Espaciales de la Agencia Vasca del Agua URA.

<sup>2</sup> Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental.

<sup>3</sup> Decreto 449/2013, de 19 de noviembre, por el que se aprueba definitivamente la Modificación del PTS (Vertientes Cantábrica y Mediterránea). BOPV 12/12/2013.

<sup>4</sup> UTE Anbiotek-Cimera, mayo 2023. Red de seguimiento del estado biológico de los ríos de la CAPV. Informe de resultados. Campaña 2022. URA.

<sup>5</sup> UTE Ekolur Asesoría Ambiental-Laboratorios Tecnológicos de Levante-Labaqua, julio 2023 Red de seguimiento del estado químico de los ríos de la CAPV. Informe de resultados. Campaña 2022. URA.

disponibles, la masa de agua “Río Urumea III” presenta un estado deficiente para varios parámetros analizados, por lo que en el año 2022 presenta un estado biológico deficiente. Sin embargo, para el quinquenio 2018-2022 presenta un estado ecológico bueno.

*Resumen de indicadores de estado ecológico (2018-2022). Fuente: URA*

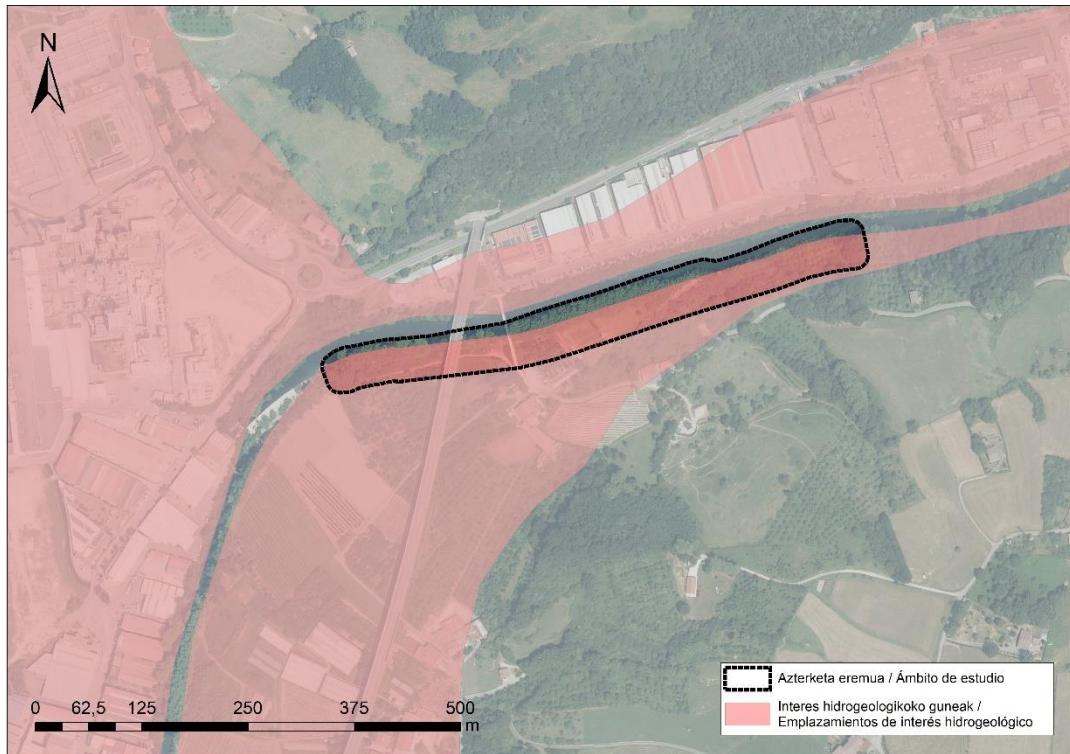
Masa	Punto	Elemento de calidad	2018	2019	2020	2021	2022
Urumea III	URU400	Macroinvertebrados	Bueno	Bueno	Bueno	Muy Bueno	Deficiente
		Fitobentos	Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
		Fauna Piscícola	Bueno	Bueno	Bueno*	Bueno	Bueno
		Estado biológico	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Deficiente
		Fisicoquímica	Muy Bueno	Bueno	Muy Bueno	Bueno	Bueno
		Hidromorfología	--	--	Deficiente	Deficiente	Deficiente
		Estado ecológico	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Deficiente

Por otro lado, atendiendo al seguimiento del estado químico de la masa de agua Río Urumea III, el último informe determina un estado químico de las aguas bueno. Por lo tanto, el estado global de la masa de agua se identifica como bueno.

### 5.7.3. Hidrogeología

De acuerdo con la delimitación de masas de aguas subterráneas del Plan Hidrológico de la Demarcación del Cantábrico Oriental (2022-2027), el área de estudio se asienta sobre la masa de agua subterránea ‘Andoain-Oiartzun’ (ES017MSBT017.002). Se trata de una extensa superficie, de 141,4 km<sup>2</sup>, con unos recursos renovables estimados en 56,60 hm/año.

Asimismo, el ámbito se incluye dentro de una Zona de Interés Hidrogeológico.



*Emplazamientos de interés hidrogeológico en el entorno del ámbito. Fuente: geoEuskadi.*

De acuerdo con la red de vigilancia del estado de las aguas subterráneas de la CAPV la masa de agua presenta un buen estado cuantitativo y un buen estado químico por lo que el estado global se clasifica como bueno. No se han identificado presiones significativas ni impactos, por lo que se considera que no hay riesgo de incumplir los objetivos medioambientales.

#### 5.7.4. Registro de Zonas Protegidas (Plan Hidrológico de la Demarcación del Cantábrico Oriental)<sup>6</sup>

El registro de zonas protegidas (en adelante RZP) del Plan Hidrológico de la Demarcación Cantábrico Oriental incluye aquellas zonas relacionadas con el medio acuático que son objeto de protección en aplicación de la normativa comunitaria y otras normativas.

El ámbito de estudio incluye la zona protegida de la ZEC Río Urumea (ES2120015), incluida en la Red Natura 2000.

Además, el registro de Zonas Protegidas para la cuenca de la masa Río Urumea III cuenta con una zona de captación de agua para abastecimiento, Río Ubao (T-20072-001), en el municipio de Urnieta. Sin embargo, esta queda fuera de los límites del ámbito de estudio.

### 5.8. VEGETACIÓN Y USO DEL SUELO

Como referencia básica para la realización de este apartado se ha utilizado el ‘Mapa de Hábitats de la CAPV (Escala 1:10.000)’. La cartografía original se ha actualizado y adecuado a la escala de trabajo mediante la técnica de fotointerpretación (ortofoto Gobierno Vasco, año 2022).

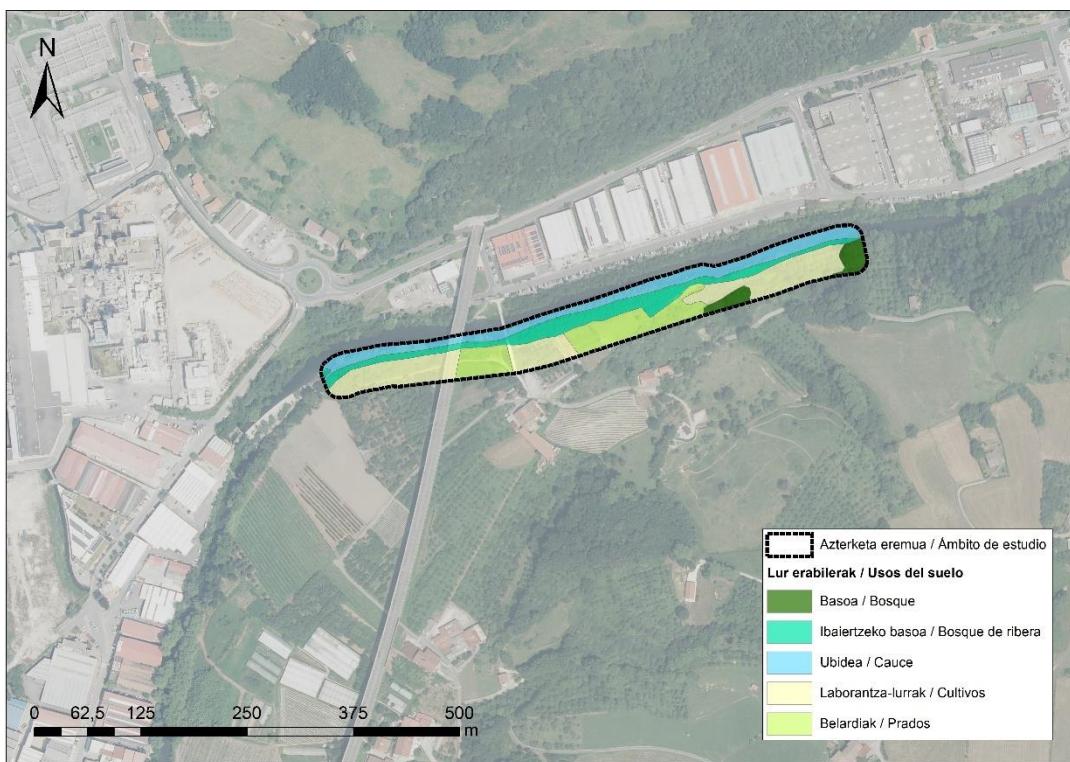
Según señala el Mapa de Series de Vegetación (vegetación potencial) de la CAPV, disponible en Geoeuskadi, la vegetación potencial en el ámbito corresponde principalmente al robledal acidófilo y robledal-bosque mixto atlántico. Además, los terrenos colindantes al cauce fluvial coinciden con la formación de aliseda cantábrica. Sin embargo, en el entorno del ámbito se han venido produciendo grandes alteraciones que han llevado a la sustitución de la vegetación original.

En cuanto a los usos del suelo, además del cauce fluvial correspondiente al río Urumea, en el ámbito de estudio se encuentran pequeñas formaciones boscosas correspondientes al bosque acidófilo dominado por *Quercus robur*, prados y cultivos de frutales, manzanos principalmente. Por otra parte, en la margen del río Urumea se sitúa el bosque de ribera, correspondiente a la aliseda ribereña eurosiberiana. En este bosque de ribera destaca la presencia de varios ejemplares del plátano de sombra (*Platanus sp.*).

Por último, mencionar que según la clasificación de EUNIS, parte del ámbito de estudio se identifica como Hábitat de Interés Comunitario, la “aliseda ribereña eurosiberiana” (cod. 91E0\*) y los “prados de siega atlánticos no pastoreados” (cod. 6510).

---

<sup>6</sup> Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro.



Usos del suelo en el ámbito de estudio.

En el ámbito de estudio se localizan varias especies alóctonas, que según el inventario de Flora Alóctona Invasora de la CAPV<sup>7</sup>, se clasifican de la siguiente manera:

- *Buddleja davidii*: Especie alóctona invasora transformadora (A), conocida como arbusto de las mariposas.
- *Platanus hispanica*: Especie alóctona naturalizada invasora principalmente de hábitats naturales y seminaturales (B1), conocida como plátano de sombra.
- *Phyllostachys aurea*: Especie alóctona naturalizada no invasora principalmente de hábitats naturales y seminaturales (C1), conocida como bambú.

Además de la vegetación alóctona, el tramo conserva algunos ejemplares de vegetación de ribera, pudiéndose observar alisos (*Alnus glutinosa*) sauces, (*Salix atrocinerea*) o fresnos (*Fraxinus excelsior*), que aparecen en la margen de forma puntual y entremezclados con las especies alóctonas mencionadas anteriormente.

El tramo que va desde la pasarela peatonal que cruza el río Urumea y que remonta hasta unos doscientos metros aguas arriba por la margen izquierda, está dominado principalmente por una masa monoespecífica de plátanos de sombra (*Platanus x hispanica*) de elevado porte, en la base de la cual aparecen manchas de bambú (*Phyllostachys aurea*). De la pasarela peatonal hacia aguas abajo, la margen presenta una vegetación más heterogénea, con algunos ejemplares de plátanos de sombra más

<sup>7</sup> Euskal Autonomia Erkidegoko Flora Aloktongo Inbaditzalearen diagnosia. IHOBE -2009.

pequeños que se mezclan con especies arbóreas y arbustivas de vegetación de ribera. Señalar que a lo largo de todo el tramo de intervenciones diversos cultivos, entre los que destacan manzanos o guindillas, se acercan a la margen del río invadiendo la franja que debería estar ocupada por el bosque de galería.



Vista hacia aguas arriba del tramo con plátanos de sombra de elevado porte

## 5.9. FAUNA

La base de datos del Sistema de Información de la Naturaleza en Euskadi (SINE) recoge 41 citas de observaciones de especies que aparecen en el Catálogo de Especies Amenazadas de la CAPV, que se lista en la siguiente tabla.

*Especies catalogadas en el municipio de Hernani, donde se ubica el ámbito.*

AVES			
Especie	Nombre común	Categoría de amenaza	Hábitat
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	R	Bosques y otras formaciones arbóreas
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	IE	Bosques y otras formaciones arbóreas
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Carricerín común	EN	Humedales, ríos y lagos
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común	R	Humedales, ríos y lagos
<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico	R	Humedales, ríos y lagos
<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador común	IE	Ríos y lagos
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	R	Bosques y formaciones rocosas
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras europeo	IE	Bosques y otras formaciones arbóreas
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	VU	Zonas costeras
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	R	Humedales
<i>Ciconia nigra</i>	Cigüeña negra	R	Humedales
<i>Cinclus cinclus</i>	Mirlo acuático	IE	Ríos y lagos
<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	R	Bosques y praderas
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Picogordo común	IE	Bosques y campiña
<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande	IE	Generalista
<i>Dryobates minor</i>	Pico menor	IE	Bosques y formaciones rocosas
<i>Dryocopus martius</i>	Picamaderos negro	R	Bosques y formaciones rocosas

AVES			
Especie	Nombre común	Categoría de amenaza	Hábitat
<i>Falco columbarius</i>	Esmerejón	R	Humedales y brezales
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	R	Roquedos
<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán europeo	R	Campiña
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papamoscas cerrojillo	R	Bosques y ciudades
<i>Grus grus</i>	Grulla común	IE	Humedales
<i>Gypaetus barbatus</i>	Quebrantahuesos	EN	Roquedos
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre común	IE	Roquedos
<i>Hieraetus pennatus</i>	Águila calzada	R	Bosques y otras formaciones arbóreas
<i>Jynx torquilla</i>	Torcecuello euroasiático	IE	Bosques y campiña
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	EN	Bosques y campiña
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	VU	Roquedos
<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	VU	Bosques y ríos
<i>Pernis apivorus</i>	Abejero europeo	R	Bosques y otras formaciones arbóreas
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Colirrojo real	VU	Bosques y otras formaciones arbóreas
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Mosquitero musical	R	Bosques y matorrales
<i>Regulus regulus</i>	Reyezuelo sencillo	IE	Bosques y otras formaciones arbóreas
<i>Riparia riparia</i>	Avión zapador	VU	Roquedos, ríos y zonas urbanas
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarabilla norteña	IE	Humedales y praderas
<i>Spinus spinus</i>	Jilguero lúgano	IE	Bosques y otras formaciones arbóreas
<i>Upupa epops</i>	Abubilla	VU	Campiña
Artrópodos			
Especie	Nombre común	Categoría de amenaza	Hábitat
<i>Cerambyx cerdo</i>	Escarabajo longicornio	IE	Bosques y otras formaciones arbóreas
PECES			
Especie	Nombre común	Categoría de amenaza	Hábitat
<i>Alosa alosa</i>	Sábalo	R	Ríos y lagos
<i>Petromyzon marinus</i>	Lamparera marina	EN	Ríos y lagos
REPTÍLES			
Especie	Nombre común	Categoría de amenaza	Hábitat
<i>Zamenis longissimus</i>	Culebra de Esculapio	IE	Bosques y campiña

Nota: \*PE: en peligro de extinción; IE: de interés especial; R: rara; V: vulnerable.

De acuerdo con los Planes de gestión de fauna amenazada de la CAPV, el ámbito de estudio se encuentra dentro de los siguientes elementos:

- Zona de Distribución Preferente (ZDP):
  - Anfibios:
    - Tritón pirenaico (*Euproctus asper*)
  - Mamíferos:
    - Visón europeo (*Mustela lutreola*)
  - Reptiles:
    - Culebra verdiamarilla (*Hierophis viridiflavus*)
- Área de Interés Especial (AIE):
  - Mamíferos:
    - Murciélagos mediterráneos de hendidura (*Rhinolophus euryale*)
    - Nutria euroasiática (*Lutra lutra*)

- Peces:
  - Sábalo (*Alosa alosa*)
- Puntos Sensibles a su Distribución (PSD):
  - Aves:
    - Halcón peregrino (*Falco peregrinus*)

## 5.10. ÁREAS DE INTERÉS NATURALÍSTICO Y ESPACIOS PROTEGIDOS

La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad establece un sistema de espacios protegidos divididos en 3 categorías:

- Espacios Naturales Protegidos
- Espacios Protegidos Red Natura 2000
- Áreas protegidas por instrumentos internacionales

De acuerdo con el artículo 50 de la citada Ley 42/2007, tendrán la consideración de áreas protegidas por instrumentos internacionales todos aquellos espacios naturales que sean formalmente designados de conformidad con lo dispuesto en los Convenios y Acuerdos internacionales de los que sea parte España y, en particular, los siguientes:

- a) Los humedales de Importancia Internacional, del Convenio relativo a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas.
- b) Los sitios naturales de la Lista del Patrimonio Mundial, de la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural.
- c) Las áreas protegidas, del Convenio para la protección del medio ambiente marino del Atlántico del nordeste (OSPAR).
- d) Las Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM), del Convenio para la protección del medio marino y de la región costera del Mediterráneo.
- e) Los Geoparques, declarados por la UNESCO.
- f) Las Reservas de la Biosfera, declaradas por la UNESCO.
- g) Las Reservas biogenéticas del Consejo de Europa.

A estos espacios se unen las reservas naturales fluviales que constituyen una figura de protección que tiene como objetivo preservar aquellos tramos de ríos con escasa o nula intervención humana y en muy buen estado ecológico.

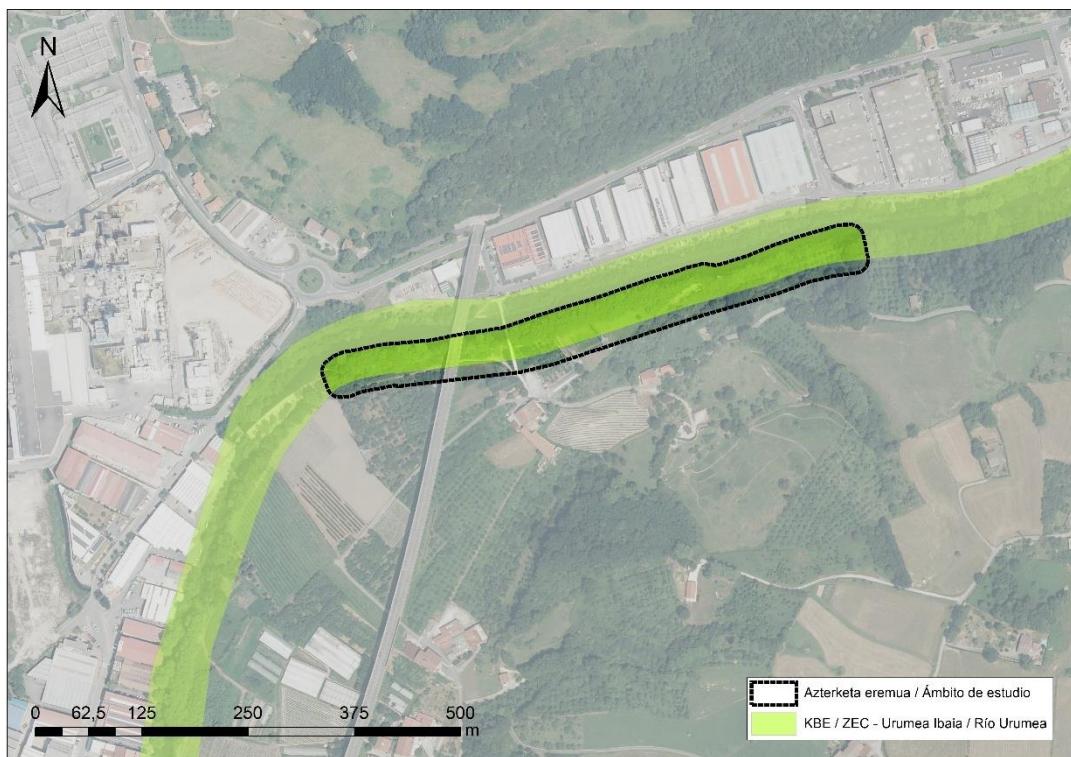
La Ley 9/2021, de 25 de noviembre, de conservación del patrimonio natural de Euskadi, actualiza el marco legislativo vasco sobre la conservación de la naturaleza recogidos en el Decreto Legislativo 1/2014, de 15 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Conservación de la Naturaleza, da respuesta a las nuevas directrices europeas en materia, y a los problemas y exigencias

actuales, enmarcando esta nueva regulación en los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas y de la Agenda Basque Country 2030.

Concretamente, en su artículo 37 establece que los espacios naturales protegidos se clasificarán en alguna de las siguientes categorías que desarrollan el sistema de espacio protegidos establecidos por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad:

- a. Espacios naturales protegidos. Formarán parte de esta categoría los parques naturales, las reservas naturales, los monumentos naturales, y los paisajes naturales protegidos.
- b. Espacios naturales protegidos de la Red Natura 2000. Formarán parte de esta categoría los lugares de importancia comunitaria (LIC), las zonas especiales de conservación (ZEC) y las zonas de especial protección para las aves (ZEPA).
- c. Espacios protegidos en aplicación de instrumentos internacionales. Formarán parte de esta categoría las reservas de la biosfera, los humedales de importancia internacional de la Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Ramsar), los geoparques declarados por la Unesco, las áreas protegidas del convenio Ospar, los sitios naturales de la Lista del Patrimonio Mundial y las reservas biogenéticas del Consejo de Europa.

De los espacios naturales protegidos contemplados en la ley 42/2007, de 13 de diciembre y en la Ley 9/2021, de 25 de noviembre, en el ámbito de estudio se encuentre la Zona Especial de Conservación Río Urumea (ES2120015).



*Espacios naturales protegidos en el ámbito de estudio.*

## **ZEC “RÍO URUMEA” (ES2120015)**

Espacio designado mediante DECRETO 215/2012, de 16 de octubre, por el que se designan Zonas Especiales de Conservación catorce ríos y estuarios de la región biogeográfica atlántica y se aprueban sus medidas de conservación.

Se localiza en el extremo noreste del Territorio Histórico de Gipuzkoa, entre los municipios de Hernani y Urnieta, siendo Hernani el municipio donde se distribuye su superficie mayoritariamente. Además, aguas arriba, coincide con las ZEC Aiako harria (ES2120016), que incluye un tramo de la margen derecha del río Urumea.

### **Elementos clave de la ZEC**

- El sistema fluvial, su funcionalidad como corredor ecológico y su contribución a la coherencia y conectividad de la Red Natura 2000
- Hábitats fluviales de interés comunitario: Bosque de ribera con alisos y fresnos de los ríos de la zona atlántica (Cod. UE 91E0\*)
- *Mustela lutreola* (visón europeo)
- *Galemys pyrenaicus* (desmán del Pirineo)
- *Salmo salar* (salmón atlántico)
- Avifauna de ríos: *Cinclus cinclus* (mirlo acuático) y *Alcedo atthis* (martín pescador), como especies indicadores del estado ecológico del río.

### **Objetivos del documento de designación de la ZEC**

A continuación, se describen los objetivos y medidas de conservación propuestos para cada uno de los elementos clave de gestión considerados en la ZEC ES2120015 “Río Urumea”.

- Corredor ecológico fluvial: Conservar y recuperar el Corredor Fluvial del río Urumea.
  - o Objetivo operativo 1: Promover la conversión a aliseda-fresneda de banda 5 m de anchura dentro de los límites de la ZEC en los que pierde la continuidad longitudinal de la vegetación de ribera por la presencia de prados.
  - o Objetivo operativo 2: Mantener o mejorar la calidad de aguas de la ZEC.
  - o Objetivo operativo 3: Eliminar los obstáculos en el corredor acuático.
  - o Garantizar un régimen de caudales naturales en el río Urumea.
- Hábitats fluviales (alisedas y fresnedas y otras comunidades ligadas al agua): Mejorar el estado de conservación de los hábitats fluviales y de la heterogeneidad del mosaico fluvial.
  - o Objetivo operativo 1: Mejorar el conocimiento relativo a la presencia de hábitats y especies de fauna y flora de interés comunitario y / o regional en el ámbito de la ZEC.
  - o Objetivo operativo 2: Favorecer el aumento de la superficie global ocupada por hábitats naturales.
  - o Objetivo operativo 3: Disminuir la presencia de especies exóticas presentes.

- *Salmo salar* (salmón) y comunidad íctica: Garantizar la presencia en la ZEC de poblaciones de salmón, viables y acordes con la capacidad de acogida de la ZEC, sin intervenciones externas o con la mínima intervención posible y que permitan una adecuada conservación de la especie.
  - o Objetivo operativo 1: Conocer la dinámica poblacional y requerimientos ecológicos de la especie en la ZEC.
  - o Objetivo operativo 2: Suprimir los impactos sobre la especie en la ZEC.
- *Mustela lutreola* (visón europeo) y *Galemys pyrenaicus* (desmán del Pirineo): Garantizar la presencia en la ZEC Río Urumea de poblaciones de visón europeo y desmán pirenaico, viables y acordes con la capacidad de acogida de la ZEC, sin intervenciones externas o con la mínima intervención posible y que permitan una adecuada conservación de la especie.
  - o Objetivo operativo 1: Suprimir los impactos sobre visón y desmán en la ZEC.
  - o Objetivo operativo 2: Mejora del hábitat del visón.
  - o Objetivo operativo 3: Evaluar la eficacia de las actuaciones.
- Avifauna de ríos: *Cinclus cinclus* (mirlo acuático), *Alcedo atthis* (martín pescador): Garantizar la presencia de poblaciones de mirlo acuático y martín pescador viables acordes con la capacidad de acogida de la ZEC.
  - o Objetivo operativo 1: Mejorar las condiciones del hábitat para las especies en la ZEC
  - o Objetivo operativo 2: Evaluar la eficacia de las actuaciones realizadas.

### Regulaciones particulares del documento de designación de la ZEC

Se incluyen a continuación algunas de las regulaciones generales y relativas al uso del agua establecidas en el decreto 215/2012, de 16 de octubre, por el que se designan Zonas Especiales de Conservación catorce ríos y estuarios de la región biogeográfica atlántica y se aprueban sus medidas de conservación.

#### Regulaciones generales:

R.1: A los efectos de la aplicación del Plan Territorial Sectorial de Ordenación de Márgenes de los Ríos y Arroyos de la CAPV, la totalidad del ámbito de las ZEC tendrá la consideración de Área de Protección del Cauce, definida en el epígrafe D2 de dicho plan. En este ámbito y con carácter general, se aplicará la regulación de usos que se reproduce a continuación, que corresponde a la regulación de las Zonas de Interés Naturalístico Preferente del citado epígrafe, así como el resto de las directrices y regulaciones relativas a los diferentes usos del presente documento:

- En las márgenes correspondientes al ámbito rural se respetará un retiro mínimo de 50 m a la línea de deslinde del cauce público. Este retiro se aplicará para cualquier intervención de alteración del terreno natural (edificaciones, instalaciones o construcciones de cualquier tipo, tanto fijas como desmontables, explanaciones y movimientos de tierras, etc.), salvo las relativas a las obras públicas, o a las acciones de protección del patrimonio cultural debidamente justificadas.
- Asimismo, en las márgenes correspondientes al Ámbito Rural se aplicará la regulación de usos básica anterior con las siguientes alteraciones:

Se considerarán usos prohibidos:

- o Industrias Agrarias, incluso piscifactorías.

- Actividades extractivas.
- Instalaciones Técnicas de Servicio de Carácter no lineal Tipos A y B, salvo las relacionadas con el ciclo integral del agua debidamente justificadas.
- Escombreras y Vertederos de Residuos sólidos, incluso en arroyos de cuenca afluente inferior a 3 km<sup>2</sup>.
- Residencial aislado.
- Instalaciones Peligrosas.

R.2: En la aplicación de lo dispuesto en el artículo 45 de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural, y de la Biodiversidad, cualquier plan, programa o proyecto que, sin tener relación directa con la gestión del lugar o sin ser necesario para la misma, pueda afectar de forma apreciable a los citados lugares, ya sea individualmente o en combinación con otros planes o proyectos, se someterá a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación de dicho lugar.

A la vista de las conclusiones de la evaluación de las repercusiones en el lugar y supeditado a lo dispuesto en el apartado 5 del artículo 45, los órganos competentes para aprobar o autorizar los planes, programas o proyectos solo podrán manifestar su conformidad con los mismos tras haberse asegurado que no causara perjuicio a la integridad del lugar en cuestión y, si procede, tras haberlo sometido a información pública.

#### Regulaciones relativas a los usos y actividades. Uso del Agua

5.R.1: Para el ámbito correspondiente a las cuencas intercomunitarias de la CAPV resulta de aplicación la ORDEN ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica. Por lo tanto, en la medida en que las zonas protegidas de la Red Natura 2000 puedan verse afectadas de forma apreciable por los regímenes de caudales ecológicos, éstos serán los apropiados para mantener o restablecer un estado de conservación favorable de los hábitat o especies, respondiendo a sus exigencias ecológicas y manteniendo a largo plazo las funciones ecológicas de las que dependen.

5.R.2: Entre las líneas de actuación propuestas en las ZEC, se prevé la realización de estudios específicos para definir el régimen de caudales ambientales adecuado para salvaguardar o alcanzar el buen estado de conservación de los hábitats y especies que constituyen elementos clave en cada lugar.

En tanto en cuanto se elaboran esos estudios, en las ZEC se aplicará un régimen de caudales que se adapte al hidrograma natural del río, que podrá definirse aplicando la metodología del caudal ecológico modular, utilizado en la planificación hidrológica de las cuencas internas del País Vasco. Todo ello sin perjuicio de lo establecido en el plan hidrológico que corresponda en función de la cuenca y aplicando siempre, de entre esas dos posibilidades, el régimen de caudales más favorable desde el punto de vista ambiental.

5.R.3: Las ZEC fluviales se considerarán ámbitos prioritarios a efectos de la implantación del régimen de caudales ecológicos al que se hace referencia en la regulación 5.R.2, de manera que se garantice la aplicación de estos caudales antes del año 2018, en que finaliza el próximo periodo de evaluación del artículo 17 de la Directiva Hábitat.

5.R.4: El órgano gestor solicitará al organismo de cuenca competente la iniciación de oficio de un expediente de modificación de aquellas concesiones que provoquen alteraciones significativas en los hábitats y especies objeto de conservación o impidan el restablecimiento de un estado de conservación favorable para las mismas.

5.R.5: No se autorizarán detacciones acumulativas de caudal en las ZEC que impliquen un caudal mínimo en los ríos inferior al caudal ecológico estimado.

5.R.6: Los titulares de las concesiones con infraestructuras que dificulten la movilidad de las especies ligadas al medio acuático y el cumplimiento de su ciclo biológico deberán llevar a cabo las actuaciones necesarias para permitir la circulación tanto ascendente como descendente de la fauna, mejorar la conectividad fluvial y el control del régimen de caudales ecológicos fijados.

5.R.7: Los proyectos para la ejecución de dispositivos de conectividad fluvial tendrán el contenido mínimo recogido en el Apéndice de este documento. En la determinación de las especies objetivo a que se refiere la letra a) de dicho apéndice deberán tenerse en cuenta en particular las especies que constituyen elementos clave de la ZEC. Además, aquellos casos en los que no se opte por la construcción de pasos multiespecíficos como canales laterales o derribos parciales, deberán incorporarse pasos específicos para anguila. Los proyectos de derribo total o parcial de azudes/obstáculos contemplarán asimismo actuaciones de mejora morfológica de las riberas del remanso o embalsamiento.

5.R.8: La instalación de nuevas centrales hidroeléctricas en el ámbito de las ZEC fluviales, así como la ampliación de las ya existentes, se considera incompatible con los objetivos de conservación de estos espacios.

5.R.9: Se prohibirá la práctica de las sueltas en emboladas en las centrales hidroeléctricas existentes en el ámbito de la ZEC, controlándose en particular el cumplimiento de esta disposición.

## **5.11. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA**

El ámbito y su entorno más inmediato no forman parte de ningún Monte de Utilidad Pública o Monte Protector o Monte de Libre Disposición, regulados por la Norma Foral 7/2006, de Montes de Gipuzkoa, y recogidos en el Catálogo de montes de Utilidad Pública de Gipuzkoa.

## **5.12. CORREDORES ECOLÓGICOS E INFRAESTRUCTURA VERDE**

Ante la problemática de pérdida de la conectividad natural del paisaje, el proyecto de Red de Corredores Ecológicos de la CAPV (Gobierno Vasco, 2005) identificó como objetivo principal de la Red el de fomentar la conexión y la coherencia ecológica de la Red Natura 2000. Para ello, buscó la delimitación de una Red que permitiera la movilidad de la fauna a escala regional entre los espacios de la Red Natura 2000, así como elaborar una propuesta de régimen de uso y medidas de gestión de los elementos que formaran la Red de Corredores.

El ámbito de estudio no coincide con ninguno de los elementos estructurales definidos por el proyecto citado. Aun así, cabe mencionar que a 1Km de distancia aprox. Se ubica el corredor “Aralar-Aiako harria” y su área de amortiguación.

Por otro lado, las Directrices de Ordenación Territorial, cuya revisión ha sido aprobada en julio de 2019<sup>8</sup>, incluye entre sus principios rectores el de incorporar la infraestructura verde y la puesta en valor de los ecosistemas a la ordenación del medio físico.

La infraestructura verde es una red de zonas naturales y seminaturales y de otros elementos ambientales planificada de forma estratégica, diseñada y gestionada para la prestación de una extensa gama de servicios ecosistémicos. A nivel de la CAPV se compone de los siguientes elementos:

- Los espacios protegidos por sus valores ambientales y que cuentan con sus propias figuras de protección.
- Los corredores ecológicos que enlazan estos espacios.
- Otros espacios de interés natural multifuncional que, teniendo valores ambientales reseñables a nivel de la CAPV, no cuentan con una figura de protección aprobada.
- Los cauces y sus zonas categorizadas como de protección de aguas superficiales, los humedales RAMSAR y todas las masas de agua inventariadas por el PTS de Zonas Húmedas.

Según esta red, el ámbito de estudio se identifica como Reserva de biodiversidad. Además, los cursos de agua, sus márgenes y bosques constituyen corredores ecológicos lineales para la ictiofauna y otros animales tanto acuáticos como terrestres. Así, los cursos de agua que forman parte de la red de corredores ecológicos de la CAPV se identifican como 'Trama Azul'. Esta clasificación incluye al río Urumea a su paso por el ámbito.

### 5.13. PAISAJE

La Cartografía de Paisaje de la CAPV<sup>9</sup> delimitó las cuencas visuales de la CAPV. Se trata de áreas relativamente homogéneas, utilizando criterios de visibilidad, que guardan entre sí una relación recíproca de intervisibilidad. Concretamente, el área forma parte de la cuenca visual Hernani [código 258] que no se incluye en el Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes de la CAPV<sup>10</sup> ni se encuentra inventariada.

*Caracterización de la cuenca visual.*

Cuenca visual	Área (km <sup>2</sup> )	Valor de paisaje	Cotidianeidad	CPSS*	Impactos visuales negativos	Impactos visuales positivos
Hernani	25,9	1 – muy bajo	muy cotidiano	no	Carreteras, tendidos repetidores, ferrocarril y canteras	Masas de agua y ríos

\*CPSS: Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes de la CAPV.

<sup>8</sup> Decreto 128/2019, de 30 de julio, por el que se aprueba definitivamente la revisión de las Directrices de Ordenación Territorial de la CAPV.

<sup>9</sup> Departamento interuniversitario de ecología de Madrid & Departamento de proyectos y planificación rural de la universidad politécnica de Madrid. 1990. Cartografía del Paisaje de la CAPV.

<sup>10</sup> IKT SL & Paisaia, 2005. Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes de la CAPV. Anteproyecto. Gobierno Vasco.

Se ha asignado un valor paisajístico “muy bajo” a la cuenca, debido principalmente a la presencia de impactos negativos de notable magnitud, como las infraestructuras viarias (AP-8 y A-15), red ferroviaria, y tendidos eléctricos.

El ámbito puede considerarse como “muy cotidiano” dada su alta visibilidad desde infraestructuras de transporte de uso elevado y áreas urbanas o itinerarios periurbanos muy utilizados por la población, factor que incide en su fragilidad visual, entendida como su mayor o menor susceptibilidad al cambio. El ámbito no es coincidente con hitos paisajísticos.

En 2014 el Gobierno Vasco aprobó el *Decreto 90/2014 sobre protección, gestión y ordenación del paisaje en la ordenación del territorio de la CAPV*, con el que se dota de un marco normativo y se fijan herramientas normalizadas a la integración del paisaje en la ordenación territorial, como los Catálogos del paisaje, las Determinaciones del paisaje, los Planes de acción del paisaje y los Estudios de integración paisajística.

Uno de los primeros Catálogos del paisaje elaborados ha sido el ‘Catálogo del Paisaje y Determinaciones del Paisaje Área Funcional de Donostia/San Sebastián (Donostialdea- Bajo Bidasoa)’. De acuerdo con el mismo, el ámbito se incluye en la unidad de paisaje “CO.3 Corredor del bajo Urumea”. Se trata de una Área de Especial Interés Paisajístico, clasificada como mejora del paisaje sin planes de ordenación o gestión (M1).

## 5.14. PATRIMONIO

De acuerdo con el sistema de información del Patrimonio Cultural Vasco “Ondarea” en el ámbito del proyecto no se identifica ningún elemento del patrimonio cultural catalogado.

## 5.15. RIESGOS AMBIENTALES

### 5.15.1. Riesgo de erosión

El mapa de erosión de suelos de la Comunidad Autónoma de Euskadi (Escala 1:25.000) evalúa la erosión hídrica laminar. El modelo aplicado para predecir los niveles de erosión hídrica laminar o en regueros es la ‘Ecuación Universal de Pérdidas de Suelo’, tanto en su versión original de 1978, modelo USLE, como en su versión revisada de 1997, modelo RUSLE.

Según el modelo RUSLE, prácticamente la totalidad del ámbito coincide con zonas con niveles de erosión muy bajos y perdidas de suelo tolerable (tasas de pérdida de suelo de 2,5 t/ha y año) donde no haya erosión neta. A excepción del terreno donde se adentra el cauce, el cual se identifica como zona no susceptible al proceso erosivo (tasas de pérdida de suelo de 0 t/ha y año), no hay erosión.

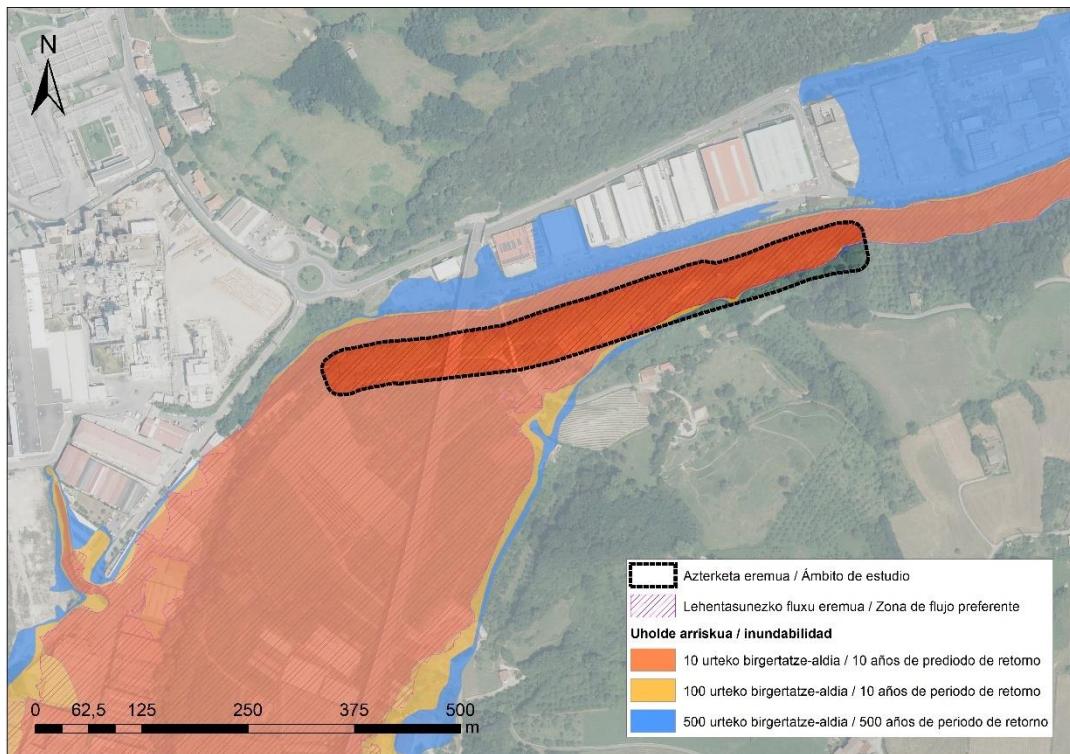
### 5.15.2. Suelos potencialmente contaminados

De acuerdo con el ‘Inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes’, cuya información se encuentra disponible en la plataforma pública geoEuskadi, el ámbito no coincide con ninguna parcela inventariada como suelo potencialmente contaminante.

### 5.15.3. Inundabilidad

La cartografía de inundabilidad de la CAPV (Agencia Vasca del Agua) contempla la existencia de áreas inundables en la vega del río Urumea. Esta cartografía delimita la zona de flujo preferente y las zonas inundables para distintos períodos de retorno (10, 100 y 500 años).

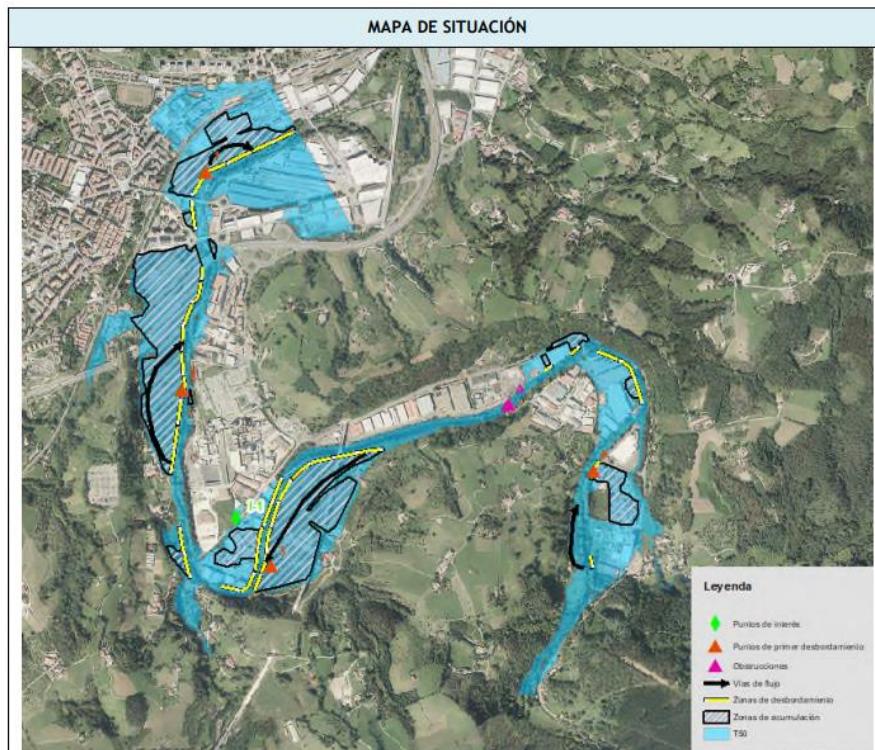
El ámbito de estudio prácticamente en su totalidad se ubica dentro la zona de flujo preferente y sobre zonas inundables para distintos períodos de retorno. Cabe destacar que el 78% del ámbito se ubica en zonas inundables con 10 años de periodo de retorno.



Por otro lado, en aplicación de la Directiva 2007/60/CE, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación, la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental realizó la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI), cuyo resultado ha sido la selección de las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs) y la elaboración del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI).

El tramo del río Urumea objeto de actuación ha sido designado como ARPSI, identificada como Urumea-1 (código ES017-GIP-URU-01), perteneciente al grupo 1.

Con carácter general, la causa del desbordamiento está relacionada la superación de la capacidad del cauce por el caudal de avenida. Aunque existen sobreelevaciones de la lámina de inundación causadas por estructuras tipo puente.



Mapa de situación de la ARPSI río Urumea-1. Fuente: Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental 2022-2027.

#### 5.15.4. Vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos

Corresponden a las áreas de recarga de los acuíferos subterráneos que presentan un alto o muy alto grado de vulnerabilidad a la contaminación de estos recursos, según los criterios del “Mapa de vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación” de la CAPV, elaborado por el Departamento de Urbanismo, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

Los terrenos del ámbito se identifican como zonas con vulnerabilidad baja a la contaminación de acuíferos.

#### 5.15.5. Riesgo sísmico

Según señala el Plan de Emergencias ante el Riesgo Sísmico de la CAPV (Gobierno Vasco, 2007), el ámbito de estudio, al igual que el resto del municipio, se sitúa en zona de intensidad VI, por lo que es improbable la ocurrencia de un sismo con capacidad para destruir edificaciones. El municipio de Hernani queda fuera de la línea de intensidad VII, marcada por el Instituto Geográfico Nacional como límite de las zonas que necesitan un plan de protección civil ante riesgo sísmico.

#### 5.15.6. Riesgo de incendio

El riesgo de incendios forestales está condicionado fundamentalmente por el tipo de vegetación que existe en el área y en sus alrededores. Por lo tanto, para su valoración se tienen en cuenta las unidades de vegetación existentes, así como la combustibilidad intrínseca de los tipos de vegetación.

Teniendo en cuenta que las especies vegetales presentes y la densidad de la masa presente en el ámbito, el riesgo de incendio forestal se identifica como bajo riesgo.

## 5.15.7. Riesgo tecnológico

### 1. SEVESO III

El Real Decreto 840/2015, traspone al ordenamiento jurídico español la Directiva 2012/18/UE (Directiva SEVESO III), relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. Este Real Decreto tiene por objeto la prevención de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, así como la limitación de sus consecuencias sobre la salud humana, los bienes y el medio ambiente.

En lo referente a esta norma, cabe destacar que a 1 km al sureste del ámbito se ubican dos empresas con presencia de sustancias tóxicas, inflamables y perjudiciales para el medio ambiente.

- KEM ONE HERNANI, S.L.U.
- ELECTROQUÍMICA DE HERNANI, S.A.

En cuanto a la empresa KEM ONE HERNANI, S.L.U. dedicada a la fabricación de plásticos en formas primarias, el caso más desfavorable que puede dar lugar a un accidente grave con efectos en el exterior del establecimiento es un incendio originado por una rotura de válvula de descarga de un tanque horizontal de 100 m3.

En el entorno de la empresa se delimitan dos zonas de actuación. Una zona de intervención, en la que las consecuencias de un posible accidente producen un nivel de daños que justifica la aplicación inmediata de medidas de protección, y una zona de alerta, en la que las consecuencias de un posible accidente provocan efectos, que aunque sean perceptibles por la población, no justifican la actuación excepto para los grupos críticos de la población.

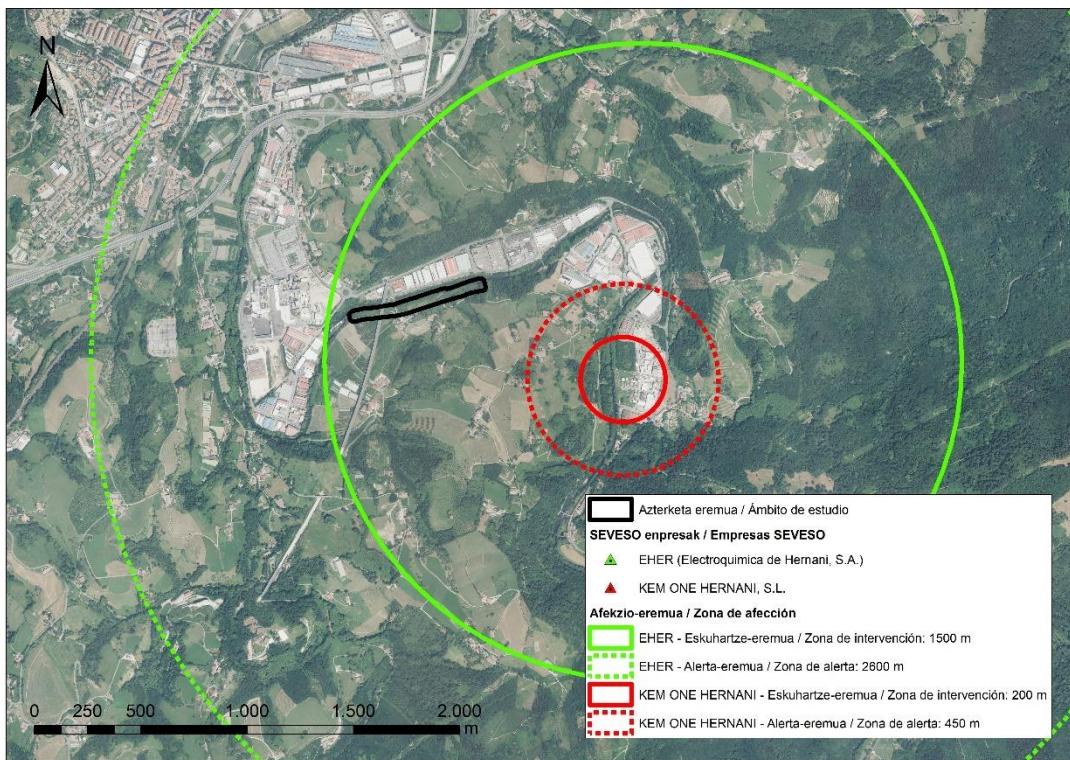
- Zona de intervención: circulo de 220 m de radio alrededor de la empresa.
- Zona de alerta: circulo de 450 m de radio alrededor de la empresa.

Aun así, el ámbito de estudio se sitúa fuera de las zonas definidas para la empresa KEM ONE HERNANI.

En el caso de la ELECTROQUIMICA DE HERNANI, S.A. dedicada a la fabricación de productos electroquímicos, el caso más desfavorable que puede dar lugar a un accidente grave con efectos en el exterior del establecimiento, es una nube tóxica de cloro originada por una fuga completa de un botellón de 1000 kg. En el entorno de la empresa se han definido las siguientes zonas:

- Zona de intervención: circulo de 1500 m de radio alrededor de la empresa.
- Zona de alerta: circulo de 2600 m de radio alrededor de la empresa.

En este caso, el ámbito de estudio se ubica dentro de la zona de intervención.



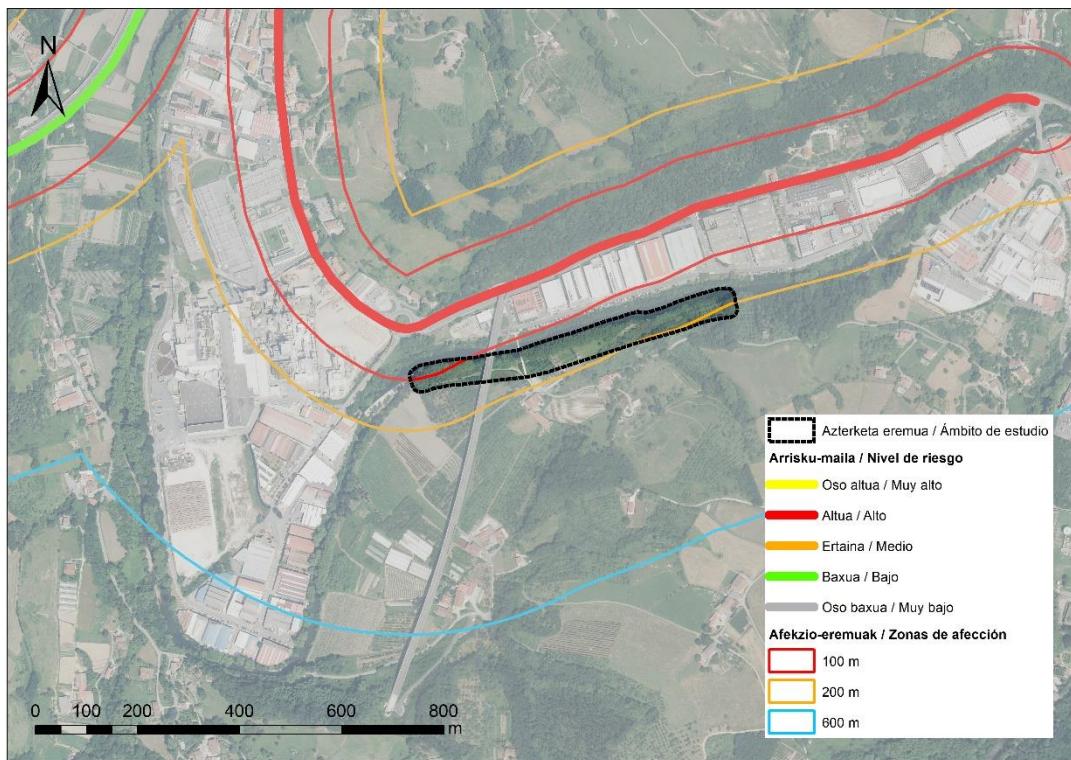
Ámbito de estudio y las zonas de afección de las empresas SEVESO.

## 2. TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

El transporte de mercancías peligrosas está regulado por el 'Acuerdo Europeo sobre el Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR 2003)' y el 'Reglamento de Transporte por Ferrocarril (RID 2003)'. A nivel estatal, está vigente el *Real Decreto 387/1996* por el que se aprueba la 'Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el riesgo de accidentes en los transportes de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril'.

En el marco del Real Decreto citado, en el ámbito del País Vasco se han elaborado los 'Mapas de Flujo del Transporte de Mercancías Peligrosas en la Comunidad Autónoma del País Vasco' (1998, actualizado en 2005), centrado en los flujos de mercancías peligrosas efectuadas por carretera y ferrocarril. A partir de esos flujos el estudio ha calculado el riesgo que suponen tanto para la población como para el medio natural.

El riesgo asociado al transporte de mercancías peligrosas por la carretera GI-3410, que discurre por la margen derecha del río Urumea, se describe como de "riesgo muy bajo". El ámbito de estudio queda incluido en la zona de afección de dicha carretera, concretamente dentro de la zona de afección de 200m. Además, un pequeño tramo se encuentra en la zona de 100 m de distancia.



*Riesgo asociado al transporte de mercancías peligrosas en el ámbito de estudio.*

Por su parte, la línea ferroviaria que circula al oeste del ámbito se describe como de 'riesgo medio', sin embargo, el ámbito queda fuera de las bandas de afección.

#### 5.15.8. Cambio Climático

En el terreno de la lucha contra el cambio climático los gobiernos locales están adquiriendo en los últimos años un papel cada vez más importante. Es posible augurar que su actuación en el futuro será aún más determinante desde el punto de vista de la adaptación. Las administraciones locales, como responsables de la gestión pública, han de garantizar la salud y calidad de vida de la población, reducir las pérdidas ocasionadas por los efectos adversos del cambio climático y mejorar la eficiencia en el uso de recursos ambientales, con el consiguiente impacto positivo sobre el medio natural (Udalsarea 21, 2011).

En el documento “Evaluación de la vulnerabilidad y riesgo de los municipios vascos ante el cambio climático”<sup>11</sup> se identifican y seleccionan un número limitado de cadenas de impacto prioritarias sobre las que acotar y enfocar la evaluación de la vulnerabilidad y el riesgo de los municipios de la CAPV. Mediante estas cadenas de impacto es posible recoger las relaciones causa-efecto entre una determinada amenaza climática (actual o futura) y un determinado sector, ámbito o receptor.

Esta evaluación se ha llevado a cabo considerando las siguientes cadenas de impacto: impacto por olas de calor sobre la salud humana, impacto por inundaciones fluviales sobre el medio urbano, impacto por inundaciones por subida del nivel del mar sobre el medio urbano, e impacto por aumento de los períodos de mayor sequía sobre las actividades económicas, con especial interés en el medio agrario.

<sup>11</sup> Ihobe. Enero 2019.

Se han seleccionado los tipos de datos que pueden caracterizar mejor los distintos componentes de la vulnerabilidad y el riesgo para cada una de las cadenas de impacto seleccionadas, es decir, la amenaza o peligro, la exposición, la sensibilidad y la capacidad de respuesta/capacidad adaptativa. En este análisis se valoran los riesgos en dos escenarios diferentes (RCP 4.5 y RCP 8.5) definidos en función de la emisión de gases de efecto invernadero, siendo el más desfavorable el RCP 8.5.

En concreto, el ámbito de estudio está expuesto al riesgo de las siguientes cadenas de impactos:

- En cuanto al impacto de la sequía sobre el sector agropecuario, para ambos escenarios el aumento no será mayor del 3% respecto al periodo de referencia, a excepción del escenario RCP 8.5, en el periodo 2071-2100, cuyo valor aumenta un 6% con respecto al periodo de referencia.
- En relación con el impacto por olas de calor, en el periodo 2011-2040, tanto en el escenario RCP 4.5 como en el escenario RCP 8.5, se produciría un aumento del 7% con respecto del periodo de referencia 1971-2000. En cambio, en el periodo 2071-2100 este incremento sería mayor, 18% en el escenario RCP 4.5 y 24% en el escenario RCP 8.5.
- Respecto al impacto por inundaciones fluviales sobre el medio urbano, se puede observar que en el periodo 2011-2040, en el escenario RCP 4.5 la variación del riesgo con respecto al periodo de referencia es del 1% y en el escenario RCP 8.5 se mantiene constante. Para el periodo 2071-2100 se produce una variación del 3% en el riesgo en el escenario RCP 4.5, mientras que en el escenario RCP 8.5 es del 4%.
- En lo que respecta al impacto por inundaciones por subida del nivel del mar sobre el medio urbano, en el ámbito tanto en el escenario RCP 4.5 como en el escenario RCP 8.5 no aumenta el riesgo en relación con el riesgo actual.

*Riesgos asociados al cambio climático. Elaboración propia. Fuente: Evaluación de la vulnerabilidad y riesgo de los municipios vascos ante el cambio climático.*

Cadena de impacto	Índices	Riesgo				
		Periodo de referencia 1971-2000	Periodo 2011-2040	Periodo 2071-2100		
Impacto de la sequía sobre el sector agropecuario	Valores normalizados (1-2)	1,43	1,45	1,44	1,47	1,52
	Posición relativa en relación con los demás municipios de la CAPV (deciles 1-10)	5	5	5	5	6
Impacto por olas de calor con efecto sobre la salud humana	Valores normalizados (1-2)	1,23	1,32	1,32	1,45	1,52
	Posición relativa en relación con los demás municipios de la CAPV (deciles 1-10)	6	6	7	6	7
Impacto por inundaciones por subida del nivel del mar sobre el medio urbano	Valores normalizados (1-2)	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09
	Posición relativa en relación con los demás municipios de la CAPV (deciles 1-10)	1	1	1	1	1
Efecto de inundación fluvial en medio urbano	Valores normalizados (1-2)	1,92	1,94	1,92	1,98	2
	Posición relativa en relación con los demás municipios de la CAPV (deciles 1-10)	10	10	10	10	10

Teniendo en cuenta la posición relativa que presenta Hernani con respecto al conjunto de municipios de la CAPV, cabe destacar que, el riesgo sobre el impacto de inundaciones se sitúa en un decil muy alto.

A diferencia del riesgo por el impacto de olas de calor sobre la salud humana que se sitúa en un decil bajo.

En cualquier caso, se tendrán en cuenta los datos anteriores a la hora de plantear medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias relativas a la mitigación y adaptación al cambio climático, y, concretamente, respecto a las olas de calor, cadena de impacto con incidencia más significativa en el ámbito.

## 6. PROBLEMAS EXISTENTES EN LA SITUACIÓN ACTUAL

Como se ha descrito anteriormente, el ámbito de estudio se localiza en la margen izquierda del río Urumea. La margen está compuesta por una franja estrecha de vegetación degradada dominada por ejemplares de plátano de sombra de elevado porte, mezclados en el sotobosque con especies exóticas y/o invasoras, siendo de las más abundantes el bambú (*Phyllostachys aurea*), las falsas acacias (*Robinia pseudoacacia*) y el arbusto de mariposas (*Buddleja davidii*). También aparece la especie invasora *Fallopia japonica*.

Por tanto, el hábitat fluvial potencial 91EO\* Alisedas y fresnedas. (*Bosques aluviales de Alnus glutinosa y Fraxinus excelsior, Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion*) se encuentra sustituido por una alineación de plátanos de sombra acompañados por vegetación invasora. Además, la vegetación existente se ciñe a una franja estrecha de la margen sin presentar un desarrollo transversal que favorezca la conectividad del ecosistema fluvial. Los cultivos, principalmente de manzanos, ocupan una parte de la llanura fluvial.



Izquierda: bambú desarrollado entre plátanos de sombra. Derecha: hilera de plátanos de sombra de elevado porte.

## 7. CONSIDERACIONES EN LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Para conseguir los objetivos del proyecto y en la definición de las intervenciones será condición inicial la restauración del hábitat fluvial de aliseda con la previa adquisición de los terrenos. Por ello, se incluye como Anexo Nº4 el parcelario, con el detalle de los propietarios de las parcelas afectadas, y la delimitación de las mismas se puede consultar en el Plano Nº7: Parcelario.

La Diputación Foral de Gipuzkoa pondrá en marcha la expropiación de estas, disponiendo así de la titularidad de los terrenos y permitiendo la ejecución de las actuaciones de restauración.

Previamente a la redacción del proyecto se han analizado diferentes aspectos que son susceptibles de condicionar las actuaciones de restauración:

- Eliminación de especies invasoras: para el bambú se ha seleccionado aplicar un tratamiento de desbroce de la parte aérea junto con una retirada de los rizomas de los primeros 20 cm de tierras, sin extracción de las mismas. Si en algún caso fuera necesario sacar mayor volumen de tierras con rizomas de especies invasoras, en principio no se llevarán a vertedero de tierras, si no que la Diputación Foral de Gipuzkoa hará un tratamiento para la eliminación de los rizomas que permita su posterior reutilización. Ese tratamiento no se ha descrito ni valorado en el presente proyecto.
- A lo largo de la zona restaurada se realizará la colocación de un vallado de tipología blanda que permita delimitar el ámbito de actuaciones y que alerte/informe de la zona en la que se está realizando la restauración del hábitat fluvial.

## 8. TRAMITACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

De acuerdo con el artículo 46.4 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad: *4. Cualquier plan, programa o proyecto que, sin tener relación directa con la gestión del lugar o sin ser necesario para la misma, pueda afectar de forma apreciable a las especies o hábitats de los citados espacios, ya sea individualmente o en combinación con otros planes, programas o proyectos, se someterá a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el espacio, que se realizará de acuerdo con las normas que sean de aplicación, de acuerdo con lo establecido en la legislación básica estatal y en las normas adicionales de protección dictadas por las comunidades autónomas, teniendo en cuenta los objetivos de conservación de dicho espacio. A la vista de las conclusiones de la evaluación de las repercusiones en el espacio y supeditado a lo dispuesto en el apartado 5, los órganos competentes para aprobar o autorizar los planes, programas o proyectos sólo podrán manifestar su conformidad con los mismos tras haberse asegurado de que no causará perjuicio a la integridad del espacio en cuestión y, si procede, tras haberlo sometido a información pública. Los criterios para la determinación de la existencia de perjuicio a la integridad del espacio serán fijados mediante orden del Ministro de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, oída la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente*

Las actuaciones de restauración propuestas en el presente proyecto forman parte de los objetivos y actuaciones particulares para el elemento clave **Hábitats fluviales (alisedas y fresnedas y otras comunidades ligadas al agua)**. Por tanto, de acuerdo con el artículo 46.4 de la Ley 42/2007, y a criterio del equipo redactor, el presente proyecto no tiene que someterse a la “adecuada evaluación de repercusiones sobre la Red Natura 2000”. Se incluyen en el apartado 10 de esta memoria, medidas preventivas y correctoras de aplicación que aseguren la correcta ejecución de la obra y la mínima afección a los valores naturalísticos del entorno de los trabajos.

## 9. TIPOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES PROPUESTAS

Se detallan a continuación las diferentes actuaciones propuestas para la recuperación del hábitat fluvial.

Se incorpora una tabla resumen por zonas y posteriormente se detallan los diferentes tratamientos:

Zonas	pk	Tratamiento	Superficie total de intervenciones
Zona 1	pk 0+00-pk 0+380	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desbroces</li> <li>- Eliminación de bambú mediante desbroces y extracción de los rizomas</li> <li>- Plantaciones de aliseda cantábrica en toda la superficie coincidente con la ZEC</li> <li>- Estaquillados de sauce en el talud</li> <li>- Colocación de vallado y panel de interpretación</li> </ul>	9452 m <sup>2</sup>
Zona 2	pk 0+380- pk 0+455	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eliminación de bambú y especies alóctonas</li> <li>- Plantaciones de especies arbustivas en la servidumbre de la línea eléctrica</li> <li>- Plantaciones de aliseda cantábrica fuera de la zona de servidumbre del tendido eléctrico</li> <li>- Estaquillados de sauce en el talud</li> </ul>	2134 m <sup>2</sup>
Zona 3	pk 0+455-pk 0+620	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eliminación de bambú y especies alóctonas</li> <li>- Plantaciones de especies arbustivas en la servidumbre de la línea eléctrica</li> <li>- Plantaciones de aliseda cantábrica fuera de la zona de servidumbre del tendido eléctrico</li> <li>- Estaquillados de sauce en el talud</li> </ul>	4123 m <sup>2</sup>

## 9.1. DESBROCES

Se realizará el desbroce de la vegetación arbustiva previo a las plantaciones de aliseda con el objetivo de favorecer el desarrollo de la vegetación de ribera que se plante. Se estiman las siguientes superficies de actuación en cada zona:

Superficie de desbroces:

Zona 1: 950 m<sup>2</sup>

Zona 2: 250 m<sup>2</sup>

Zona 3: 350 m<sup>2</sup>

## 9.2. ESTAQUILLADOS

Se insertaran estaquillas de sauce (*Salix atrocinerea*, *Salix alba*) a lo largo de los taludes en las diferentes zonas propuestas para restaurar. Las prescripciones quedarán definidas con exactitud en el Pliego de Condiciones Técnicas del proyecto, pero de forma resumida:

- Las estaquillas tendrán una longitud de unos 60-100 cm y un diámetro mínimo de 2 cm. y preferentemente de 3-5 cm.
- Se cortarán a la medida adecuada y se introducirán en el talud con golpe de martillo realizando previamente un agujero con una barrena metálica.
- Las estaquillas se colocarán aproximadamente con 10º respecto de la horizontal y con la debida polaridad.
- Se introducirán 2/3 en el terreno y se dejará 1/3 a la vista. Se repasarán las puntas dañadas.
- Se realizará en el periodo de parada vegetativa de las plantas.
- La densidad de estaquillado será de 1 estaca/m<sup>2</sup>.

Cantidad de estacas:

Zona 2: 74 estaquillas

Zona 3: 169 estaquillas

## 9.3. PLANTACIONES: ALISEDA CANTÁBRICA, HIC91E0\* Y ESPECIES ARBUSTIVAS

Se pueden consultar las diferentes zonas seleccionadas para la realización de plantación de aliseda cantábrica y de especies arbustivas en el Plano N°5 Obras de recuperación ambiental. Se definen tres tipologías de plantaciones:

- Plantaciones de aliseda de elevada densidad: se realizarán en las zonas de corta de plátanos y en las zonas dentro de la delimitación de la ZEC que en la actualidad están desprovistas de vegetación arbórea.
- Plantaciones de aliseda a media densidad: se aplicarán en aquellas zonas donde la densidad de plátanos de sombra es menor y ya están presentes ejemplares de vegetación de ribera.
- Plantaciones de especies arbustivas: se plantarán en aquellas zonas coincidentes con la servidumbre del tendido eléctrico en las que no se permiten plantaciones arbóreas. Se ha considerado una servidumbre de la línea de alta tensión de 10 metros a cada lado.

El siguiente cuadro resumen incluye por zonas las especies a emplear, tipo de plantación, presentación, así como el número de ejemplares a plantar:

**Zona 1:**

Zonificación	Especies	Tipo de plantación	Presentación	Número
Plantaciones de aliseda elevada densidad (1ejemplar/6m <sup>2</sup> ). Superficie: 9.452 m <sup>2</sup>	<i>Alnus glutinosa</i> (25%)	Al tres bolillo	Contenedor, 1,5 m de altura	400
	<i>Fraxinus excelsior</i> (25%)		Contenedor, 1,5 m de altura	400
	<i>Corylus avellana</i> (25%)		Contenedor, 1,5 m de altura	400
	<i>Salix alba</i> (25%)		Contenedor, 1,5 m de altura	400

**Zona 2:**

Zonificación	Especies	Tipo de plantación	Presentación	Número
Plantaciones de aliseda elevada densidad (1ejemplar/4m <sup>2</sup> ). Superficie: 1.308 m <sup>2</sup>	<i>Alnus glutinosa</i> (25%)	Al tres bolillo	Contenedor, 1,5 m de altura	82
	<i>Fraxinus excelsior</i> (25%)		Contenedor, 1,5 m de altura	82
	<i>Corylus avellana</i> (25%)		Contenedor, 1,5 m de altura	82
	<i>Salix alba</i> (25%)		Contenedor, 1,5 m de altura	82

Zonificación	Especies	Tipo de plantación	Presentación	Número
Plantaciones de especies arbustivas (1ejemplar/4m <sup>2</sup> ). Superficie: 826 m <sup>2</sup>	<i>Corylus avellana</i> (50%)	Al tres bolillo	Contenedor, 1,5 m de altura	103
	<i>Salix alba</i> (50%)		Contenedor, 1,5 m de altura	103

**Zona 3:**

Zonificación	Especies	Tipo de plantación	Presentación	Número
	<i>Alnus glutinosa</i> (25%)	Al tres bolillo	Contenedor, 1,5 m de altura	168

Plantaciones de aliseda elevada densidad (1ejemplar/4m <sup>2</sup> ). Superficie: 2.691m <sup>2</sup>	<i>Fraxinus excelsior</i> (25%)		Contenedor, 1,5 m de altura	168
	<i>Corylus avellana</i> (25%)		Contenedor, 1,5 m de altura	168
	<i>Salix alba</i> (25%)		Contenedor, 1,5 m de altura	168
Zonificación	Especies	Tipo de plantación	Presentación	Número
Plantaciones de especies arbustivas (1ejemplar/4m <sup>2</sup> ). Superficie: 1428 m <sup>2</sup>	<i>Corylus avellana</i> (50%)		Contenedor, 1,5 m de altura	178
	<i>Salix alba</i> (50%)	Al tres bolillo	Contenedor, 1,5 m de altura	178

#### 9.4. CIERRE DE LA ZONA RESTAURADA Y PANEL DE INTERPRETACIÓN

Para toda la zona restaurada se instalará un cerramiento ligero que permita delimitar la zona recuperada y que además limite el acceso para favorecer el éxito de las plantaciones.

Longitud del cierre: 385 m

Se colocará un panel informativo construido en madera de pino tratada con dos postes y un panel de 1,10 x 1m<sup>2</sup> que recogerá información relacionada con las actuaciones realizadas en la zona, valores del lugar y mejoras conseguidas con la actuación. El contenido definitivo del panel será el que se decida por parte de la Dirección de Obra. Se propone su ubicación en el plano Nº3: de Planta general de actuaciones.

#### 9.5. TRATAMIENTO DE ESPECIES EXÓTICAS Y/O INVASORAS

Además de la especie exótica plátanos de sombra, cuyo tratamiento de corta ya se ha descrito anteriormente, en el ámbito se localizan otras especies invasoras para las cuáles se propone el siguiente tratamiento:

##### Bambú (*Phyllostachys aurea*)

Son diferentes las técnicas que se vienen utilizando para la eliminación de esta especie, pero considerando su grado de desarrollo y la efectividad del tratamiento, se ha elegido la técnica de desbroces de la parte aérea y retirada de los rizomas presentes en los primeros 20 cm de suelo.

El arrancado del bambú y su rizoma con una máquina retroexcavadora es una técnica muy efectiva que permite la retirada de la caña. Hay que tener presente, sin embargo, que una vez la retroexcavadora ha eliminado la caña, queda un terreno totalmente expuesto y removido. Por ello, después del tratamiento se propone una plantación a elevada densidad con vegetación de ribera.

Se propone un tratamiento diferenciado por zonas:

- Zona 1: El bambú será eliminado a la vez que se realizan la corta y destoconado de los plátanos por lo que no se prevé una intervención específica para la especie.
- Zona 2: la especie forma una masa casi monoespecífica por lo que para su tratamiento se plantea su desbroce, de la parte aérea y retirada de una capa de 20 cm de rizomas. Como la zona tratada queda próxima al tendido eléctrico se realizarán plantaciones de especies arbustivas librando los 20 metros de la servidumbre del tendido eléctrico. Superficie: 1067 m<sup>2</sup>
- Zona 3: Eliminación de bambú mediante desbroce de la parte aérea y retirada de una capa de 20 cm de rizomas. Superficie de actuación: 1.050 m<sup>2</sup>

### Falsas acacias (*Robinia pseudoacacia*)

Se cortarán todas las acacias que coincidan con las superficies a restaurar. Los ejemplares de falsa acacia serán eliminados mediante corta a ras de suelo y extracción de los restos vegetales que se gestionarán en vertedero. Después de haber cortado la planta, se aplicará herbicida en toda la superficie del tocón con pincel, de forma que se reduzca su capacidad de rebrote.

### Bambú japones (*Fallopia japonica*)

Se aplicará una inyección de herbicida sobre el tallo. La técnica consiste en inyectar herbicida de forma individual en la planta y en una fase posterior fomentar la competencia. Se inyectará una mezcla de herbicida diluido entre el primer y segundo nudo más cercano al cuello de cada tallo. Siendo la mejor época de aplicación de julio a septiembre. Nunca se realizará en días de lluvia, por haberse comprobado que este tratamiento resulta poco efectivo.

La empresa deberá especificar tanto el producto como el porcentaje de dilución a aplicar y de forma previa, deberá ser aprobado por la Dirección de obra. La planta se deja que se muera y se pudra en el terreno. Este tratamiento se debe aplicar periódicamente según los nuevos tallos alcancen los 16 mm de diámetro, aproximadamente.

Se han estimado las siguientes superficies de tratamiento por zonas:

- Zona 2: 50 m<sup>2</sup>
- Zona 3: 100 m<sup>2</sup>

### Arbusto de las mariposas (*Buddleja davidii*)

*Buddleja davidii* a menudo puede mezclarse con la vegetación autóctona del lugar, por lo que en estos casos se procederá al corte mecánico (hacha /motosierra) de la planta.

Inmediatamente después de haber cortado la planta a una altura aproximada de 10 cm del suelo, se aplicará herbicida con pincel en toda la superficie del tocón.

Se tomarán todas las medidas necesarias para evitar que el producto alcance el suelo. La retirada del material se realizará siguiendo el protocolo de tratamiento de residuos de EEI.

### Precauciones generales

- Se prestará especial atención en todos los tratamientos realizados para la erradicación de las especies exóticas y/o invasoras de forma que no se favorezca la propagación de semillas, rizomas o de partes de tallos a otros ámbitos que puedan contribuir a su dispersión.
- La preparación del herbicida no se efectuará en ningún caso en el interior de la zona a tratar.
- No se efectuarán tratamientos en días de lluvia ni en los que haya vientos superiores a los 6-8 km/hora (movimiento de ramas y copas de árboles). Tampoco en días de riesgo de lluvias en las siguientes 12 horas posteriores al tratamiento.
- El tratamiento será efectuado por personal autorizado, según legislación vigente.
- Los restos de herbicidas que no vayan a ser utilizados serán depositados en cubas para su posterior traslado a vertedero autorizado. En ningún caso serán vertidos al sustrato, corrientes de agua, ni redes de alcantarillado.
- El personal deberá ir dotado de los EPIs marcados en etiqueta del fabricante del producto.
- Se evitará la aplicación del producto en zonas cercanas a humedales, zonas con vulnerabilidad de acuíferos y ecosistemas acuáticos.

## 10. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

En el presente apartado se describen las medidas preventivas, correctoras y compensatorias encaminadas a evitar, reducir, eliminar o compensar las afecciones ambientales negativas más importantes detectadas como consecuencia de la ejecución del proyecto. Estas medidas se centran en actuaciones a desarrollar en fase preoperacional y en fase de obras.

### 10.1. FASE PREOPERACIONAL

- Solicitud de Autorizaciones, en principio a las siguientes administraciones competentes en el ámbito del proyecto:
  - Agencia Vasca del Agua, Oficina de las Cuencas Cantábricas Orientales

### 10.2. FASE DE OBRAS

- **LIMITACIÓN DEL ÁREA DE AFECCIÓN. REPLANTEO**
  - Se controlará el replanteo para garantizar que el área ocupada no exceda de la estrictamente necesaria tanto para el desarrollo de la obra propiamente dicha como para los acopios temporales de tierras inertes y vegetales, los accesos a obra y las plataformas de ocupación temporal de obra.
  - Quedará prohibido el trasiego de maquinaria fuera de la zona de afección del proyecto, y en especial, fuera de los accesos y caminos dispuestos para ello.
- **MEDIDAS PARA REDUCIR EL IMPACTO DERIVADO DE LOS MOVIMIENTOS DE TIERRAS**
  - Todas las actuaciones propuestas en el proyecto, especialmente en los movimientos de tierras, excavaciones, se realizarán siempre bajo la supervisión de técnicos especialistas, se respetarán

todos los condicionantes medioambientales, sin que ello implique ninguna alteración en las condiciones de su ejecución, medición y abono.

- El conjunto de operaciones se realizará con sumo cuidado, utilizando maquinaria de reducidas dimensiones y tonelaje, para evitar la compactación del suelo. Además, se alterará lo menos posible el perfil edáfico existente y se procederá al jalonado de las áreas que deben permanecer intactas.
- En los aportes de tierra vegetal, se garantizará que se trata de tierra libre de propágulos y/o semillas de especies invasoras, que puedan afincarse en el río y sus márgenes.
- Se evitarán molestias sonoras durante el desarrollo de las obras. La emisión sonora de la maquinaria y vehículos usados en la ejecución de las obras cumplirá lo establecido por el Real Decreto 212/2002 por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Si en el transcurso de las labores de excavación y remoción de terrenos se produjera algún hallazgo que suponga un indicio de carácter arqueológico, se informará inmediatamente a la Dirección de Cultura de la Diputación Foral de Gipuzkoa, que será la que indique las medidas a adoptar.
- Se dispondrá de sistemas de control de la contaminación frente a derrames accidentales de aceites o carburantes de la maquinaria que se emplee en las obras. Concretamente, cada una de las máquinas dispondrá de mantas o paños de polipropileno, de manera que frente a un vertido accidental éste pueda recogerse en el menor tiempo posible. Este material permite incluso retirar los hidrocarburos en la superficie del agua, por lo que se considera idóneo para esta zona.
- El Contratista deberá presentar un plano con los caminos de acceso, teniendo en cuenta la mínima afección al entorno natural y deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra. Se conservarán en condiciones adecuadas para su utilización los accesos y caminos provisionales de obra. Además, se procederá al tratamiento adecuado de las superficies compactadas y a su posterior restauración, de acuerdo con las condiciones técnicas y materiales descritas en el Proyecto.
- Queda expresamente prohibida la circulación de maquinaria o vehículos de obra en el lecho del cauce o fuera de los caminos de obra habilitados a tal efecto.
- El Contratista quedará obligado a reconstruir por su cuenta todas aquellas obras, construcciones e instalaciones de servicio público o privado que se vean afectados por la construcción de los caminos, accesos y obras provisionales. Igualmente deberá retirar de la obra a su cuenta y riesgo, todos los materiales y medios de construcción sobrantes, una vez terminada aquélla, dejando la zona perfectamente limpia.

- **MEDIDAS PARA REDUCIR LA AFECCIÓN A LA VEGETACIÓN**

- Se deberá evitar la afección a la vegetación autóctona en aquellas zonas donde no se prevea una ocupación directa, además no se permitirá el trasiego de maquinaria por zonas que se encuentren fuera de los límites de la obra ni por fuera de los accesos destinados a este fin. Para

ello se jalonarán mediante estacas de madera coloreadas las superficies que deberán quedar intactas durante la realización de los trabajos y se definirán los accesos a utilizar en el desarrollo de los trabajos.

- Se mantendrá en buen estado el balizado de la vegetación de interés realizado.
- **MEDIDAS CORRECTORAS PARA MINIMIZAR EL APORTE DE SÓLIDOS DURANTE LOS MOVIMIENTOS DE TIERRA.**
  - Como medida para evitar el aporte de sólidos al río Urumea se define un cronograma de actuaciones que permita la sincronización de actuaciones para evitar afecciones a las aguas.
  - Para ello se realizarán las cortas, los movimientos de tierras, extracción de tocones y reperfilado del talud del terreno en primer lugar. Una vez alcanzadas las cotas adecuadas del terreno, y ya a partir de la coronación del talud, se realizarán el resto de las actuaciones previstas en el proyecto.
- **MEDIDAS PARA MINIMIZAR LA GENERACIÓN DE RESIDUOS Y GARANTIZAR SU CORRECTA GESTIÓN**
  - De forma general, los residuos generados durante la actividad se gestionarán de acuerdo con lo previsto en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
  - En la fase de obras se adoptarán una serie de medidas preventivas, a fin de reducir la producción de residuos, así como minimizar el riesgo que suponen los mismos. Para ello, se procurará reducir los residuos, consumiendo los recursos estrictamente necesarios, evitando embalajes innecesarios, empleando productos que permitan más de un uso, etc. Asimismo, se priorizará el uso de materiales reutilizables retornables o recargables.
  - Los residuos con destino a vertedero se gestionarán de acuerdo con el *Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero* y con el *Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos*. Dichos residuos deberán de ser caracterizados conforme a la *Decisión 2003/33/CE del Consejo, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE*.
  - Los aceites usados se deberán gestionar de acuerdo a lo establecido en el *Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados*.
  - No se realizarán labores de mantenimiento de maquinaria ni cambios de aceite en la zona de afección del proyecto, estas deberán llevarse a cabo fuera de la zona de obra y sobre superficies correctamente impermeabilizadas.
- **MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE Y CALIDAD ACÚSTICA**
  - Se garantizará el adecuado mantenimiento de la maquinaria y en todo momento se llevarán a cabo las revisiones que se estimen necesarias. En este sentido, se deberá emplear maquinaria que cumpla la normativa relativa a la emisión de agentes atmosféricos y la emisión de ruidos.
  - Se cumplirá el *Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones*

*sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, y el Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002.*

- **LIMPIEZA FINAL DE OBRA**
  - La zona de obras se mantendrá perfectamente limpia y en orden, y al concluir la actuación se realizará una limpieza final que asegure que se retiran totalmente los restos de materiales de obra, maquinaria, contenedores, residuos... Esta limpieza se llevará a cabo en todas las zonas afectadas por el proyecto.
  - Los accesos a la obra serán repuestos a sus condiciones originales, mediante la eliminación de materiales (en caso de haberle realizado aporte) y la siembra de las superficies afectadas.

## **11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el proyecto incluye un estudio de seguridad y salud, que cobra forma en el Anejo nº5.

Este estudio de seguridad y salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a las fases de ejecución y prevención de riesgo de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento de las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo control de la dirección facultativa.

## **12. PRESUPUESTO**

El presupuesto de ejecución material del proyecto asciende a la cantidad de **TREINTA Y OCHO MIL SESENTA Y DOS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS (38.062,70 €).**

El presupuesto base de licitación, que resulta de aplicar al presupuesto de ejecución material el 13% de gastos generales y el 6% de beneficio industrial, y de sumar al conjunto el 21% de IVA, asciende a **CINCUENTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS SEIS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS. (54.806,48 €).**

## **13. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA**

En cumplimiento de la Ley de Contratos del Sector Público se manifiesta que el presente proyecto comprende una obra completa en el sentido exigido en el artículo 234.1 de la citada ley, ya que puede ser puesta en explotación sin obras adicionales.

## **14. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA**

En el Anejo Nº3 se detalla el plan de trabajos con la programación de los trabajos previstos. Se estima para el proyecto un plazo de ejecución de 2 meses (≈8 semanas). La recepción de la obra se efectuará al término de este, fijándose un plazo de garantía de un (1) año.

## **15. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO**

Los documentos que componen el proyecto son los siguientes:

### DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS:

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJO Nº1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

ANEJO Nº2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ANEJO Nº3. PLAN DE TRABAJOS

ANEJO Nº4. PARCELARIO Y SERVICIOS AFECTADOS

ANEJO Nº5. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº6. PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ANEJO Nº7. ANEJO FOTOGRÁFICO

### DOCUMENTO Nº2. PLANOS:

Nº1. SITUACIÓN

Nº2. TOPOGRÁFICO

Nº3. PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES Y ACCESOS

Nº4. PERFILES TRANSVERSALES

Nº5. OBRAS DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL. PLANTA

Nº6. OBRAS DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL. SECCIONES TIPO

Nº7. PARCELARIO

DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO

Oiartzun, febrero 2024

POR EKOLUR, S.L.L.,  
LA LICENCIADA EN CIENCIAS AMBIENTALES

Fdo: Carolina Boix Pérez



## Anejo Nº 1

# CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

## ANEJO 1

### CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es la restauración fluvial en la ZEC “ES2120015 - Urumea ibaia / Río Urumea:

- Río: Urumea
- Municipio: Hernani
- Cuenca: UH Urumea
- Anchura actual del río: 30 m
- Longitud del tramo: 620 m
- Características de la obra:
  - o Excavaciones:
    - Material excavado: 423 m<sup>3</sup>.
  - o Tipologías de ingeniería biológica: estaquillados con especies de sauce.
  - o Eliminación de especies exóticas y/o invasoras
  - o Presupuesto Total de Ejecución Material: **TREINTA Y OCHO MIL SESENTA Y DOS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS (38.062,70 €).**
- Necesidad de ocupación temporal: si, ver plano Nº3 Planta general de actuaciones y accesos.

## Anejo Nº 2

# CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

---

## **LEVANTAMIENTO TAQUIMETRICO EN**

## **ZIKUÑAGA - HERNANI**

---



 699081158 - 699081159  943 37 13 53

 [intek@intek-topografia.com](mailto:intek@intek-topografia.com)

 [www.intek-topografia.com](http://www.intek-topografia.com)

 C/ Asteasuain 4-Bajo 20160 Lasarte - Oria (Gipuzkoa)

**INDICE**

<b>MEMORIA .....</b>	<b>2</b>
1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO.....	3
2. METODOLOGÍA .....	4
3. COORDENADAS DE BASES UTM ETRS89 Y ALTIMETRIA REDNAP 08 .....	5
4. LISTADO DE COORDENADAS DE PUNTOS DE TOPOGRAFICO.....	6
5. MEDIOS TÉCNICOS .....	31
6. CERTIFICADOS CALIBRACION .....	35



**Intek**

S.L.

*TOPOGRAFIA CLASICA - LASER ESCANER - EDIFICACION – OBRA CIVIL*

## **MEMORIA**

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

En el presente anexo se exponen las tareas realizadas y las metodologías empleadas por la empresa PROYECTOS TECNICOS INTEK, S.L. en la realización del levantamiento topográfico en la ribera del Rio Urumea a la altura del Barrio de Zikuñaga de Hernani.

EKOLUR ASESORIA AMBIENTAL, S.L. encarga dicho levantamiento topográfico a INTEK, S.L. El levantamiento ha consistido en la toma de datos de la cabeza de talud, plátanos existentes y la plataforma junto al río con un ancho de franja de unos 15-20 m.

Además del levantamiento topográfico se generará un MDT (Modelo Digital del Terreno en 3D) para poder obtener los perfiles del terreno.

## 2. METODOLOGÍA

Al tratarse de una zona no urbana y sin referencias de bases topográficas municipales, para dar comienzo al trabajo se han colocado puntas de acero y estacas que se han leído mediante GPS con conexión al servicio de posicionamiento diferencial GNSS en tiempo real a la Red del Gobierno Vasco. De esta forma se obtienen unas bases de partida en las vigentes coordenadas UTM ETRS89.

La altimetría se refiere a la REDNAP 08.

Como en casi todos los levantamientos topográficos y este no es una excepción, para realizarlo se combinan diferentes técnicas. En este caso, por un lado y en aquellas zonas donde la cobertura de satélites es buena, el levantamiento se realiza mediante RECEPTOR GPS. En el resto de zonas en las que debido a densidad de arbolado, vegetación alta, etc. no se pueda utilizar el GPS por falta de señal, el levantamiento se realiza mediante ESTACIÓN ROBÓTICA.

Los estacionamientos con la Estación se realizan utilizando las bases iniciales leídas con GPS, mediante estacionamientos en bases con lectura directa/inversa a otra conocida o mediante intersecciones inversas a 2-3 bases. A partir de los estacionamientos iniciales utilizando las bases de partida GPS, desde la Estación se realizan lecturas destacadas a nuevas bases.

En un principio se leen 13 bases GPS (G1 a G13). Cada base GPS se lee diez veces forzando una precisión de 1cm tanto en planta como en cota.

3. COORDENADAS DE BASES UTM ETRS89 Y ALTIMETRIA REDNAP 08**LISTADO DE BASES INICIALES GPS**

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
G1	584058,200	4789876,721	12,397	CLAVO-PRESA
G2	584269,240	4789901,045	15,411	PASARELA
G3	584094,470	4789847,100	12,186	ESTACA
G4	584032,795	4789827,100	12,148	ESTACA
G5	584005,171	4789798,497	12,135	ESTACA
G6	583985,441	4789772,796	12,290	ESTACA
G7	583963,135	4789731,181	12,511	ESTACA
G8	583945,649	4789679,002	12,106	ESTACA
G9	584288,281	4789860,679	13,131	CLAVO
G10	584258,947	4789952,256	15,461	CLAVO
G11	584260,954	4789942,319	16,154	CLAVO
G12	584343,777	4789924,736	12,262	ESTACA
G13	584424,085	4789943,886	12,710	CLAVO

**LISTADO DE BASES ESTACION ROBOTICA**

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
AUX1	584164,801	4789876,923	12,322	PINTURA
F1	583902,643	4789687,754	14,786	FIXOLID
F2	583898,132	4789672,288	14,720	FIXOLID
F3	583890,613	4789648,259	14,468	FIXOLID
F4	584268,294	4789900,955	16,133	PASARELA
F5	584272,609	4789883,145	13,964	PASARELA
I1	583910,545	4789709,017	12,682	CLAVO

4. LISTADO DE COORDENADAS DE PUNTOS DE TOPOGRAFICO**LISTADO DE PUNTOS DE TOPOGRAFICO**

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
100	584259,732	4789904,702	12,571	LAPIDA
101	584259,938	4789887,457	12,702	CA I
102	584258,867	4789885,103	12,636	CA1 I
103	584253,668	4789887,006	12,605	CA1
104	584254,738	4789889,408	12,584	CA
105	584248,171	4789890,197	12,576	CA
106	584248,674	4789887,630	12,629	CA1
107	584241,150	4789887,682	12,615	CA1
108	584241,497	4789890,108	12,532	CA
109	584234,585	4789889,941	12,307	CA
110	584234,536	4789887,538	12,479	CA1
111	584225,516	4789887,264	12,414	CA1
112	584225,257	4789889,744	12,367	CA
113	584219,191	4789889,192	12,418	CA
114	584219,089	4789887,052	12,407	CA1
124	584185,632	4789882,891	12,422	CA
127	584168,942	4789876,340	12,221	CA1
128	584168,033	4789878,198	12,135	CA
129	584159,414	4789875,757	12,058	CA
130	584159,774	4789873,633	12,379	CA1
131	584152,542	4789871,381	12,287	CA1
132	584151,680	4789873,429	12,298	CA
133	584151,128	4789869,547	12,319	MJ
134	584142,533	4789869,038	12,326	CA1
135	584142,230	4789870,885	12,268	CA
136	584142,230	4789870,932	12,281	CA
137	584133,928	4789869,238	12,122	CA
138	584134,199	4789867,391	12,247	CA1
139	584127,730	4789865,961	12,100	CA1
140	584127,165	4789867,836	12,071	CA

141	584118,991	4789866,075	12,072	CA
142	584119,115	4789864,053	12,092	CA1
147	584088,230	4789850,854	12,141	Z
148	584040,575	4789815,349	12,017	Z
149	584040,579	4789815,347	12,020	Z
150	584035,497	4789821,622	11,997	Z
151	584027,599	4789819,674	12,009	Z
152	584031,103	4789815,526	11,963	Z
153	584035,311	4789811,111	11,902	Z
154	584021,622	4789814,254	12,027	Z
155	584024,937	4789809,399	12,120	Z
156	584028,768	4789804,493	11,973	Z
157	584016,346	4789809,648	12,016	Z,A3M C,20CM
158	584020,690	4789804,806	11,952	Z
159	584025,277	4789799,625	11,922	Z
160	584012,023	4789804,762	12,003	Z,A330M C,15CM
161	584016,525	4789799,854	11,966	Z
162	584021,616	4789794,341	11,953	Z
163	584021,609	4789794,264	11,944	Z
164	584007,013	4789799,915	11,945	Z
165	584011,137	4789793,818	12,012	Z
166	584015,999	4789787,880	11,987	Z
167	584002,907	4789799,970	12,108	C I
168	584002,484	4789800,875	11,584	Z
169	584001,275	4789799,990	11,045	Z
170	583999,169	4789793,809	12,018	C
171	584002,131	4789794,002	12,032	Z
172	584007,308	4789788,377	12,030	Z
173	584011,316	4789783,700	12,007	Z
174	583997,711	4789790,986	11,973	C
176	583996,506	4789791,869	10,889	Z
177	583994,422	4789787,115	11,868	C
178	583994,399	4789787,188	11,864	C
179	583998,325	4789782,208	11,931	Z
180	584003,793	4789775,720	11,919	Z
181	583991,833	4789784,180	11,731	C
182	583990,825	4789784,485	11,177	Z

183	583990,821	4789784,532	11,234	Z
185	583988,893	4789779,973	11,785	C
186	583987,926	4789779,995	10,661	Z
187	583987,849	4789780,080	10,671	Z
188	583990,448	4789777,941	12,059	Z
189	583994,351	4789773,209	11,961	Z
190	583994,360	4789773,179	11,953	Z
191	583999,603	4789767,329	11,917	Z
192	583993,321	4789765,168	11,046	TX I
193	583989,429	4789769,800	11,143	TX
194	583985,281	4789774,582	11,886	TX,C
195	583985,389	4789776,027	11,069	Z
196	583995,967	4789756,891	11,952	Z
197	583990,743	4789762,194	11,983	Z
198	583984,602	4789767,907	12,112	Z
199	583983,533	4789771,143	12,099	C
200	583981,045	4789758,635	12,209	Z
201	583986,092	4789752,950	12,032	Z
202	583990,271	4789746,499	11,980	Z
203	583976,622	4789749,591	12,111	Z
204	583981,097	4789744,084	11,427	Z
205	583986,082	4789736,645	11,835	Z
206	583972,843	4789739,331	12,168	Z
207	583973,830	4789737,994	11,961	Z
208	583977,993	4789732,524	11,917	Z
209	583981,953	4789726,919	11,899	Z
210	583967,447	4789731,511	12,268	Z
211	583969,307	4789729,172	11,974	Z
212	583973,466	4789723,590	11,851	Z
213	583977,638	4789717,605	11,860	Z
214	583963,221	4789724,026	12,346	Z
215	583965,074	4789721,315	11,978	Z
216	583968,443	4789716,557	11,810	Z
217	583972,904	4789710,136	11,809	Z
218	583958,272	4789714,221	12,341	MANZ
219	583960,659	4789711,256	11,895	Z
220	583964,808	4789705,136	11,694	Z

221	583970,001	4789698,421	11,684	Z
222	583953,655	4789704,286	12,271	MANZ
223	583956,180	4789701,551	11,938	Z
224	583956,217	4789701,508	11,941	Z
225	583959,132	4789697,257	11,813	Z
226	583964,489	4789689,968	11,809	Z
227	583950,521	4789694,509	12,264	MANZ
228	583952,711	4789691,474	11,880	Z
229	583956,196	4789686,396	11,708	Z
230	583961,477	4789679,285	11,703	Z
231	583948,117	4789682,998	11,944	MANZ
232	583949,771	4789680,854	11,784	Z
233	583953,428	4789675,774	11,719	Z
234	583958,167	4789668,954	11,665	Z
235	583946,175	4789675,397	11,792	MANZ
236	583952,448	4789670,789	11,721	Z
237	583940,749	4789668,901	11,837	AR,MANZ
238	583943,697	4789668,164	11,688	Z
240	583935,148	4789670,759	12,006	Z
241	583943,174	4789677,646	12,008	AR,MANZ
242	583940,224	4789678,683	12,069	Z
243	583935,984	4789680,187	11,469	C
244	583944,323	4789685,825	12,160	Z
245	583939,120	4789690,368	11,652	C
246	583944,810	4789694,044	12,107	Z
250	583944,426	4789701,834	11,687	C
251	583947,583	4789703,071	12,312	Z
252	583946,428	4789706,966	11,993	C
253	583946,150	4789703,738	12,252	Z
254	583950,825	4789710,070	12,320	Z
255	583947,004	4789708,749	12,111	C
256	583950,788	4789710,047	12,312	CA330
257	583953,219	4789715,177	12,276	Z
258	583949,230	4789715,408	12,363	C
259	583951,231	4789715,293	12,363	Z
260	583955,973	4789721,594	12,311	Z
261	583952,732	4789722,215	12,091	C

262	583955,961	4789721,576	12,289	CA320
263	583959,601	4789728,999	12,260	CA300
264	583956,742	4789729,801	11,898	C
265	583963,904	4789730,635	12,385	Z
266	583960,686	4789724,214	12,331	Z
267	583957,141	4789716,896	12,315	Z
268	583953,968	4789710,614	12,292	Z
269	583951,070	4789703,978	12,244	Z
270	583949,384	4789698,190	12,248	Z
271	583947,432	4789690,819	12,102	Z
272	583946,215	4789682,728	11,981	Z
273	583944,504	4789675,110	11,840	Z
274	583943,211	4789670,355	11,753	Z
275	584009,217	4789802,564	11,988	Z
276	584006,976	4789804,704	12,078	C
277	584011,156	4789809,567	12,064	C
278	584014,070	4789807,799	12,192	CA310
279	584019,428	4789813,091	11,969	CA290
280	584017,325	4789815,084	12,069	C
281	584021,574	4789821,792	11,415	C
282	584025,458	4789818,474	11,962	CA510
283	584028,853	4789823,327	12,021	Z
284	584025,054	4789824,189	12,308	C
285	584031,259	4789826,127	12,102	Z
286	584029,919	4789827,357	12,247	C
287	584028,905	4789828,069	11,520	Z
288	584032,594	4789829,782	12,126	C
289	584036,271	4789832,326	12,005	C
290	584037,694	4789835,001	12,018	C
291	584040,075	4789833,535	12,059	Z
292	584036,389	4789830,395	11,999	Z
293	584041,407	4789837,940	12,295	C
294	584043,578	4789841,305	12,224	C
295	584042,053	4789842,462	11,680	Z,AR-PLATANO
296	584053,329	4789849,012	12,280	TAT
297	584051,996	4789847,479	12,231	TAT
299	584050,384	4789848,916	12,301	TAT

300	584049,006	4789846,773	12,362	Z
301	584046,797	4789844,350	12,393	Z
302	584041,478	4789838,396	12,212	C
303	584041,113	4789841,456	12,180	AR,PLATANO
304	584040,360	4789841,630	11,708	AR,PLATANO
305	584044,757	4789843,714	12,327	C
306	584043,367	4789845,109	11,514	Z
307	584046,033	4789846,531	12,872	Z
308	584044,501	4789849,132	11,868	C
309	584044,921	4789849,367	12,161	C
310	584044,921	4789849,367	12,162	C
311	584043,702	4789851,572	9,157	R I
312	584054,218	4789857,735	12,485	C
313	584056,653	4789847,833	12,264	Z
314	584057,568	4789846,057	12,402	Z
315	584058,596	4789848,167	12,139	Z
316	584060,775	4789849,519	12,126	Z
317	584057,196	4789853,120	12,322	Z
318	584059,572	4789846,294	12,633	C1 I
319	584059,032	4789844,755	12,520	C1
320	584062,889	4789844,229	12,677	C1
321	584065,247	4789845,206	12,895	C1
322	584064,775	4789846,939	12,878	C1
323	584062,894	4789847,625	12,840	C1
324	584060,899	4789846,582	12,686	C1
325	584059,075	4789847,449	12,305	P I
326	584056,369	4789845,638	12,185	P
327	584057,693	4789842,567	12,121	P
328	584060,398	4789842,192	12,065	P
329	584065,095	4789842,486	11,989	P
330	584067,051	4789844,907	12,090	P
331	584067,420	4789842,497	12,013	TX I
332	584068,668	4789839,119	11,902	TX
333	584070,648	4789833,491	11,967	TX
334	584072,496	4789840,661	11,814	AR
335	584066,445	4789837,026	11,769	Z
336	584059,076	4789832,843	11,823	Z

337	584053,606	4789828,363	11,994	Z
338	584048,739	4789824,503	12,016	Z
339	584043,191	4789820,531	11,907	Z
340	584037,492	4789824,449	12,012	Z
341	584034,488	4789828,412	11,986	Z
342	584039,723	4789832,885	12,051	Z
343	584045,211	4789826,705	12,050	Z
344	584043,949	4789837,676	12,106	Z
345	584048,466	4789832,031	12,052	Z
346	584053,887	4789833,218	11,989	Z
347	584058,741	4789836,821	11,879	Z
348	584064,446	4789838,424	11,789	Z
349	584054,604	4789839,573	12,083	Z
350	584049,017	4789842,183	12,221	Z
351	584059,150	4789876,044	11,264	M I, R I
352	584062,089	4789873,176	11,872	M, C1 I
353	584062,095	4789873,185	11,871	M, C1 I
354	584061,916	4789873,029	11,921	M
355	584061,933	4789873,035	11,921	M
356	584058,842	4789875,978	12,416	M, PRESA
357	584057,501	4789877,265	12,388	M, PRESA
358	584057,656	4789877,394	12,386	M, PRESA
359	584058,546	4789876,569	12,401	M, PRESA
360	584057,584	4789877,088	12,139	M I
361	584057,485	4789877,220	12,084	M I
362	584058,862	4789875,899	12,160	M I
363	584058,996	4789875,779	12,087	M I
364	584057,294	4789873,949	11,786	M
365	584058,009	4789873,747	11,608	Z
366	584055,443	4789871,899	11,417	M
367	584055,450	4789871,879	10,009	R I
368	584054,401	4789869,101	10,508	R
369	584060,746	4789867,355	12,122	Z
370	584060,562	4789863,830	12,161	Z
371	584058,579	4789864,896	12,870	Z
372	584059,102	4789863,449	12,822	Z
373	584065,117	4789865,038	12,105	Z

374	584064,717	4789870,357	12,066	Z
375	584061,098	4789875,671	11,681	Z
376	584070,647	4789871,753	12,215	CR
377	584074,954	4789872,054	12,269	CR
378	584080,292	4789872,455	12,080	CR
379	584082,876	4789868,879	12,105	CR
380	584083,819	4789866,345	12,185	CR
381	584080,303	4789863,606	12,167	CR
382	584079,949	4789863,113	12,149	AR
383	584081,265	4789860,254	12,119	CR
384	584082,408	4789861,745	13,054	C2 I
385	584085,065	4789865,595	13,136	C2
386	584085,826	4789868,221	13,675	C2
387	584084,116	4789872,152	13,570	C2
388	584082,180	4789873,434	13,509	C2
389	584074,617	4789875,081	12,308	Z
390	584071,958	4789878,715	12,673	C1
391	584071,129	4789875,661	12,606	Z
392	584079,698	4789881,199	12,070	C1
393	584077,570	4789882,366	10,549	R I
394	584076,961	4789874,579	12,499	AR,P I
395	584077,488	4789874,203	12,966	C2
396	584078,574	4789875,568	12,335	P
397	584082,751	4789876,254	12,830	P
398	584078,386	4789878,645	12,227	Z
399	584078,502	4789867,452	12,090	Z
400	584077,316	4789862,177	12,027	Z
401	584077,389	4789856,938	11,980	Z
402	584073,144	4789858,678	12,020	Z
403	584070,441	4789854,401	12,022	Z
404	584070,287	4789852,099	12,219	AR
405	584071,103	4789851,225	11,917	Z
406	584068,997	4789857,330	12,179	AR
407	584066,776	4789856,519	12,208	Z
408	584063,486	4789856,561	12,121	Z
409	584062,157	4789859,919	12,152	Z
411	584063,126	4789862,323	12,309	AR

412	584064,451	4789862,540	12,124	Z
413	584062,452	4789867,374	12,127	Z
414	584060,364	4789864,651	12,138	Z
415	584058,364	4789864,369	13,136	Z
416	584058,790	4789868,492	12,427	C
417	584058,780	4789868,487	12,426	C
418	584061,025	4789871,975	12,216	C
420	584062,346	4789872,987	11,944	C
421	584062,913	4789873,747	12,153	C
422	584079,067	4789860,394	11,963	CA I
423	584077,276	4789858,286	11,970	CA1 I
424	584080,333	4789856,184	11,949	CA1
425	584080,667	4789858,964	11,901	CA
426	584083,755	4789854,768	11,985	CA1
427	584085,871	4789854,270	11,939	CA1
428	584087,829	4789856,540	11,980	CA
429	584091,969	4789857,358	11,991	CA
430	584093,295	4789855,249	11,988	CA1
431	584099,307	4789858,048	11,983	CA1
432	584098,320	4789860,355	11,943	CA
433	584101,909	4789861,866	11,971	CA
434	584103,518	4789859,935	12,038	CA1
435	584109,122	4789863,821	11,981	CA
436	584110,478	4789861,970	12,025	CA1
437	584117,141	4789863,561	12,076	CA1
438	584116,949	4789865,584	12,054	CA
439	584096,313	4789859,510	11,937	CR I,CANAS
440	584094,992	4789862,825	12,059	CR
441	584090,066	4789862,260	11,802	P I
442	584093,036	4789868,100	12,187	CR
443	584088,571	4789868,771	12,405	P
444	584086,690	4789876,532	12,515	P
445	584090,548	4789875,482	12,313	Z
446	584088,350	4789879,528	12,378	CR
447	584082,264	4789881,776	12,478	C
448	584083,976	4789876,329	12,583	P
449	584090,659	4789884,245	12,983	C

450	584095,055	4789881,865	12,280	Z
451	584099,554	4789880,516	12,262	Z
452	584099,561	4789880,507	12,261	Z
453	584099,704	4789875,269	12,072	Z
454	584105,085	4789871,414	12,006	Z
455	584103,559	4789868,235	12,006	Z
456	584098,900	4789867,487	12,017	MANZANAL
457	584216,809	4789889,086	12,268	CA I
458	584216,796	4789886,956	12,200	CA1 I
459	584210,793	4789886,363	12,094	CA1
460	584210,345	4789888,579	12,106	CA
461	584204,962	4789887,871	12,078	CA
462	584205,175	4789885,609	12,119	CA1
463	584199,421	4789884,338	12,114	CA1
464	584198,773	4789886,629	12,036	CA
465	584193,328	4789885,102	12,038	CA
466	584194,107	4789883,055	12,070	CA1
467	584185,992	4789880,977	12,487	CA1
468	584185,629	4789882,912	12,430	CA
469	584177,215	4789880,710	12,461	CA
470	584177,423	4789878,635	12,479	CA1
471	584088,669	4789843,149	11,947	Z
472	584082,511	4789842,149	11,850	Z
473	584076,040	4789838,690	11,853	Z
474	584071,131	4789844,270	12,034	Z
475	584076,727	4789848,083	12,249	Z
476	584078,835	4789849,800	12,239	Z
477	584085,341	4789851,634	12,154	Z
478	584095,066	4789854,117	12,253	Z
479	584100,964	4789883,323	12,284	Z
480	584101,179	4789885,137	12,681	Z
481	584101,395	4789887,540	12,179	C
482	584107,423	4789880,369	12,203	Z
483	584111,610	4789872,455	12,050	Z
484	584112,675	4789879,875	12,122	Z
485	584111,993	4789885,849	12,341	Z
486	584112,483	4789888,778	12,431	C

487	584112,147	4789886,814	12,480	Z
488	584118,257	4789886,598	12,324	Z
489	584118,261	4789887,920	12,709	AR,PLATANO
490	584118,727	4789890,337	12,659	C
491	584119,981	4789882,150	12,145	Z
492	584121,612	4789877,408	12,002	Z
493	584122,773	4789871,605	12,007	Z
494	584132,489	4789872,474	12,045	Z
495	584131,435	4789878,385	11,897	Z
496	584130,139	4789883,574	12,032	Z
497	584129,318	4789888,713	12,281	Z
498	584129,979	4789890,626	13,237	Z
499	584130,337	4789891,598	13,235	C
500	584137,904	4789892,034	13,317	C
501	584137,308	4789890,708	13,316	Z
502	584137,587	4789884,533	11,981	Z
503	584138,006	4789882,583	11,883	Z
504	584139,177	4789877,132	11,947	Z
505	584146,496	4789877,399	12,048	Z
506	584145,840	4789882,894	12,077	Z
507	584145,776	4789888,049	12,130	Z
508	584146,461	4789890,256	12,258	Z
509	584149,160	4789892,305	12,964	AR,PLATANO
510	584150,379	4789893,729	12,763	C
511	584159,831	4789893,624	12,445	C
512	584159,799	4789893,612	12,443	C
513	584157,678	4789892,277	12,592	Z
514	584156,046	4789888,845	12,101	Z
516	584157,626	4789884,138	12,027	Z
517	584158,009	4789879,554	12,200	Z
518	584165,012	4789881,363	12,056	Z
519	584164,036	4789887,489	12,207	Z
520	584163,351	4789891,803	12,194	Z
521	584163,177	4789893,720	12,739	Z
522	584163,166	4789893,716	12,739	Z
523	584163,109	4789895,386	12,514	C
524	584165,852	4789895,774	12,940	AR,PLATANO,C

525	584165,849	4789892,029	12,268	P I,CANASTODOHASTACABEZA
526	584166,796	4789888,488	12,119	Z,MANZFIN
527	584167,333	4789884,725	12,081	Z,MANZFIN
528	584168,072	4789881,382	12,280	Z,MANZFIN
529	584171,730	4789880,475	12,411	MJ
530	584176,419	4789883,559	12,261	Z
531	584175,737	4789887,970	12,085	Z
532	584173,670	4789893,730	12,344	P
533	584172,050	4789894,496	12,716	Z
534	584170,828	4789895,164	12,565	C
535	584182,912	4789898,891	12,531	C
536	584183,399	4789898,437	12,630	Z
537	584184,300	4789897,574	12,280	Z
538	584188,219	4789896,114	12,224	Z
539	584192,240	4789898,719	12,370	P
540	584191,826	4789899,281	12,860	Z
541	584190,967	4789900,396	12,760	C
542	584184,453	4789890,496	12,117	Z
543	584185,412	4789886,658	12,162	Z
547	584194,080	4789875,934	29,599	PU I,ZNO
551	584192,940	4789889,123	12,097	Z
552	584192,241	4789892,245	12,157	Z
553	584199,404	4789893,367	12,210	Z
554	584198,995	4789899,128	12,375	P,CANAS
555	584197,668	4789901,220	12,570	MJ
556	584196,956	4789902,337	12,570	C,AR
557	584210,462	4789894,217	12,599	ACOPIO
558	584211,053	4789896,144	12,366	Z
559	584212,352	4789892,700	12,290	Z
560	584204,616	4789895,783	12,360	Z
561	584203,552	4789893,300	12,328	ACOPIO
562	584200,222	4789891,762	12,357	ACOPIO
563	584200,597	4789894,108	12,270	Z
564	584213,082	4789903,657	12,414	P
565	584213,636	4789905,254	12,658	C
566	584213,359	4789904,366	12,661	Z
567	584219,222	4789898,933	12,486	Z

568	584222,121	4789904,528	12,513	P
569	584222,491	4789905,116	12,638	Z
570	584222,912	4789905,648	12,709	C
571	584224,193	4789900,876	12,359	Z
572	584222,142	4789897,348	12,295	Z
573	584219,505	4789893,916	12,369	Z
574	584217,930	4789892,234	12,230	Z
575	584221,837	4789892,910	12,350	Z
576	584202,443	4789875,356	12,013	PI I,RECTO
577	584200,198	4789875,783	12,083	PI,RECTO
578	584232,274	4789894,876	12,195	Z
579	584230,061	4789898,270	12,283	Z
580	584227,985	4789896,668	12,218	Z
581	584224,995	4789904,197	12,386	P
582	584223,537	4789906,001	12,881	C
583	584231,554	4789904,630	12,449	P
584	584230,688	4789907,530	12,151	C
585	584231,463	4789905,612	12,932	Z
586	584232,382	4789902,161	12,393	Z
587	584232,910	4789899,385	12,350	Z
588	584233,643	4789895,990	12,325	Z
589	584238,687	4789893,860	12,305	Z
590	584239,414	4789898,488	12,569	Z
591	584240,607	4789905,744	13,063	Z
592	584240,819	4789906,513	13,062	C
593	584241,338	4789908,481	11,063	Z
595	584237,910	4789906,486	12,562	AR,PLATANO,C1 I
596	584240,081	4789903,818	12,862	C1
597	584239,842	4789902,671	12,663	P
598	584242,813	4789901,717	12,665	P
599	584242,863	4789902,370	13,453	C1
600	584244,704	4789897,962	12,558	Z
601	584240,513	4789896,256	12,470	Z
602	584245,498	4789901,699	12,700	P
603	584244,916	4789902,127	13,160	C1
604	584246,099	4789903,327	12,654	P
605	584246,046	4789903,370	14,051	C1

606	584250,908	4789904,659	12,506	C1,P
607	584248,976	4789906,486	12,646	C
608	584251,528	4789902,772	12,499	Z
609	584247,105	4789898,725	12,721	CR I
610	584250,711	4789896,447	12,597	CR
611	584249,825	4789893,992	12,547	CR
612	584246,304	4789893,102	12,517	CR
613	584243,409	4789893,785	12,473	CR
614	584244,632	4789894,900	12,977	ACOPIO
615	584247,775	4789894,301	12,924	ACOPIO
616	584248,749	4789895,262	13,195	ACOPIO
617	584248,290	4789896,467	13,530	ACOPIO
618	584245,709	4789895,699	13,530	ACOPIO
619	584254,580	4789898,707	12,479	Z
620	584255,211	4789894,102	12,539	Z
621	584252,312	4789892,473	12,542	Z
622	584260,741	4789891,249	12,674	Z
623	584260,033	4789895,967	12,665	Z
624	584260,801	4789897,869	12,546	Z
625	584257,138	4789901,602	12,641	Z
626	584263,170	4789905,310	12,653	Z
627	584264,526	4789899,583	12,575	Z
628	584265,717	4789894,571	12,554	Z
629	584267,157	4789889,936	12,569	Z
630	584269,056	4789884,872	12,605	Z
631	584269,129	4789889,452	12,521	AR,PLATANO
632	584270,744	4789887,732	12,428	AR,PLATANO
633	584270,367	4789882,758	12,532	AR,PLATANO
634	584273,220	4789879,494	12,523	M I,ESTRIBO
635	584271,258	4789877,862	12,660	CA I
636	584268,765	4789877,049	12,777	CA1 I
637	584264,997	4789880,891	12,697	CA1
638	584266,916	4789882,664	12,697	CA
639	584263,545	4789885,544	12,676	CA
640	584262,276	4789883,113	12,663	CA1
641	584277,615	4789880,543	12,275	M
648	584254,898	4789901,420	12,466	Z

649	584253,933	4789903,703	12,356	Z
650	584251,365	4789906,709	12,582	C
652	584249,167	4789905,423	12,605	P
653	584248,035	4789905,064	14,204	C1
654	584259,677	4789904,685	12,593	LAPIDA
655	584257,826	4789906,864	12,513	C
656	584257,944	4789908,115	11,983	Z
657	584258,220	4789909,723	10,981	R
658	584261,964	4789909,514	12,626	C
659	584263,392	4789909,149	12,481	AR,LAUREL
660	584265,539	4789909,245	12,568	C
661	584265,922	4789911,939	10,601	R
662	584268,347	4789908,186	12,650	Z
663	584270,722	4789900,545	12,588	Z
664	584271,748	4789894,590	12,396	Z
665	584270,556	4789910,656	12,612	C
666	584282,087	4789864,432	13,223	BD I
667	584282,854	4789863,581	13,201	PU I
668	584282,246	4789864,483	13,213	PU
669	584282,023	4789864,297	13,164	PU
670	584276,806	4789871,609	13,631	PU
671	584275,300	4789874,117	13,818	PU
672	584273,964	4789877,787	14,000	PU
673	584272,413	4789883,897	14,385	PU
674	584270,243	4789892,483	14,923	PU
675	584267,127	4789904,752	15,673	PU
676	584266,271	4789908,196	15,881	PU
677	584266,445	4789908,238	15,876	PU
678	584270,163	4789909,141	15,863	PU
679	584270,290	4789908,542	15,821	PU
680	584274,310	4789892,535	14,867	PU
681	584264,127	4789918,346	16,492	PASARELA,EQ
682	584204,677	4789904,567	11,174	Z,MIRAR
683	584205,626	4789904,990	11,372	Z,MIRAR
685	584210,112	4789906,512	11,311	R,MIRAR
686	584210,329	4789906,104	11,708	Z,MIRAR
687	584215,784	4789907,083	11,797	Z,MIRAR

688	584215,731	4789907,512	11,333	R,MIRAR
689	584226,787	4789908,648	11,309	R,MIRAR
690	584226,968	4789907,978	12,041	Z,MIRAR
691	584231,000	4789907,985	11,724	Z,MIRAR
692	584231,502	4789908,594	11,298	R,BUENO,LA
693	584242,223	4789909,377	11,150	R,BUENO,LA
694	584238,772	4789907,641	12,327	Z
695	584233,094	4789907,438	11,908	Z
696	584243,603	4789907,153	12,369	Z
697	584244,062	4789908,825	11,097	R
698	584250,329	4789908,715	11,112	R
700	584258,516	4789909,209	11,653	Z
701	584271,549	4789913,520	11,205	R
702	584297,213	4789918,119	11,160	R
3000	584087,508	4789859,532	11,950	
3001	584241,868	4789905,020	13,800	
3002	584084,518	4789857,136	11,970	
5002	583980,186	4789767,831	12,190	C
5003	583976,520	4789761,853	12,304	C
5004	583972,769	4789756,801	12,180	C
5005	583975,225	4789756,585	12,126	Z
5006	583971,887	4789749,596	12,236	Z
5007	583970,316	4789753,151	12,069	C
5008	583970,674	4789745,355	12,252	Z
5009	583967,945	4789747,889	12,550	C
5010	583967,416	4789740,016	12,252	Z
5011	583966,129	4789741,214	12,579	Z
5012	583964,446	4789743,410	12,267	C
5013	583962,324	4789733,210	12,363	Z
5014	583960,577	4789734,235	12,635	Z
5015	583959,828	4789736,286	12,041	C
5016	584012,854	4789815,235	8,405	R I
5017	584008,621	4789812,134	8,251	R
5025	584004,907	4789807,562	8,200	R
5026	584000,355	4789802,938	8,238	R
5027	583997,192	4789798,643	8,213	R
5028	583993,250	4789793,870	8,243	R

5029	583992,220	4789792,099	8,049	R
5030	583984,677	4789782,292	7,976	R
5031	583972,596	4789765,980	7,945	R
5032	583971,684	4789763,249	7,947	R
5033	583969,936	4789759,537	7,958	R
5034	583967,482	4789755,293	8,011	R
5036	583962,376	4789749,066	7,992	R
5037	583961,365	4789747,714	7,941	R
5038	583959,583	4789745,726	7,943	R
5043	583968,182	4789755,425	10,170	
5049	583972,699	4789760,974	10,156	
5050	583975,240	4789764,796	10,556	AR,0.5
5052	583977,523	4789769,677	9,951	
5053	583984,497	4789778,159	9,314	
5054	583954,413	4789737,262	7,929	R
5055	583954,444	4789733,500	8,008	R
5056	583952,977	4789731,480	7,918	R
5057	583951,657	4789729,608	7,979	R
5058	583950,286	4789727,427	7,927	R
5059	583949,564	4789725,077	7,916	R
5062	583951,053	4789726,915	9,189	
5063	583952,015	4789729,765	9,226	
5064	583953,762	4789732,377	9,352	
5065	583956,423	4789734,815	10,668	
5066	583957,568	4789738,280	10,767	BAJAR 0.2
5067	583959,245	4789740,707	11,467	BAJAR 0.2
5068	583958,559	4789740,941	10,369	
5069	583961,328	4789744,448	10,360	
5073	583957,771	4789739,492	9,361	Z LAMINA A,TUBO 800
5078	583948,383	4789721,539	7,895	R
5079	583947,994	4789719,082	7,982	R
5080	583945,398	4789714,791	8,138	R
5081	583943,519	4789708,806	7,894	R
5082	583941,840	4789705,389	8,041	R
5083	583941,289	4789703,044	7,929	R
5084	583939,593	4789700,913	7,855	R
5085	583938,374	4789695,855	7,978	R,BAJA 0.2

5086	583951,486	4789728,073	9,783	
5087	583949,895	4789722,051	10,150	
5088	583947,552	4789716,217	10,060	
5089	583943,698	4789706,827	9,875	
5090	583940,215	4789697,935	10,495	
5091	583938,131	4789692,266	10,217	BAJA 0.5
5095	583937,528	4789692,050	7,903	R I
5096	583936,211	4789686,531	7,880	R
5097	583934,392	4789681,869	7,898	R
5099	583931,800	4789672,980	7,851	R
5101	584275,887	4789888,882	12,324	
5102	584273,548	4789898,585	12,470	
5103	584271,757	4789909,134	12,675	C I,AV 2 M
5104	584277,726	4789910,873	12,915	C,AV 2.1 M
5105	584284,309	4789911,836	12,942	C,AV 2.2 M
5106	584289,009	4789911,895	13,112	C,AV 4.1 M,AR AV 5.3
5107	584290,972	4789914,952	13,208	AR
5108	584298,410	4789911,499	12,638	C,AV 5.5,SUBE 0.2
5109	584303,422	4789912,469	12,539	
5110	584308,689	4789913,000	12,538	
5111	584313,491	4789914,658	12,364	
5112	584317,267	4789917,087	12,375	
5113	584316,105	4789920,995	12,378	C I
5114	584320,956	4789911,596	12,536	
5115	584313,071	4789909,728	12,527	
5116	584306,681	4789906,406	12,326	
5117	584301,307	4789904,404	12,413	
5118	584295,350	4789902,550	12,423	
5119	584288,127	4789899,620	12,445	
5120	584281,093	4789896,510	12,527	
5121	584280,853	4789889,597	12,353	
5122	584288,645	4789891,709	12,325	
5123	584295,077	4789893,407	12,368	
5124	584300,454	4789895,802	12,384	
5125	584308,520	4789897,447	12,399	
5126	584314,324	4789899,611	12,378	
5127	584320,719	4789901,904	12,385	

5128	584325,091	4789906,253	12,542	
5129	584328,850	4789902,033	12,491	
5130	584331,085	4789903,144	12,628	TX I
5131	584327,221	4789908,411	12,581	TX
5132	584324,406	4789912,496	12,558	TX
5133	584321,618	4789916,365	12,433	TX, ALARGA
5134	584333,819	4789905,193	12,483	
5135	584329,458	4789911,941	12,413	
5136	584326,104	4789917,999	12,528	
5138	584337,602	4789911,136	12,479	TX
5139	584341,225	4789905,669	12,612	TX
5140	584343,802	4789907,121	12,422	
5141	584340,223	4789913,082	12,318	
5142	584336,453	4789918,858	12,243	
5144	584331,117	4789926,738	12,334	C I,2.5 ATRAS TX I,2AR
5145	584347,473	4789916,582	12,238	
5146	584344,867	4789921,442	12,216	
5147	584352,429	4789910,494	12,404	
5148	584358,113	4789913,170	12,459	
5149	584356,280	4789919,524	12,264	
5150	584354,193	4789926,050	12,148	
5151	584360,772	4789928,128	12,156	
5152	584365,742	4789921,437	12,367	
5153	584369,527	4789915,303	12,560	
5154	584375,781	4789915,893	12,838	TX I
5155	584372,946	4789920,287	12,516	TX
5156	584369,677	4789926,368	12,376	TX
5159	584386,508	4789907,288	13,499	TAT I
5160	584382,993	4789914,775	13,454	TAT
5163	584379,594	4789919,850	12,626	
5164	584376,548	4789925,814	12,346	
5165	584374,327	4789930,983	12,289	
5168	584388,398	4789932,626	12,363	
5169	584382,680	4789931,821	12,314	
5170	584386,735	4789926,788	12,493	
5171	584393,310	4789927,794	12,547	
5172	584396,396	4789923,564	12,741	

5173	584389,940	4789919,542	12,801	
5174	584401,398	4789927,056	12,698	
5175	584399,915	4789931,784	12,529	
5176	584397,232	4789936,937	12,389	
5178	584410,683	4789929,732	12,730	
5179	584407,791	4789935,532	12,534	
5180	584405,201	4789941,443	12,469	
5182	584421,306	4789933,287	12,780	
5183	584418,386	4789938,065	12,630	
5184	584416,156	4789943,317	12,490	
5186	584426,515	4789939,604	12,703	
5187	584435,039	4789938,311	12,901	
5188	584426,369	4789943,177	12,569	
5189	584423,623	4789948,190	12,509	
5191	584432,659	4789942,573	12,595	TX I
5192	584333,365	4789917,403	12,352	TX I
5193	584330,229	4789922,188	12,341	TX
5194	584327,739	4789925,858	12,511	TX,AR,C I
5195	584331,584	4789926,709	12,494	C
5196	584328,911	4789927,364	11,246	R I
5197	584335,878	4789930,151	11,106	R
5198	584336,042	4789929,532	12,018	Z
5199	584337,031	4789928,986	12,493	C
5200	584337,568	4789930,504	11,779	AR
5201	584337,747	4789930,144	11,861	C1 I
5202	584337,467	4789928,971	12,458	C
5203	584338,999	4789926,092	12,219	C,C1
5204	584338,240	4789929,893	11,691	C1
5205	584338,966	4789929,822	11,815	C1
5206	584339,958	4789925,384	12,246	C1
5207	584340,295	4789929,353	12,559	C1,C I
5208	584345,506	4789931,049	12,530	C
5209	584345,039	4789931,783	12,244	Z
5210	584344,502	4789932,501	11,322	R
5211	584351,118	4789933,557	12,813	C
5212	584350,854	4789934,366	12,689	Z
5213	584350,021	4789936,183	11,189	R

5215	584349,621	4789934,980	11,981	AR
5216	584356,521	4789935,442	12,778	C
5217	584356,093	4789936,427	11,953	Z
5218	584361,139	4789937,184	12,774	C
5219	584359,728	4789938,533	12,159	AR
5220	584360,036	4789938,762	11,144	R
5221	584368,362	4789928,371	12,287	TX I
5222	584366,364	4789933,206	12,318	TX
5223	584364,187	4789938,713	12,553	TX,C
5224	584366,350	4789938,689	12,765	C
5225	584366,560	4789940,139	12,762	AR
5226	584364,758	4789938,886	12,104	Z
5227	584371,568	4789941,986	12,504	AR
5228	584371,258	4789941,760	12,064	Z
5229	584370,705	4789942,454	11,256	R
5230	584372,823	4789941,168	12,699	C
5231	584378,611	4789942,485	12,862	C
5232	584378,031	4789942,709	12,660	AR
5233	584377,278	4789943,372	12,194	Z
5234	584377,649	4789944,846	11,290	R
5235	584377,578	4789944,331	11,899	Z
5236	584383,932	4789944,682	12,893	C
5237	584384,114	4789945,800	12,335	Z
5238	584383,578	4789946,127	12,283	AR
5239	584387,683	4789947,250	12,107	Z
5240	584388,089	4789946,537	12,642	AR
5241	584388,019	4789945,747	12,922	C
5242	584387,993	4789948,067	11,656	Z
5243	584388,462	4789948,706	11,202	R
5244	584393,240	4789948,301	12,855	C
5245	584392,755	4789948,624	12,652	AR
5246	584392,340	4789949,109	12,158	Z
5247	584397,698	4789948,878	12,813	C
5248	584397,061	4789949,536	12,486	Z
5249	584401,881	4789951,524	12,750	C
5250	584399,362	4789951,299	12,057	Z
5251	584399,319	4789952,482	11,178	R

5252	584401,992	4789952,731	12,583	AR
5253	584406,493	4789952,362	12,770	C
5254	584406,744	4789953,396	12,077	Z
5255	584411,448	4789953,647	12,816	C
5256	584411,204	4789954,655	12,077	Z
5257	584408,597	4789954,848	11,161	R
5258	584413,422	4789956,594	11,256	R
5259	584413,661	4789955,862	12,002	AR
5260	584412,385	4789955,116	12,114	Z
5261	584417,825	4789955,780	12,829	C
5262	584417,206	4789956,529	12,329	AR
5263	584422,002	4789957,902	12,848	C
5264	584422,073	4789958,315	12,812	AR
5265	584421,277	4789958,539	12,143	Z
5266	584420,680	4789958,889	11,867	Z
5267	584421,758	4789959,543	11,101	R
5268	584421,406	4789956,757	12,576	Z
5269	584423,482	4789958,999	12,407	C,TX I
5270	584422,862	4789959,556	10,606	R
5271	584424,275	4789957,758	12,808	TX
5272	584426,183	4789953,873	12,505	TX
5273	584429,031	4789949,069	12,527	TX
5274	584425,339	4789954,263	12,521	CR I
5275	584423,713	4789955,722	12,764	Z
5276	584416,496	4789954,011	12,810	Z
5277	584416,858	4789950,777	12,506	CR
5278	584409,281	4789947,463	12,410	CR
5279	584407,623	4789950,375	12,772	Z
5280	584403,985	4789948,669	12,685	Z
5281	584404,009	4789945,255	12,376	CR
5282	584395,708	4789942,453	12,315	CR
5283	584393,427	4789945,603	12,847	Z
5284	584385,963	4789943,511	12,750	Z
5285	584385,670	4789941,123	12,535	Z
5286	584386,369	4789939,079	12,305	CR
5287	584378,154	4789936,449	12,268	CR
5288	584376,359	4789940,026	12,678	Z

5289	584368,227	4789937,479	12,614	Z
5290	584369,318	4789935,249	12,385	Z
5291	584369,351	4789933,278	12,200	CR
5292	584366,830	4789932,442	12,199	CR
5293	584362,090	4789930,432	12,182	CR
5294	584361,912	4789933,391	12,403	Z
5296	584359,186	4789938,178	12,247	AR
5298	584354,458	4789932,392	12,515	Z
5299	584355,930	4789928,949	12,136	CR
5300	584346,978	4789925,901	12,140	CR
5301	584345,147	4789928,831	12,434	Z
5303	584343,885	4789932,041	11,828	Z
5305	584343,192	4789924,442	12,148	CR
5306	584335,829	4789922,142	12,147	CR
5307	584332,759	4789920,402	12,156	CR
5308	584378,916	4789903,841	13,484	TAT
5309	584378,443	4789903,675	13,281	Z
5310	584374,981	4789911,045	13,083	Z
5311	584375,302	4789911,777	13,093	Z
5312	584375,890	4789911,595	13,074	Z
5313	584375,378	4789911,362	13,463	TAT
5315	584446,303	4789965,370	12,400	AR,PLATANO
10548	584032,569	4789839,450	8,169	
10644	584070,250	4789866,370	12,029	
10648	584020,270	4789824,339	8,389	
10669	584050,359	4789853,929	12,469	
11404	584026,280	4789831,650	8,139	
11405	584277,254	4789912,919	12,800	Insertado
11406	584284,305	4789914,036	12,820	Insertado
11407	584288,054	4789915,882	13,300	Insertado
11408	584297,557	4789916,932	12,740	Insertado
11409	584315,700	4789922,646	11,200	Insertado
30155	584459,760	4789956,740	12,459	
30240	584448,640	4789952,329	12,499	
30546	584483,040	4789979,410	11,939	
30628	584455,780	4789951,079	12,679	
30629	584503,319	4789962,240	13,209	

31207	584487,280	4789975,289	12,329	
31287	584471,729	4789965,700	12,230	
31403	584493,420	4789974,700	12,499	
31529	584465,651	4789971,193	12,450	
31589	584484,060	4789967,139	12,510	
31726	584497,790	4789974,599	12,559	
31909	584498,959	4789971,329	12,629	
32058	584461,640	4789963,160	12,290	
32099	584476,800	4789963,469	12,529	
32212	584463,770	4789954,629	12,719	
32251	584489,280	4789972,579	12,480	
32276	584490,390	4789978,320	12,730	
32284	584467,729	4789956,629	12,700	
32315	584475,890	4789967,759	12,359	
32318	584474,140	4789954,549	13,150	
32324	584465,880	4789951,690	13,070	
32362	584461,770	4789957,539	12,540	
32372	584490,420	4789976,059	12,549	
32399	584448,780	4789946,709	12,779	
32417	584492,849	4789960,829	13,200	
32479	584465,750	4789957,289	12,590	
32505	584464,750	4789959,370	12,419	
32542	584461,819	4789955,309	12,650	
32581	584478,910	4789968,059	12,329	
32651	584468,900	4789955,570	12,840	
32718	584490,520	4789969,329	12,529	
32724	584497,800	4789973,469	12,549	
32747	584473,939	4789963,450	12,469	
32779	584500,189	4789968,480	12,809	
32782	584440,630	4789943,240	12,599	
32843	584480,000	4789963,429	12,570	
32867	584486,390	4789957,200	13,269	
32914	584432,349	4789952,579	12,459	
32949	584467,020	4789954,289	12,889	
41955	584103,496	4789890,069	10,702	
41956	584119,940	4789892,939	10,796	
41957	584162,474	4789897,773	11,037	



# Intek

S.L.

TOPOGRAFIA CLASICA - LASER ESCANER - EDIFICACION - OBRA CIVIL

41958	584445,468	4789967,420	11,200
-------	------------	-------------	--------

## 5. MEDIOS TÉCNICOS

La lectura de bases iniciales y parte del levantamiento topográfico se realiza mediante GPS HIPER HR de la marca TOPCON.

Se emplea una libreta FC-6000 con software Magnet Field apto para cargar todo tipo de ficheros, asci, dwg, dxf tanto en 2D como en 3D.





LIBRETA DE  
CAMPO FC-6000

Para realizar la lectura de bases y el levantamiento topográfico en las zonas donde no hay cobertura GPS, se emplea una Estación Robótica Topcon GT 500 de 3 seg. de precisión angular.

Se utiliza también la misma libreta FC-5000 con software Magnet Field que permite cargar todo tipo de ficheros, ascii, dwg, dxf, etc. tanto en 2D como en 3D.

A los puntos de campo se les asigna un código y mediante un sistema de códigos personalizados al importar dichos puntos el trabajo se digitaliza de manera semi-automática.



ESTACION ROBOTICA GT SERIE 500

## Serie GT Especificaciones

**Telescopio**

Resolución de energía	2,5"
Aumento	30x

**Compensación De Ángulo De Inclinación**

Compensación	Sensor de inclinación líquido de 2 ejes
Rango	±6 pies (1,8 m)

**Medición De Distancia**

Rango EDM con prisma	GT-500: 4500 m GT-1000: 5000 m
Precisión EDM con prisma	GT-500: 2 mm+2 ppm GT-1000: 1 mm+2 ppm
Tiempo de medición	Fina: 0,9 s Rápido: 0,6 s Seguimiento: 0,4 s

**Comunicaciones**

Polvo / Humedad	IP65
Temperatura de funcionamiento	De -20 °C a 50 °C
Comunicación inalámbrica	Bluetooth® Clase 1

**General**

Pantalla	Pantalla táctil a color TFT800 x 480
Teclado	24 teclas con iluminador
Funcionamiento de la batería	Hasta 4 horas

**Físico Y Ambiental**

Polvo / Humedad	IP65
Temperatura de funcionamiento	De -20 °C a 50 °C

### ⊕ Soporte y formación

Topcon Positioning Spain, S.L.U.  
Avenida de la industria,  
35, Tres Cantos, España  
For more information, and to locate a dealer closest to you, visit:  
<https://www.topconpositioning.com/#dealerModal>  
©2019, Topcon Positioning Systems, Inc.

## 6. CERTIFICADOS CALIBRACION



### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

v4.0

Número de Certificado : 2023/T-3/00749  
Página : 1 de 3

Nombre del cliente : INTEK PROYECTOS TECNICOS, S.L.

#### DATOS DEL INSTRUMENTO CALIBRADO

Fabricante :	TOPCON	Precisión angular :	Horizontal : 1 mgon
Modelo :	GT-503		Vertical : 1 mgon
N.º de serie :	UQ007034	Precisión de distancia P :	2 mm + 2 ppm
N.º Inventario :		Precisión de distancia NP :	2 mm + 2 ppm

#### PATRÓN UTILIZADO

Conjunto de cuatro colimadores con n.º de serie: 091011, 091021, 091019 y 091018, y Línea base con n.º de serie: LB005 con certificado n.º: 2022/IT-3/001, y trazabilidad al C.E.M. (n.º de certificado: 212695001).

#### DATOS COMPARACIÓN METROLÓGICA

Procedimientos ISO 9001	IT1-PR-10	IT2-PR-10	IT3-PR-10	IT4-PR-10
Condiciones Ambientales	Temperatura (°C)	+ 20.00		
	Rango	23° ± 4°		
	Humedad Relativa (%)	+ 45.00		
	Rango	≤ 75% HR		
Incertidumbres del patrón	Ángulo Horizontal ( mgon )	0.40		
	Ángulo Vertical ( mgon )	0.70		
	Distancias ( Metros )	0.0005		
Incertidumbres resultantes	Ángulo Horizontal ( mgon )	0.41		
	Ángulo Vertical ( mgon )	0.71		
	Distancias a prisma ( Metros )	0.0005		
	Distancias sin prisma ( Metros )	0.0007		
	Fecha de Calibración:	04/07/2023		
	Fecha Recomendada Próxima Calibración :	04/07/2024		

Nombre del técnico : Daniel Fornos



Firma

TOPCON POSITIONING SPAIN  
Sede Central  
Av. Industrial 35, 28760 Tres Cantos Madrid  
Phone: +34 91 484 19 00 [www.topconpositioning.com](http://www.topconpositioning.com)  
e-mail: [stancionamiento@topconpositioning.es](mailto:stancionamiento@topconpositioning.es)

Oficina de calibración y reparación:  
Madrid - Avd. Industrial 35, 28760 ( Tres Cantos )  
Oficinas de calibración:  
Bilbao - Las Arenas, 4, Bajo derecha 48003 ( Bilbao )  
Barcelona - Carr. Sant Martí de L' Esqu 11 km N.º 1 Pista Baja 08960  
( Sant Just Desvern )  
Valencia - C/ Ronda Ronda Montesa, 4-46900 ( Paterna )



## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

v4.0

Número de Certificado : 2023/T-3/00749

Página : 2 de 3

### ÁNGULO HORIZONTAL

#### REGISTRO MEDIDAS EN LA ENTRADA

1D	1I	2D	2I	3D	3I	4D	4I	5D	5I
0.0000	200.0020	0.0000	200.0020	0.0000	200.0020	0.0000	200.0020	0.0000	200.0020

MEDIA ARITMÉTICA DE LAS OBSERVACIONES	0.0010 gon
ERROR MÁXIMO ENTRE POSICIONES D & I	0.0020 gon
DESVIACIÓN TÍPICA	0.0011 gon
INCERTIDUMBRE	0.0011 gon

#### REGISTRO MEDIDAS EN LA SALIDA

1D	1I	2D	2I	3D	3I	4D	4I	5D	5I
0.0000	199.9998	0.0000	199.9998	0.0000	199.9998	0.0000	199.9998	0.0000	199.9998

MEDIA ARITMÉTICA DE LAS OBSERVACIONES	0.0001 gon
ERROR MÁXIMO ENTRE POSICIONES D & I	0.0002 gon
DESVIACIÓN TÍPICA	0.0001 gon
INCERTIDUMBRE	0.0004 gon

### ÁNGULO VERTICAL

#### REGISTRO MEDIDAS EN LA ENTRADA

1D	1I	2D	2I	3D	3I	4D	4I	5D	5I
99.9998	300.0012	99.9998	300.0012	99.9998	300.0012	99.9998	300.0012	99.9998	300.0012

MEDIA ARITMÉTICA DE LAS OBSERVACIONES	99.9993 gon
ERROR MÁXIMO ENTRE POSICIONES D & I	0.0010 gon
DESVIACIÓN TÍPICA	0.0005 gon
INCERTIDUMBRE	0.0009 gon

#### REGISTRO MEDIDAS EN LA SALIDA

1D	1I	2D	2I	3D	3I	4D	4I	5D	5I
99.9992	300.0010	99.9992	300.0010	99.9992	300.0010	99.9992	300.0010	99.9992	300.0010

MEDIA ARITMÉTICA DE LAS OBSERVACIONES	99.9991 gon
ERROR MÁXIMO ENTRE POSICIONES D & I	0.0002 gon
DESVIACIÓN TÍPICA	0.0001 gon
INCERTIDUMBRE	0.0007 gon

Topcon Positioning Spain, S.L.U. certifica que el equipo señalado ha superado los procesos de ajuste y calibración que se le han practicado, garantizando que en la fecha de emisión de este certificado, cumple con las especificaciones técnicas.

Este documento no atribuye al equipo otras características no mostradas en las especificaciones técnicas que no están expresadas en el manual del fabricante.

Las incertidumbres asignadas tanto al instrumento objeto del presente certificado como al de los patrones, corresponden a un nivel de confianza del 95% ( $k=2$ ).

Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones y poseen trazabilidad a los patrones indicados, certificados por el C.E.M. (Centro Español de Metrología).

No se permite la reproducción parcial o completa de este documento sin autorización expresa para ello.

TOPCON POSITIONING SPAIN  
Sede Central:  
Av. Industria 25, 28760 Torrejón de Ardoz ( Madrid )  
Phone: +34 91 464 19 00 Fax: +34 902 170 393  
www.topconpositioning.com  
e-mail: spainclientcenter@topconpositioning.es

Oficinas de calibración y reparación:  
Madrid - Av. Industria 25, 28760 ( Torrejón )  
Oficinas de calibración:  
Bilbao - Los Molinos, 4, bajo derecho ( Bilbao )  
Barcelona - Calle Sant Martí de L'Erm N.º 1 Pista Baja  
( Sant Just Desvern )  
Valencia - C/ Ronda Narciso Monturiol, 4 ( Paterna )



## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

v4.0

Número de Certificado : 2023/T-3/00749  
Página : 3 de 3

### MEDICIÓN A PRISMA

#### REGISTRO MEDIDAS EN LA ENTRADA

D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10
3.5565	3.5565	3.5565	3.5565	3.5565	3.5565	3.5565	3.5565	3.5565	3.5565
<b>DISTANCIA REAL</b>									3.5557 Metros
<b>MEDIA ARITMÉTICA DE LAS OBSERVACIONES</b>									3.5553.4435 Metros
<b>DESVIACIÓN TÍPICA</b>									0.0000 Metros
<b>INCERTIDUMBRE</b>									0.0000 Metros
<b>INCERTIDUMBRE EXPANDIDA</b>									0.0005 Metros

#### REGISTRO MEDIDAS EN LA SALIDA

D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10
3.5565	3.5565	3.5565	3.5565	3.5565	3.5565	3.5565	3.5565	3.5565	3.5565
<b>DISTANCIA REAL</b>									3.5557 Metros
<b>MEDIA ARITMÉTICA DE LAS OBSERVACIONES</b>									3.5553.4435 Metros
<b>DESVIACIÓN TÍPICA</b>									0.0000 Metros
<b>INCERTIDUMBRE</b>									0.0000 Metros
<b>INCERTIDUMBRE EXPANDIDA</b>									0.0005 Metros

### MEDICIÓN SIN PRISMA

#### REGISTRO MEDIDAS EN LA ENTRADA

D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10
3.5821	3.5821	3.5821	3.5821	3.5821	3.5821	3.5821	3.5821	3.5821	3.5821
<b>DISTANCIA REAL</b>									3.5807 Metros
<b>MEDIA ARITMÉTICA DE LAS OBSERVACIONES</b>									0.0014 Metros
<b>DESVIACIÓN TÍPICA</b>									0.0000 Metros
<b>INCERTIDUMBRE</b>									0.0000 Metros
<b>INCERTIDUMBRE EXPANDIDA</b>									0.0007 Metros

#### REGISTRO MEDIDAS EN LA SALIDA

D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10
3.5821	3.5821	3.5821	3.5821	3.5821	3.5821	3.5821	3.5821	3.5821	3.5821
<b>DISTANCIA REAL</b>									3.5807 Metros
<b>MEDIA ARITMÉTICA DE LAS OBSERVACIONES</b>									0.0014 Metros
<b>DESVIACIÓN TÍPICA</b>									0.0000 Metros
<b>INCERTIDUMBRE</b>									0.0000 Metros
<b>INCERTIDUMBRE EXPANDIDA</b>									0.0007 Metros

Topcon Positioning Spain, S.L. certifica, que el equipo señalado ha superado los procesos de ajuste y calibración que se le han practicado, garantizando que en la fecha de emisión de este certificado, cumple con las especificaciones técnicas. Este documento no atañe al equipo otras características no mencionadas en las especificaciones técnicas que no están expresadas en el manual del fabricante. Las incertidumbres asignadas tanto al instrumento objeto del presente certificado como al de los patrones, corresponden a un nivel de confianza del 99% (K=2). Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones y poseen trazabilidad a los patrones indicados, certificados por el C.E.M. (Centro Español de Metrología). No se permite la reproducción parcial o completa de este documento sin autorización expresa para ello.

TOPCON POSITIONING SPAIN  
Sede Central  
Av. Infante de Juan de Austria, 35, 28700 Torrejón de Ardoz  
Tel. +34 91 484 19 00 Fax: +34 902 170 290  
[www.topconpositioning.com](http://www.topconpositioning.com)  
Email: [atencioncliente@topconpositioning.es](mailto:atencioncliente@topconpositioning.es)

Oficina de calibración y reparación:  
Madrid - Avd. Industrial 35, 28700 ( Torrejón de Ardoz )  
Oficina de calibración:  
Barcelona - Carr. Sant Martí de L'Escar 11, Edificio 1a, 08908 ( Sant Cugat del Vallès )  
Valencia - C/ Ronda Nueve de Octubre, 4 ( Paterna )

En Lasarte - Oria, a 16 de Enero de 2024



Fdo.: Iñaki Errazkin  
INGENIERO TECNICO AGRÍCOLA  
COLEGIADO Nº 558

## Anejo Nº 3

### PLAN DE TRABAJOS

## ANEJO 3

### PLAN DE TRABAJOS

En el presente anexo se describe el desarrollo previsto para los trabajos incluidos en este proyecto. Las actuaciones han sido agrupadas considerando que el plazo de ejecución del proyecto será de dos (2) meses. Así mismo para cada mes, se especifica la distribución de los trabajos por semanas, considerando que las obras relacionadas con trabajos de bioingeniería y plantaciones deben ejecutarse en los meses de parada vegetativa (otoño-invierno) y los tratamientos de las especies exóticas y/o invasoras se deberán llevar a cabo cuando las plantas están en actividad vegetativa (primavera-verano):

- Desbroces vegetación existente
- Tratamiento de las especies invasoras presentes
- Plantaciones con vegetación de ribera, en concreto del cortejo florístico del hábitat de interés comunitario 91E0\*Aliseda cantábrica.
- Vallado de la zona de intervenciones y colocación de panel de interpretación

El detalle de la programación de los trabajos aparece en la siguiente tabla:

PROGRAMA DE TRABAJOS	Mes 1				Mes 2			
	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>Semanas</b>								
<b>1. Desbroces</b>								
<b>2. Tratamiento y/o eliminación de especies exóticas y/o invasoras</b>								
<b>3. Revegetaciones</b>								
<b>4. Vallado de zona restaurada</b>								
<b>5. Colocación de paneles interpretativos</b>								
<b>6. Seguridad y salud</b>								

## Anejo Nº 4

### PARCELARIO Y SERVICIOS AFECTADOS

## ANEJO 4 PARCELARIO Y SERVICIOS AFECTADOS

### 1.- SERVICIOS AFECTADOS

En este Anejo se describen las afecciones que se producirán durante la ejecución de las obras del “Proyecto de restauración del hábitat fluvial en la ZEC “ES2120015 - Urumea ibaia / Río Urumea en el ámbito de Zikuñaga” a los distintos servicios existentes.

Para conocer los servicios presentes en el ámbito de afección del proyecto se han consultado las Normas subsidiarias del municipio de Hernani (Texto refundido de la revisión de las normas subsidiarias de planeamiento urbanístico de Hernani, abril 2011, Aprobación definitiva). Señalar que la información existente de servicios confirma que no se localizan servicios en el ámbito de las obras, por lo que no se producirán afecciones.

### 2.- PROPIETARIOS

Se detallan a continuación las parcelas que se verán afectadas por las labores de restauración propuestas en el proyecto. Se incluye en la tabla la superficie total de cada parcela, así como la superficie que será objeto de restauración y que es coincidente con la delimitación de la ZEC.

## Anejo nº 6

# PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

## ANEJO 6

### PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

#### 1.- INTRODUCCIÓN

El presente anexo tiene como objetivo justificar el Presupuesto para el conocimiento de la Administración, como complemento de los de ejecución material y ejecución por contrata desarrollados en el documento Nº 4 (presupuesto) del presente proyecto.

#### 2.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

- El presupuesto de ejecución material del proyecto asciende a la cantidad de **TREINTA Y OCHO MIL SESENTA Y DOS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS (38.062,70 €)**.
- El presupuesto base de licitación, que resulta de aplicar al presupuesto de ejecución material el 13% de gastos generales y el 6% de beneficio industrial, y de sumar al conjunto el 21% de IVA, asciende a **CINCUENTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS SEIS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS. (54.806,48 €)**.

## Anejo Nº 7

## ANEJO FOTOGRÁFICO

## ANEJO 7 ANEJO FOTOGRÁFICO



Foto hacia aguas arriba desde la pasarela que cruza el río Urumea. Masa de plátanos de sombra en la margen izquierda



Zona propuesta para plantar con aliseda a densidad alta en la Zona 1



Masa de plátanos en la margen izquierda, Zona 1



Foto hacia aguas abajo desde la pasarela que cruza el río Urumea. Plátanos de sombra en la margen



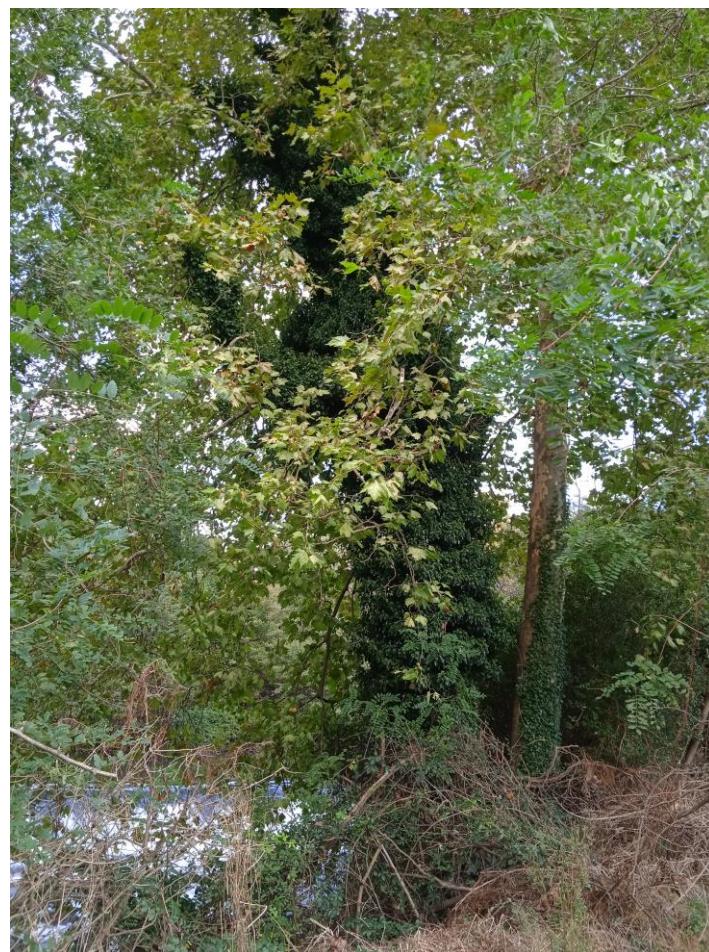
Mancha de bambú en la margen de actuaciones



Manzanos en la zona 1 de intervenciones



Manzanos en las inmediaciones de la Zona 1



Plátano de sombra aislado objeto de corta.



Pista existente de acceso a la trampa de la DFG



## DOCUMENTO Nº 2

---

### PLANOS

nº 1

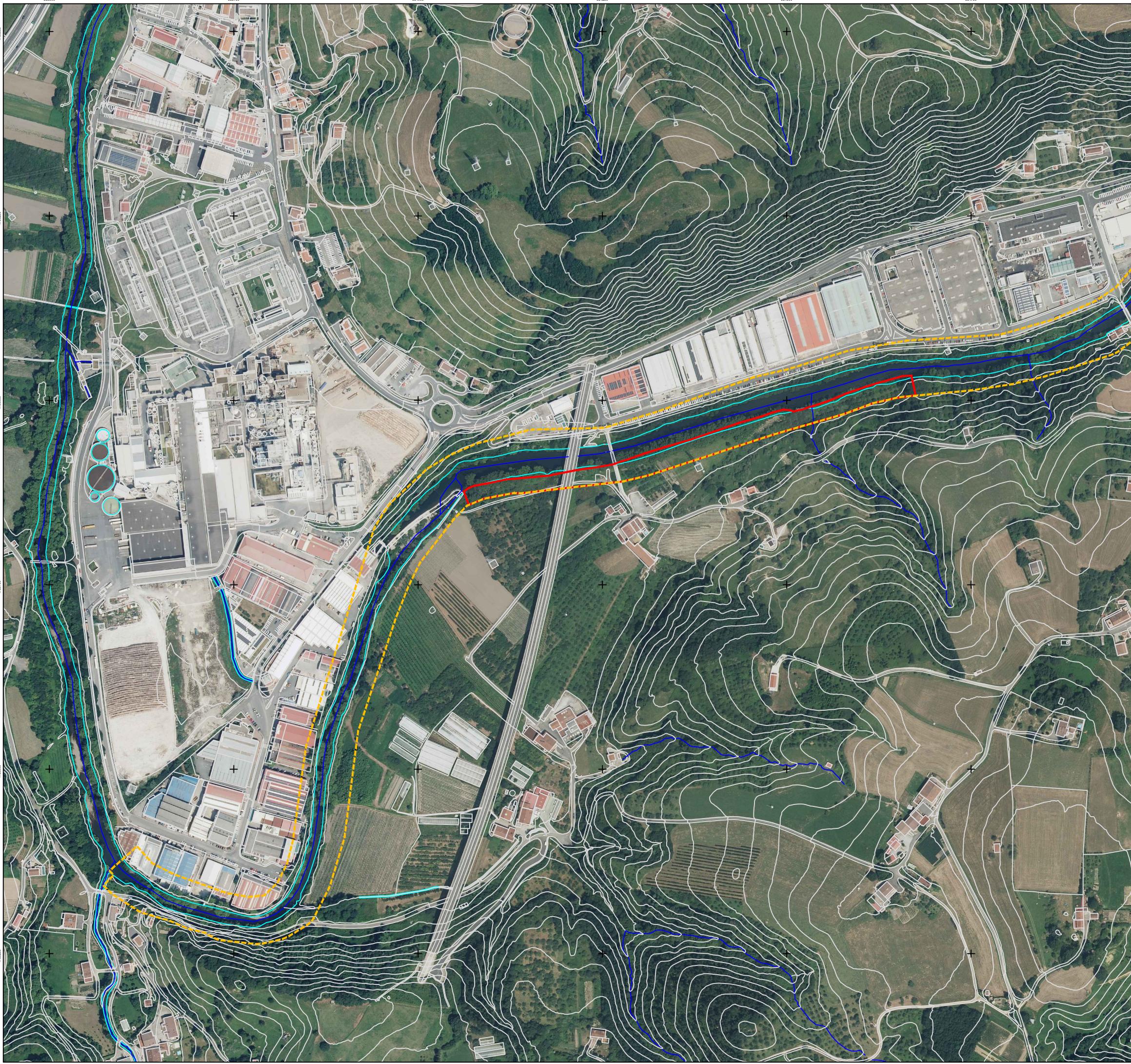
Legenda / Leyenda



Ámbito



Límite ZEC Urumea



Proyecto de restauración del hábitat fluvial  
en la ZEC "ES2120015" - Urumea Ibaia / Río  
Urumea en el ámbito de Zikuñaga



0 50 100 250m

E: 1/5.000 SCR: UTM - ETRS89/30N



nº 2

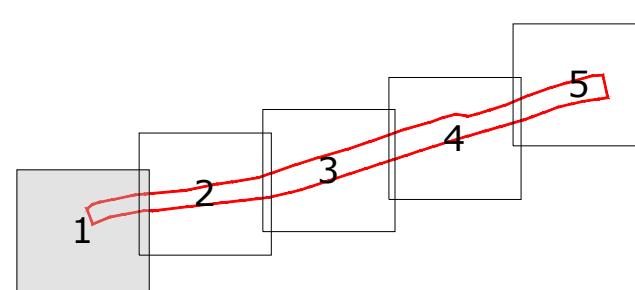
## Legenda / Leyenda



Ámbito



Límite ZEC Urumea

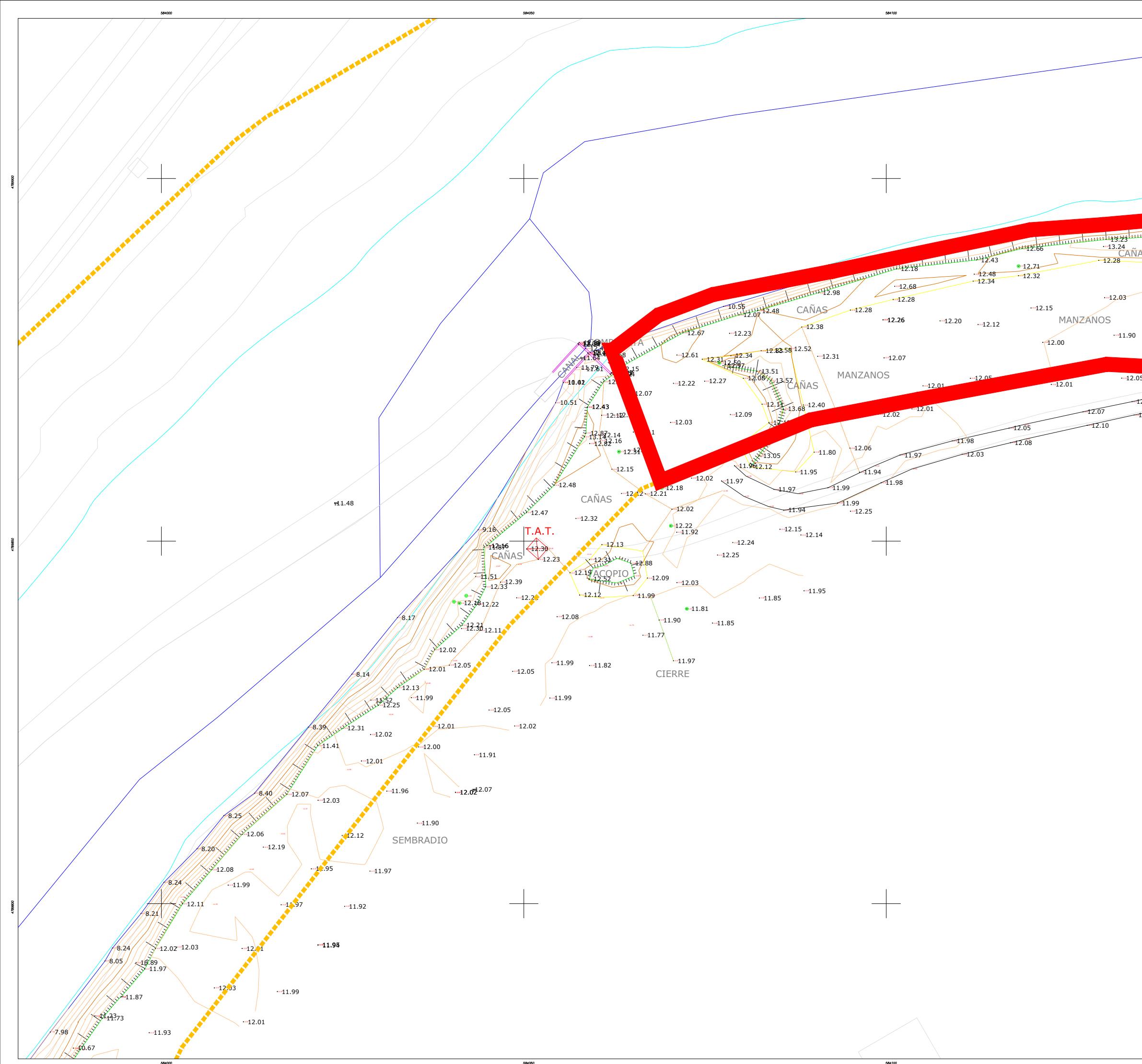


Proyecto de restauración del hábitat fluvial  
en la ZEC "ES2120015" - Urumea Ibaia / Río  
Urumea en el ámbito de Zikuñaga



0 5 10 25m

E: 1/500 SCR: UTM - ETRS89/30N



nº 2

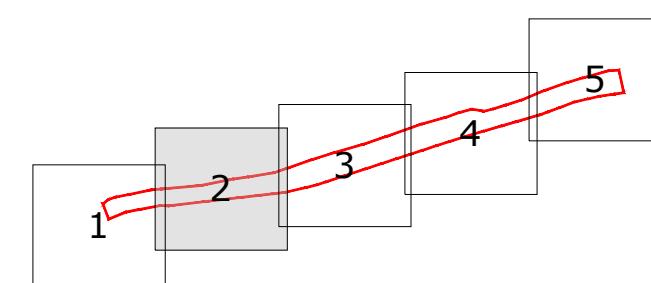
Legenda / Leyenda



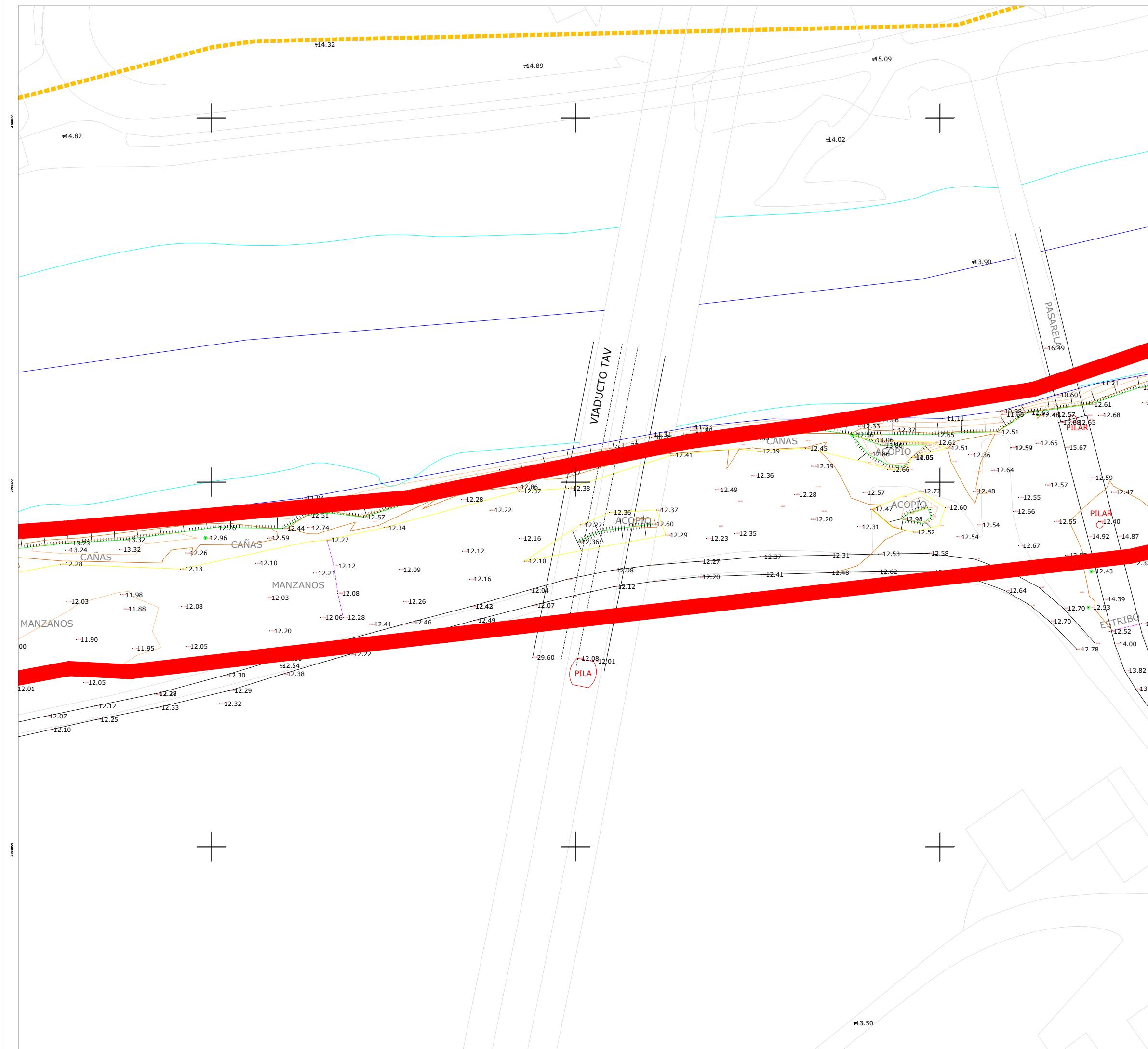
Ámbito



Límite ZEC Urumea



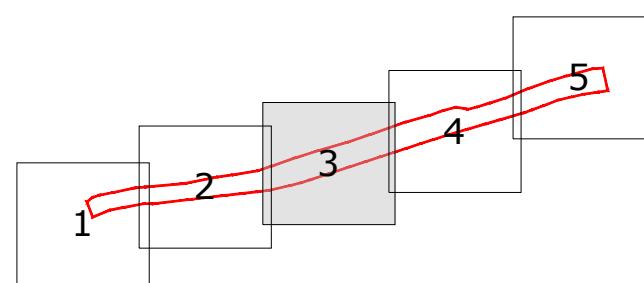
Proyecto de restauración del hábitat fluvial  
en la ZEC "ES2120015" - Urumea Ibaia / Río  
Urumea en el ámbito de Zikuñaga



**nº 2**

## Legenda / Leyenda

Ámbito



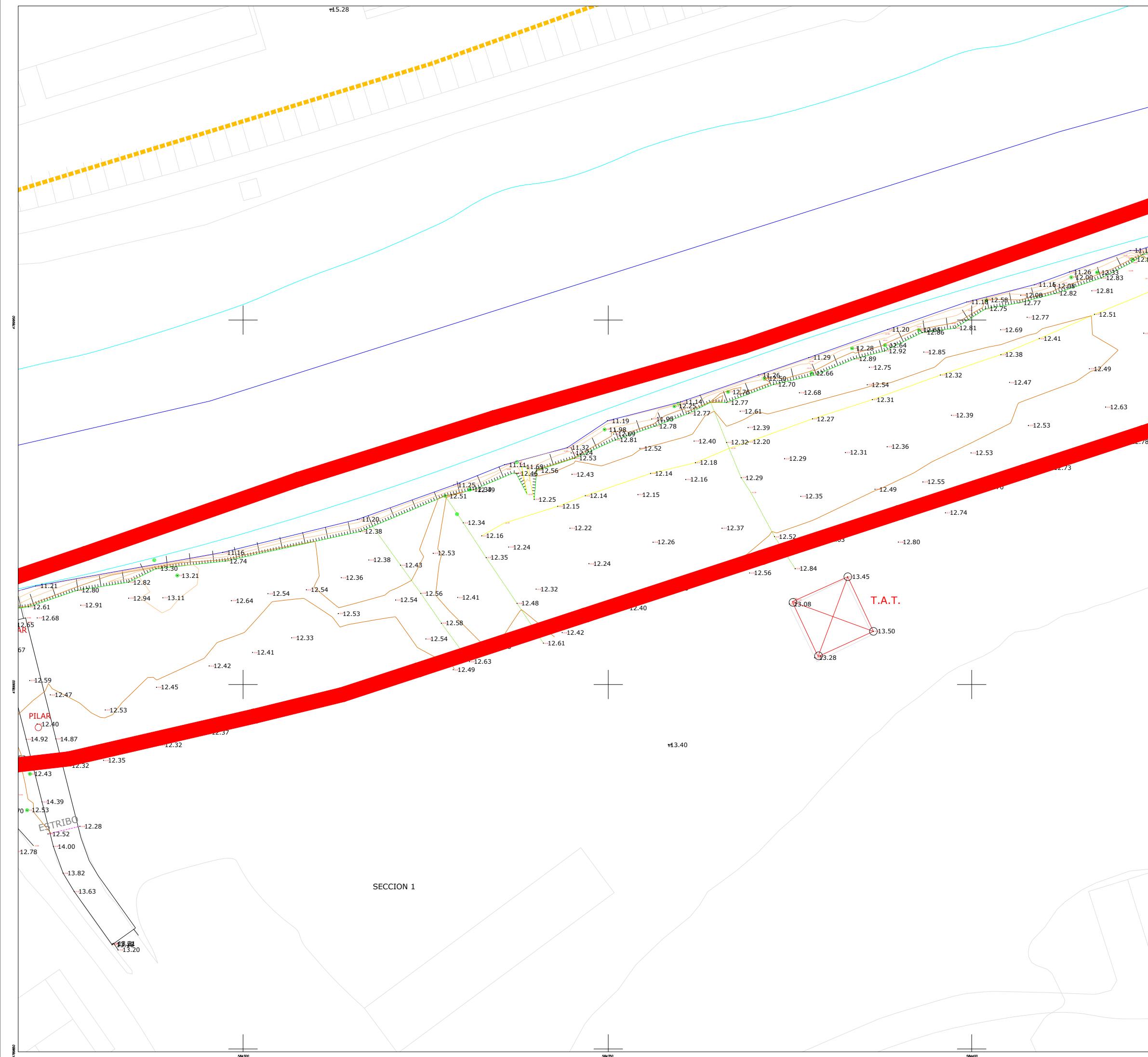
# Proyecto de restauración del hábitat fluvial en la ZEC "ES2120015" - Urumea Ibaia / Río Urumea en el ámbito de Zikuñaga



 Diputación Foral  
de Gipuzkoa  
Departamento de Equilibrio  
Territorial Verde



SECCION 1

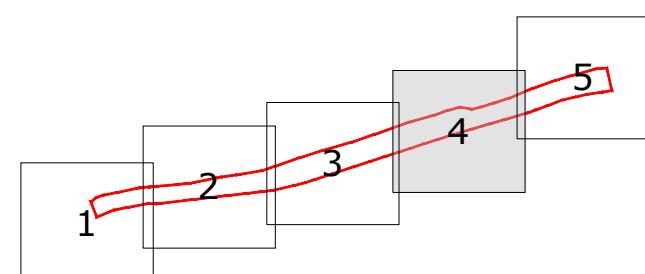


**nº 2**

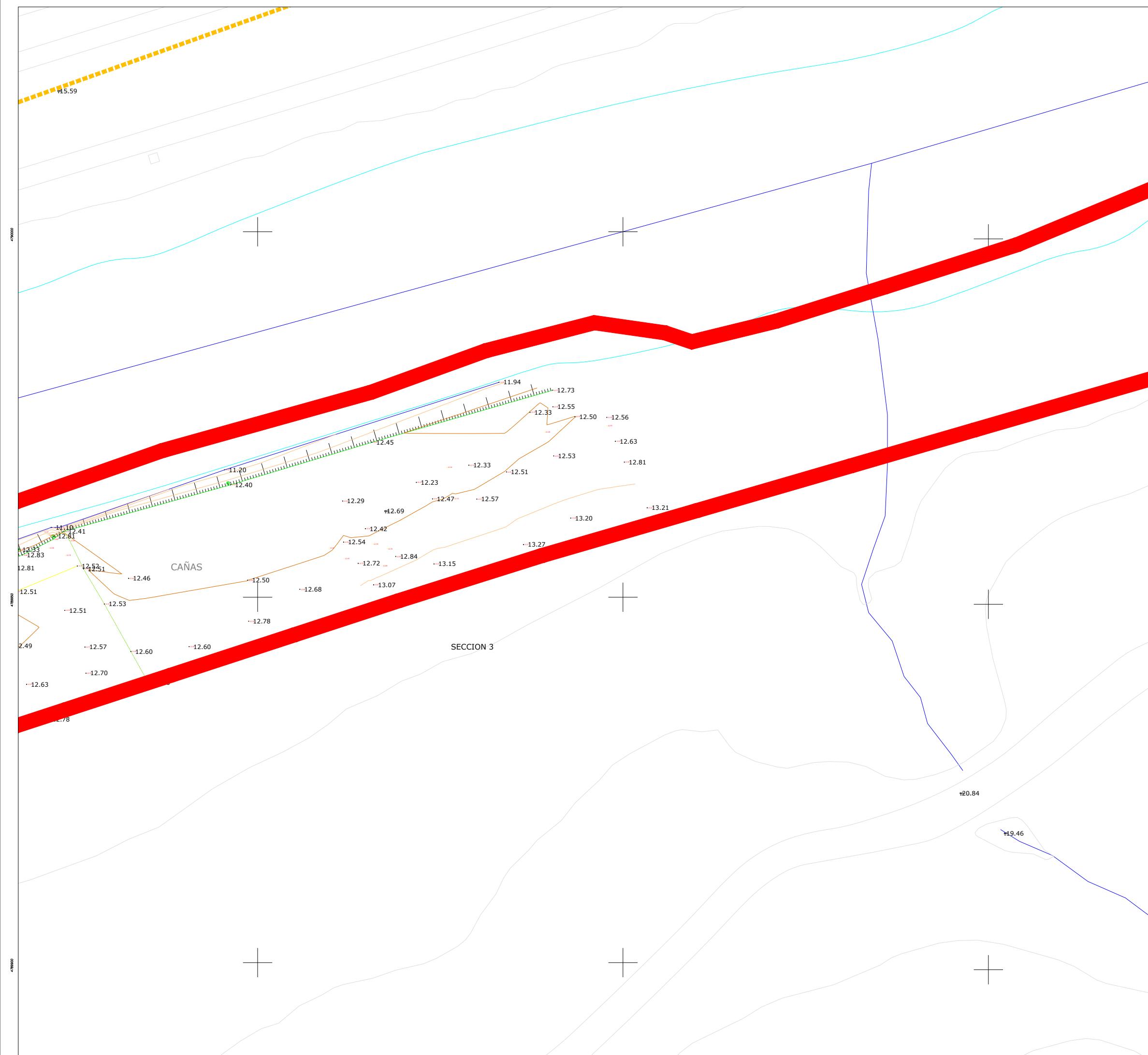
## Legenda / Leyenda

Ámbito

..... Límite ZEC Urumea



## Proyecto de restauración del hábitat fluvial en la ZEC "ES2120015" - Urumea Ibaia / Río Urumea en el ámbito de Zikuñaga



nº 2

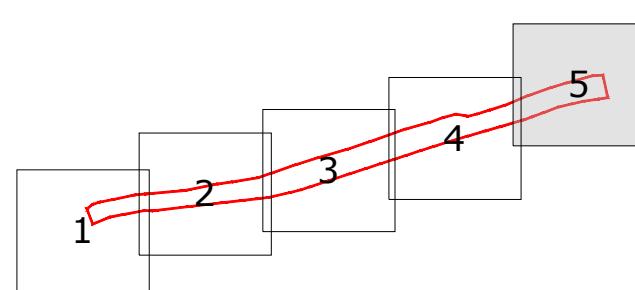
## Legenda / Leyenda



Ámbito



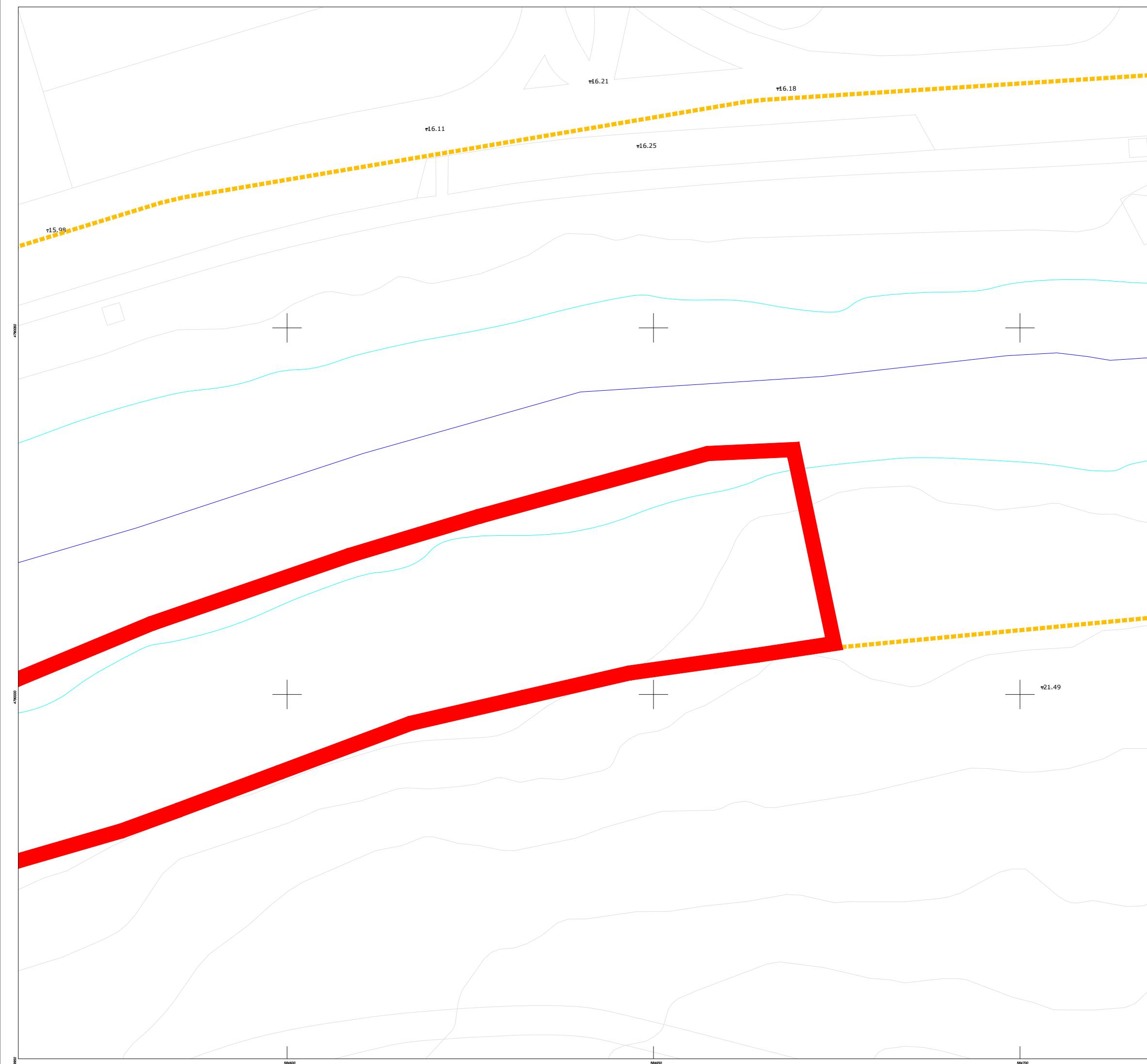
Límite ZEC Urumea



Proyecto de restauración del hábitat fluvial  
en la ZEC "ES2120015" - Urumea Ibaia / Río  
Urumea en el ámbito de Zikuñaga



0 5 10 25m  
E: 1/500 SCR: UTM - ETRS89/30N



## Planta General de

## **nº 3 Actuaciones y accesos**

## Legenda / Leyenda

- Panel interpretación
- Vallado
- Accesos a la obra
- Estaquillado sauce
- Zona de acopios temporales
- Plantaciones de Aliseda alta densidad
- Plantaciones de Aliseda media densidad
- Plantaciones de especies arbustivas
- Límite ZEC Urumea

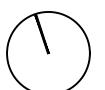


## Proyecto de restauración del hábitat fluvial en la ZEC "ES2120015" - Urumea Ibaia / Río Urumea en el ámbito de Zikuñaga



0 25 50 100m

**E:** 1/2,000      **SCR:** UTM - ETRS89/30N



# Perfiles Transversales (Planta)

nº 4.1

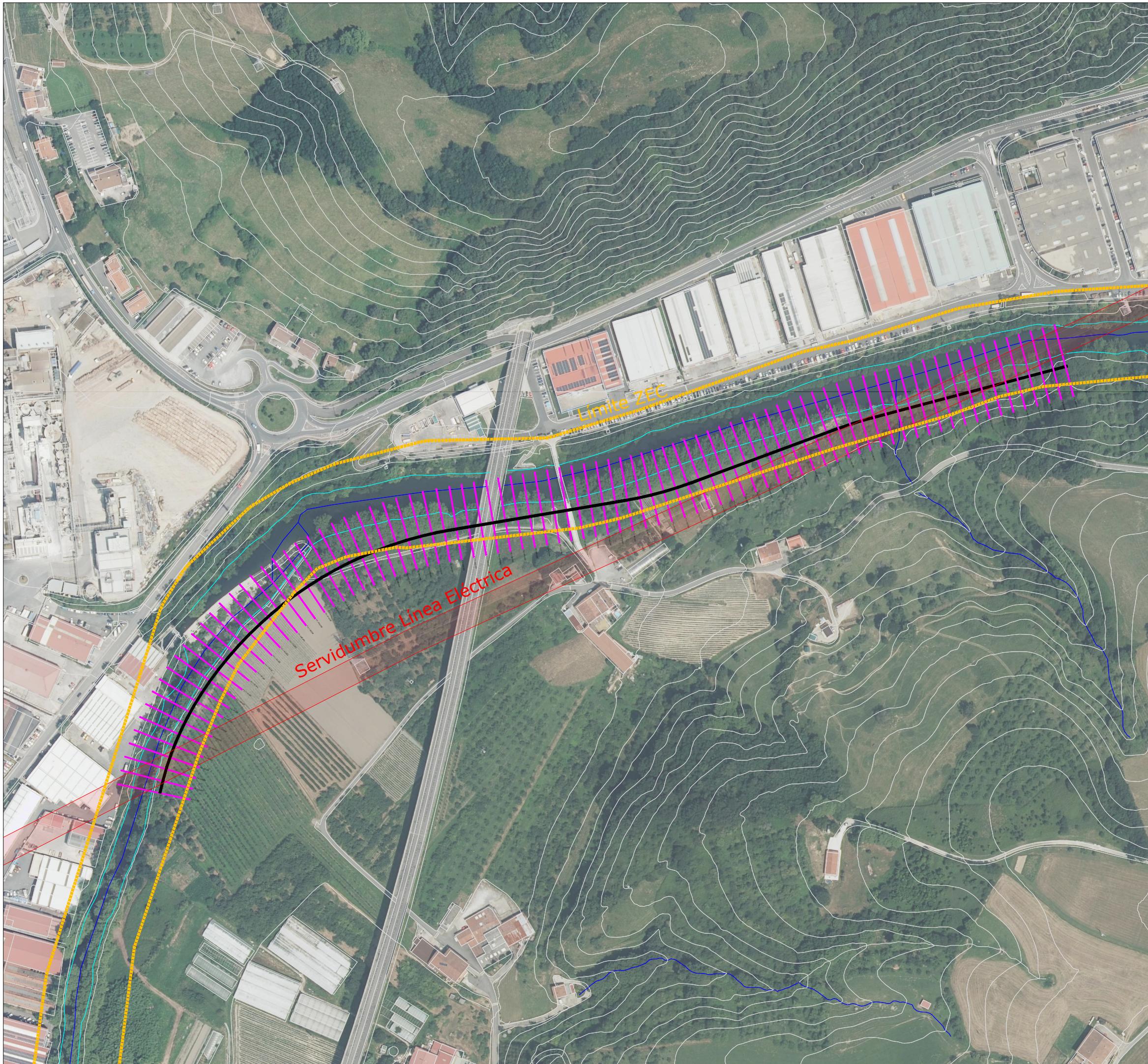
## Legenda / Leyenda

— Eje Zona de actuaciones

— Perfiles Transversales

— Servidumbre Línea Eléctrica

— Límite ZEC Urumea



Proyecto de restauración del hábitat fluvial  
en la ZEC "ES2120015" - Urumea Ibaia / Río  
Urumea en el ámbito de Zikuñaga



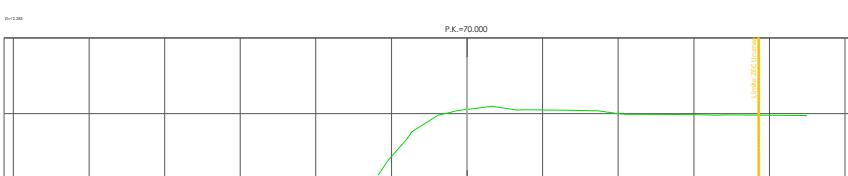
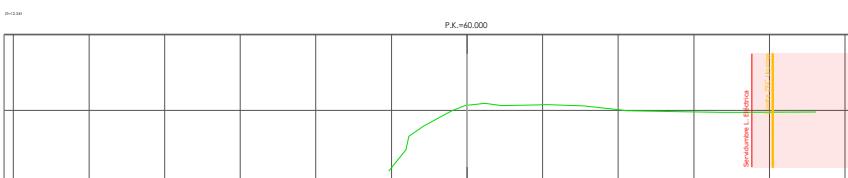
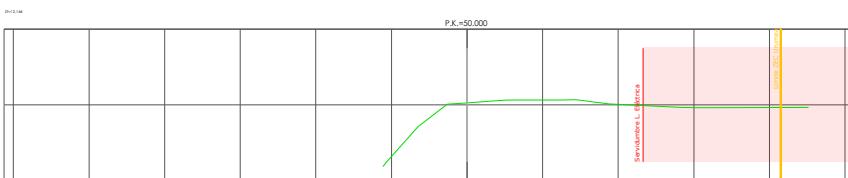
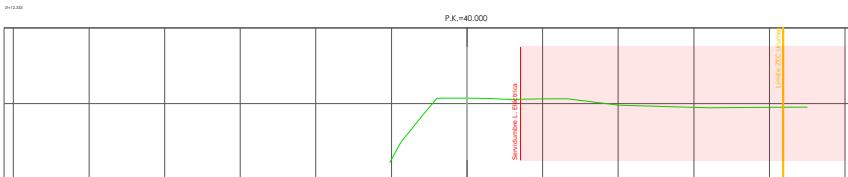
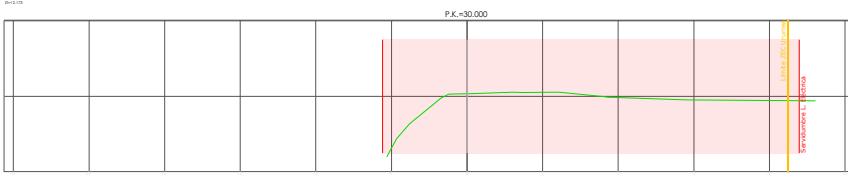
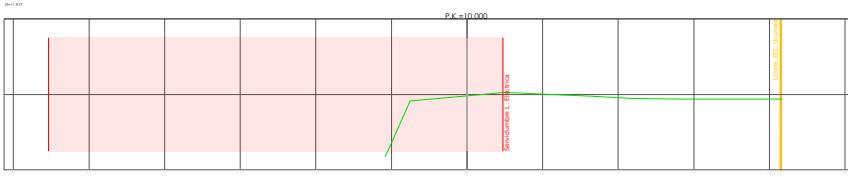
0 50 100 150m

E: 1/3000 SCR: UTM - ETRS89/30N



## nº 4.2

## Legenda / Leyenda

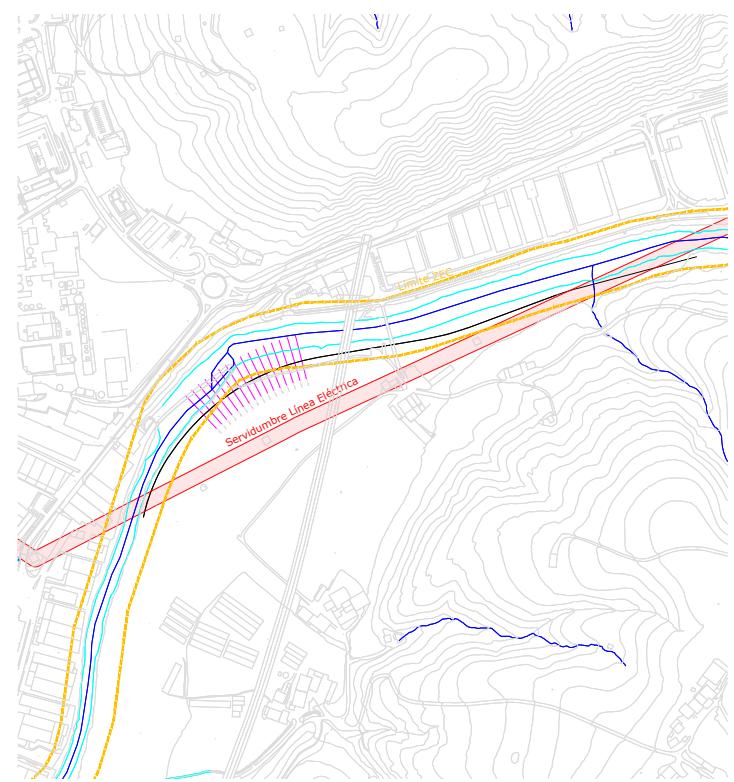
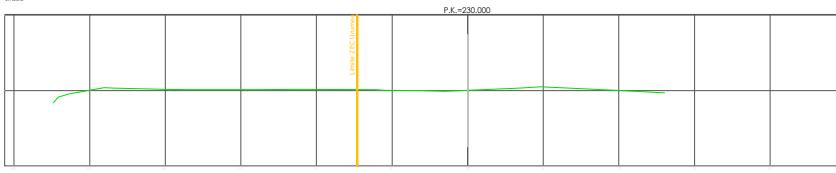
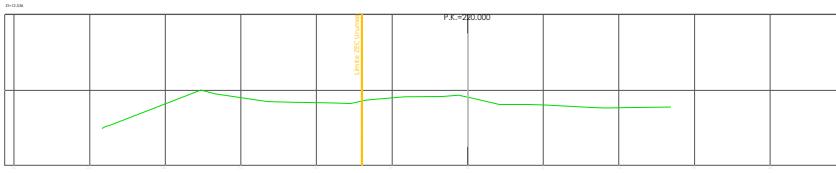
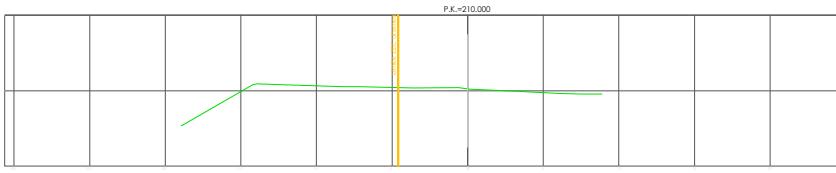
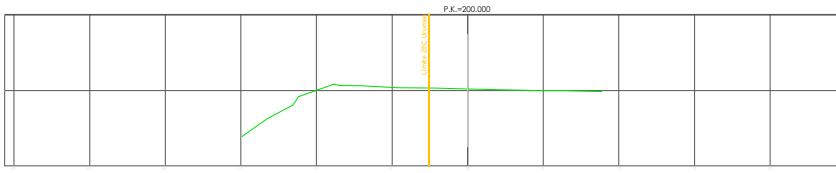
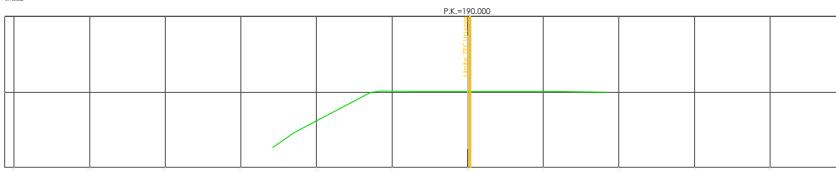
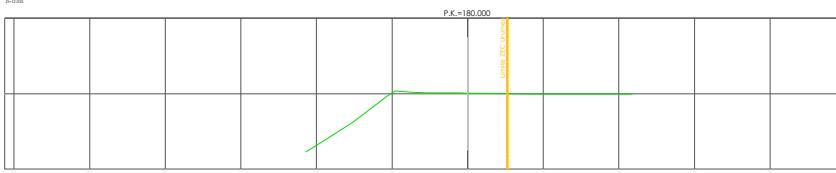
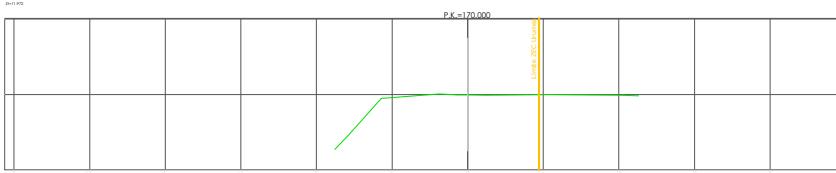


Proyecto de restauración del hábitat fluvial  
en la ZEC "ES2120015" - Urumea Ibaia / Río  
Urumea en el ámbito de Zikuñaga



nº 4

Legenda / Leyenda

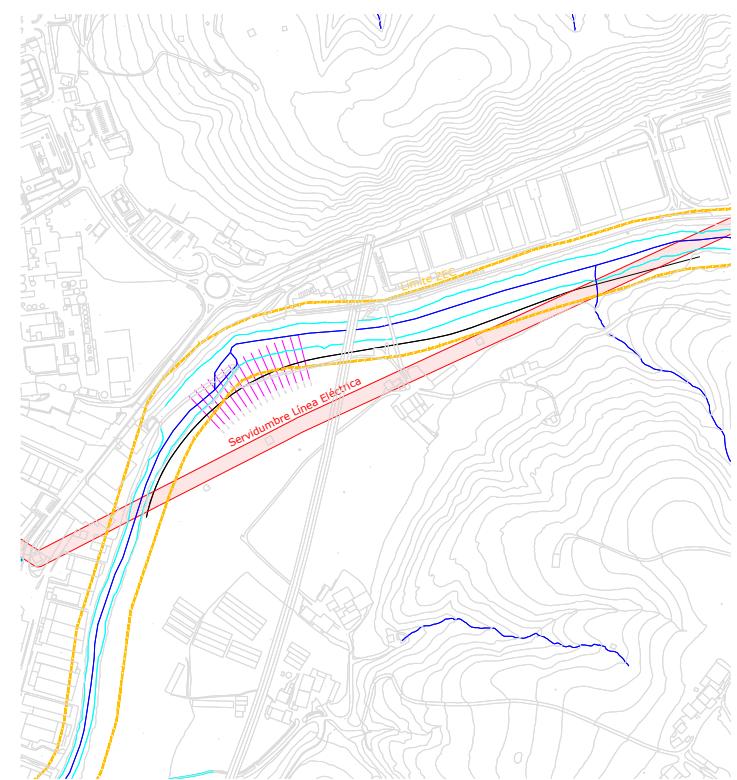
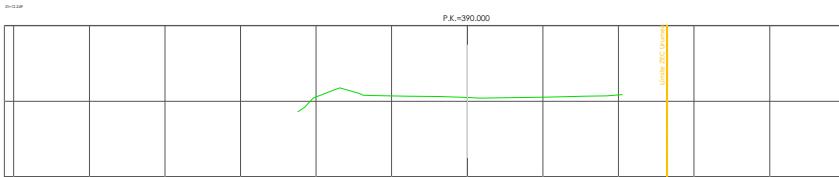
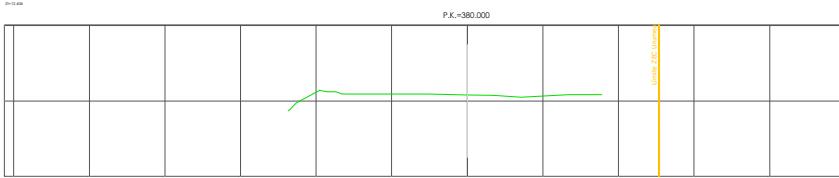
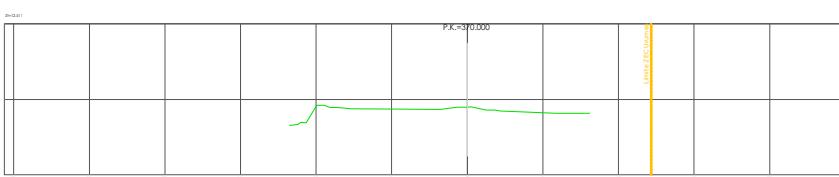
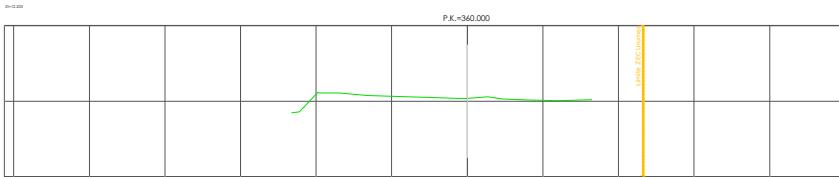
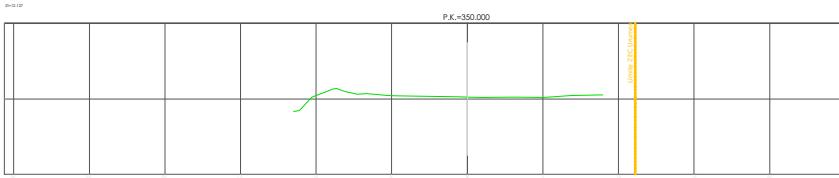
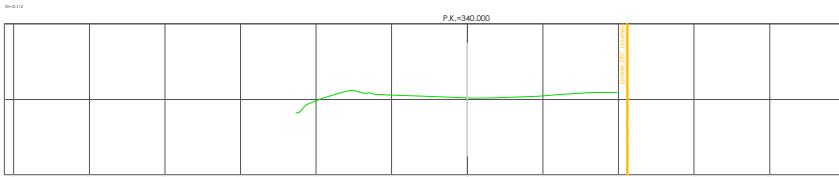
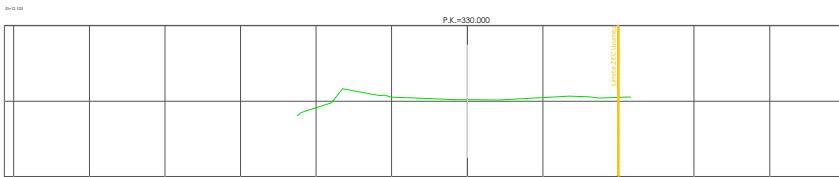
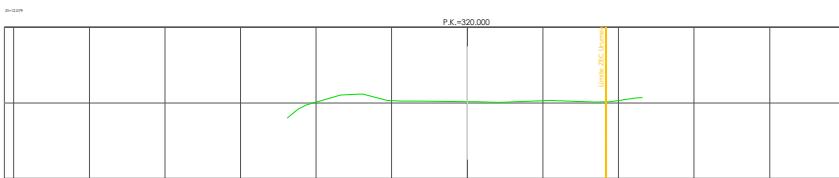


Proyecto de restauración del hábitat fluvial  
en la ZEC "ES2120015" - Urumea Ibaia / Río  
Urumea en el ámbito de Zikuñaga



nº 4

Legenda / Leyenda

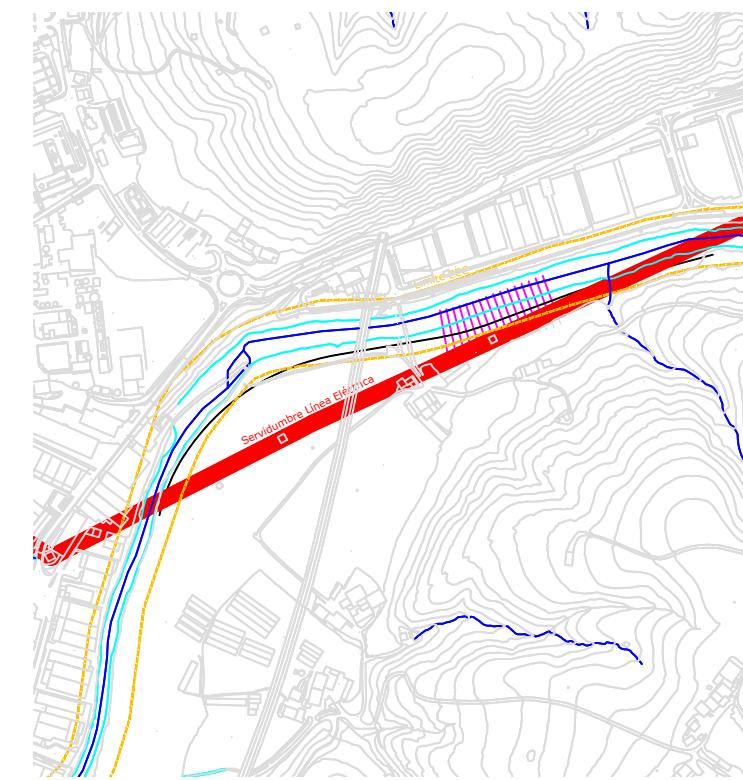
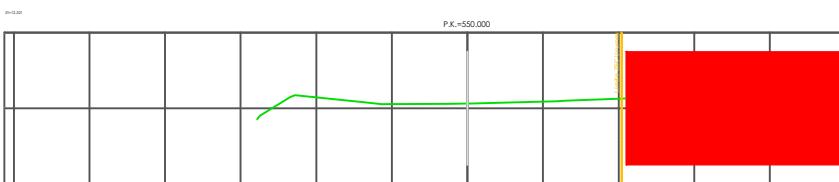
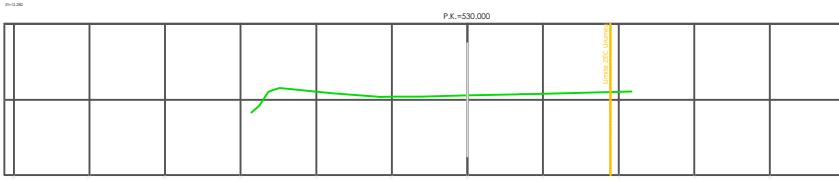
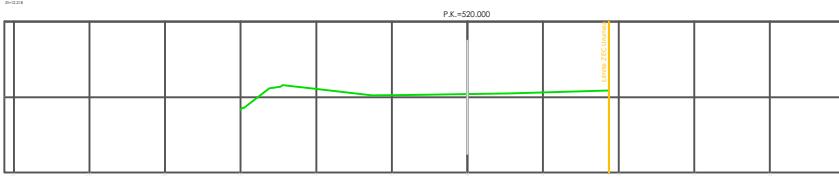
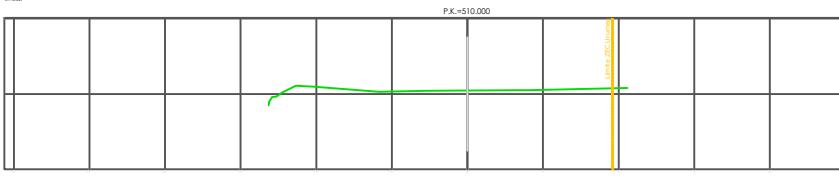
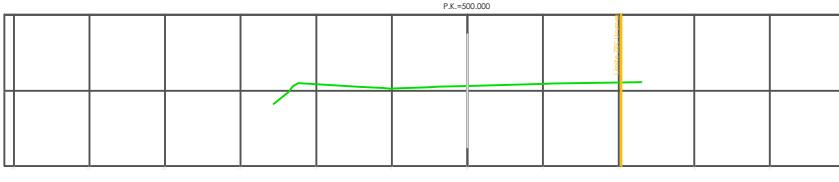
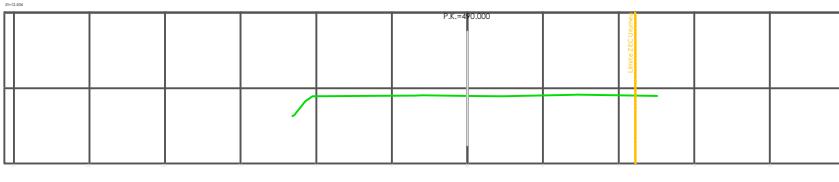
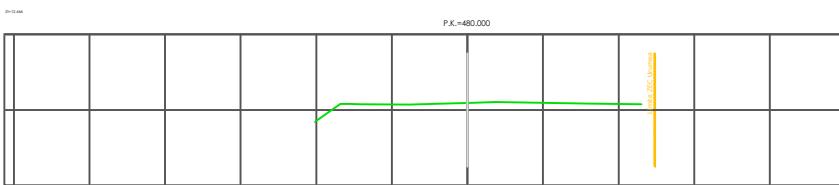


Proyecto de restauración del hábitat fluvial  
en la ZEC "ES2120015" - Urumea Ibaia / Río  
Urumea en el ámbito de Zikuñaga



## nº 4

## Legenda / Leyenda



Proyecto de restauración del hábitat fluvial  
en la ZEC "ES2120015" - Urumea Ibaia / Río  
Urumea en el ámbito de Zikuñaga

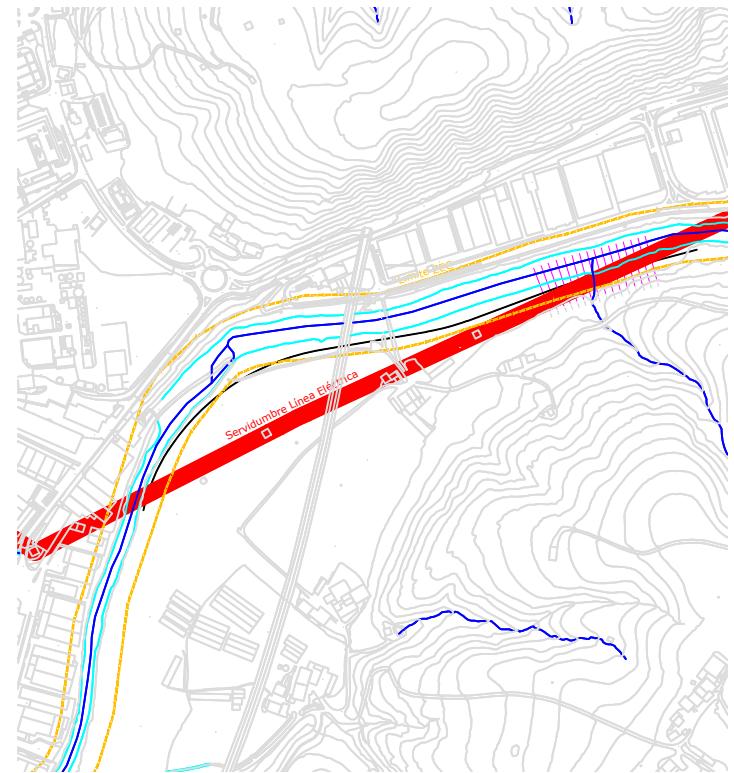
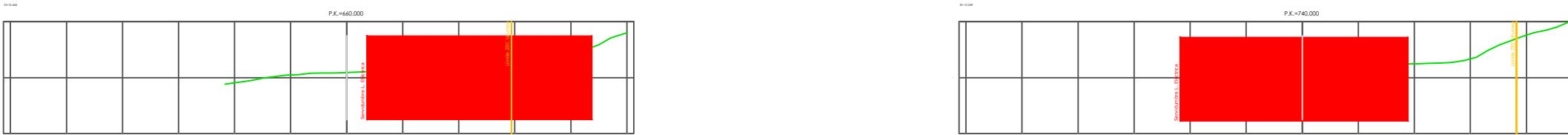
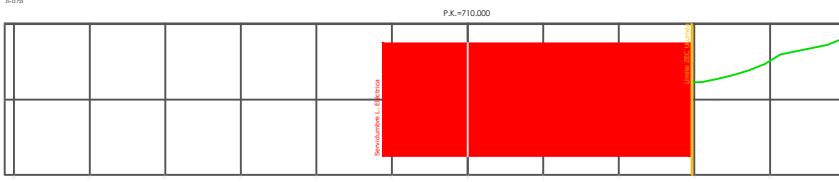
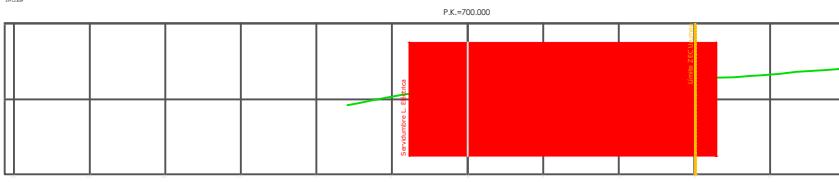
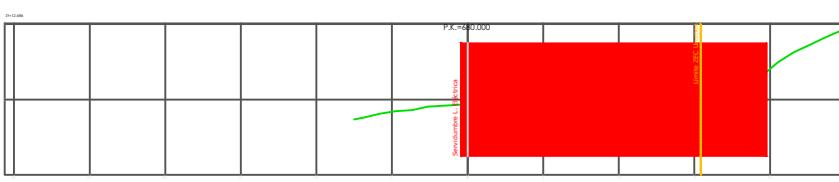
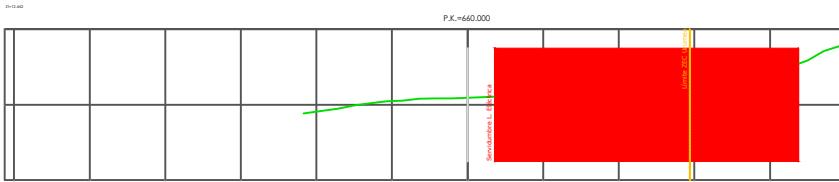
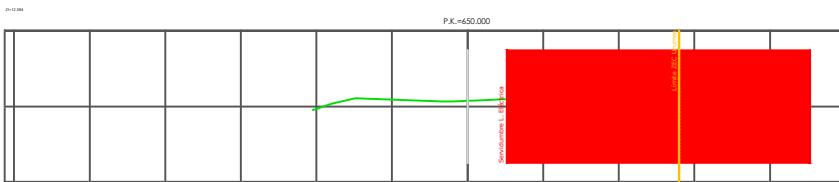
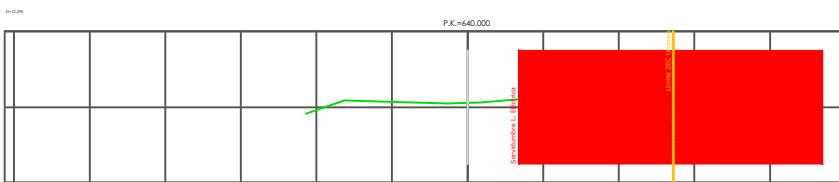


Departamento de Equilibrio  
Territorial Verde



## nº 4.2

## Legenda / Leyenda

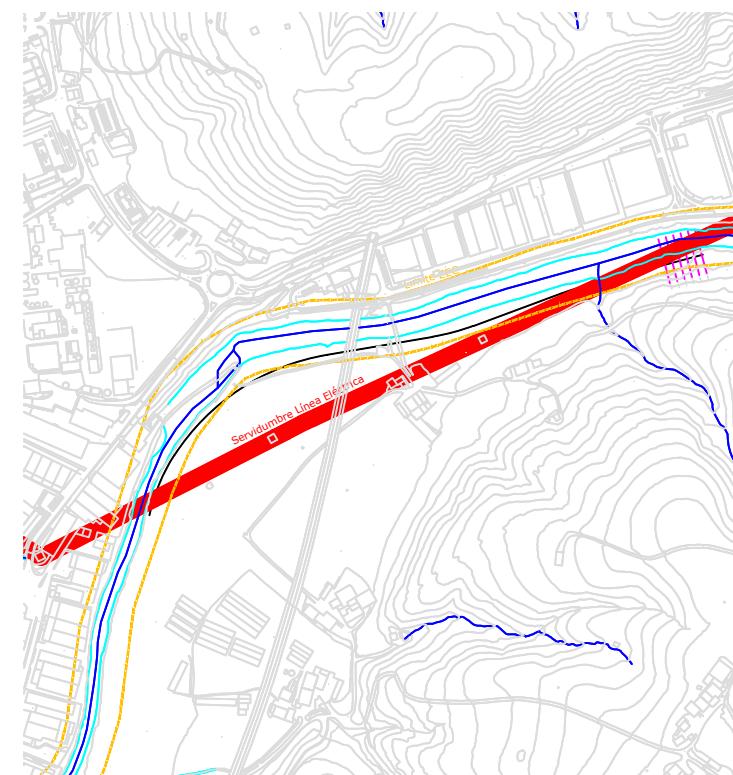
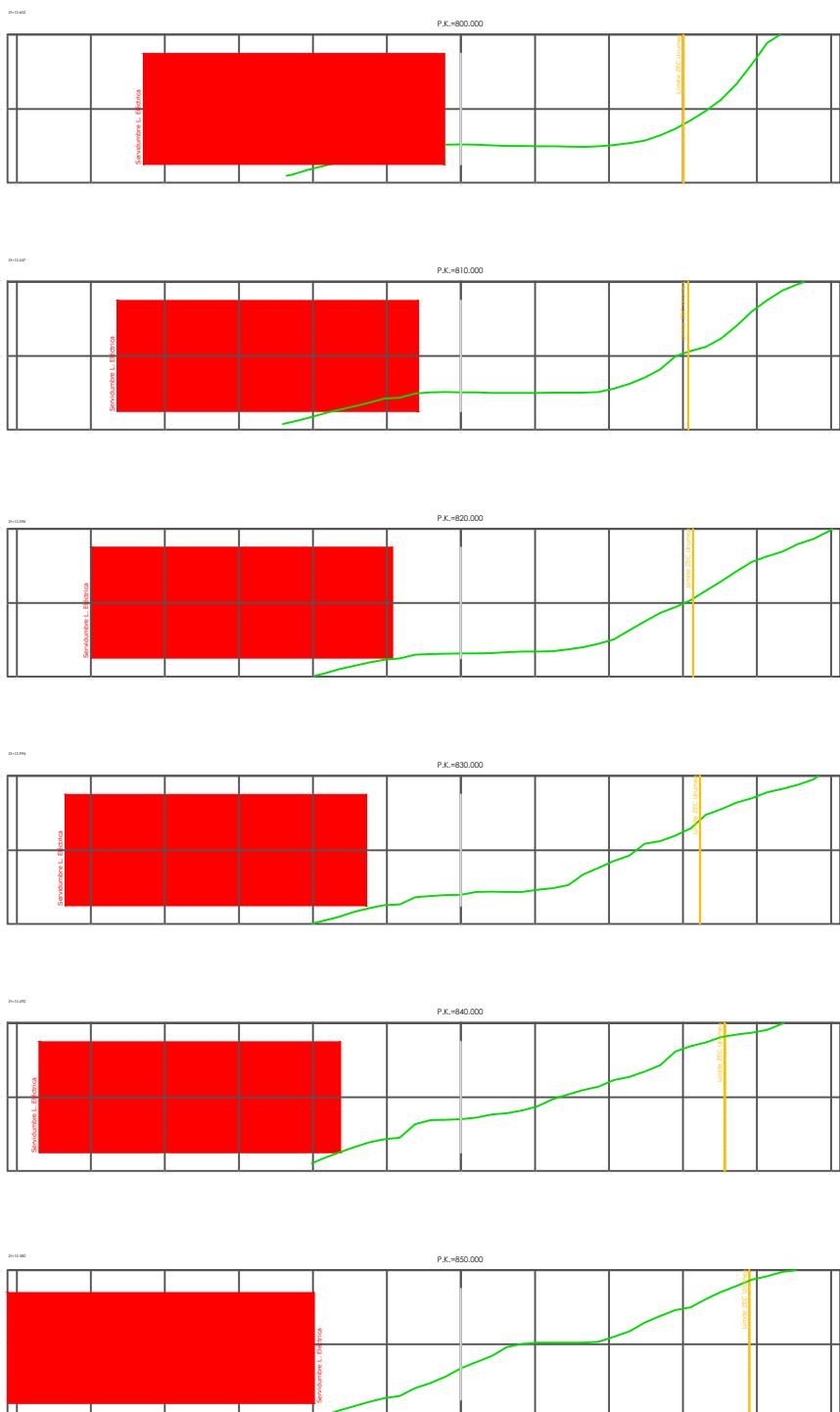


Proyecto de restauración del hábitat fluvial  
en la ZEC "ES2120015" - Urumea Ibaia / Río  
Urumea en el ámbito de Zikuñaga



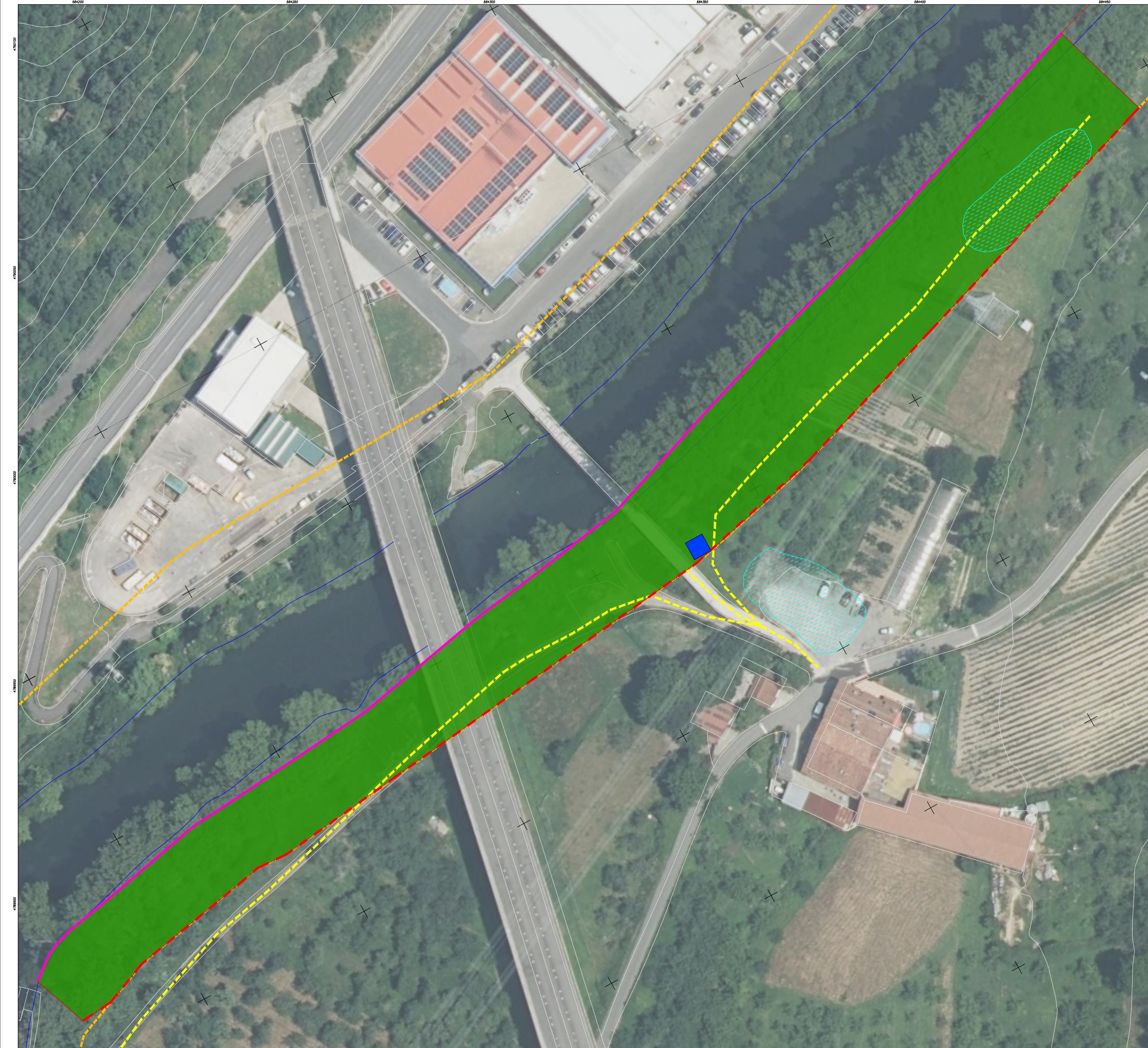
nº 4

Legenda / Leyenda



Proyecto de restauración del hábitat fluvial  
en la ZEC "ES2120015" - Urumea Ibaia / Río  
Urumea en el ámbito de Zikuñaga





# Obras de recuperación

## nº 5      Ambiental (Planta)

## Legenda / Leyenda

## **Legenda / Leyenda**

- Panel interpretación
- · — Vallado
- · — Accesos a la obra
- · — Estaquillado sauce
-  Zona de acopios temporales
-  Plantaciones de Aliseda alta densidad
-  Plantaciones de Aliseda media densidad
-  Plantaciones de especies arbustivas
- Límite ZEC Urumea



# Proyecto de restauración del hábitat fluvial en la ZEC "ES2120015" - Urumea Ibaia / Río Urumea en el ámbito de Zikuñaga



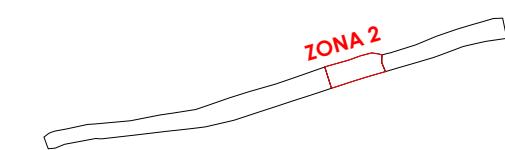
E: 1/1 000      SCR: UTM - ETRS89/30N

nº 5

Ambiental (Planta)

## Legenda / Leyenda

- Panel interpretación
- Vallado
- Accesos a la obra
- Estaquillado sauce
- Zona de acopios temporales
- Plantaciones de Aliseda alta densidad
- Plantaciones de Aliseda media densidad
- Plantaciones de especies arbustivas
- Límite ZEC Urumea

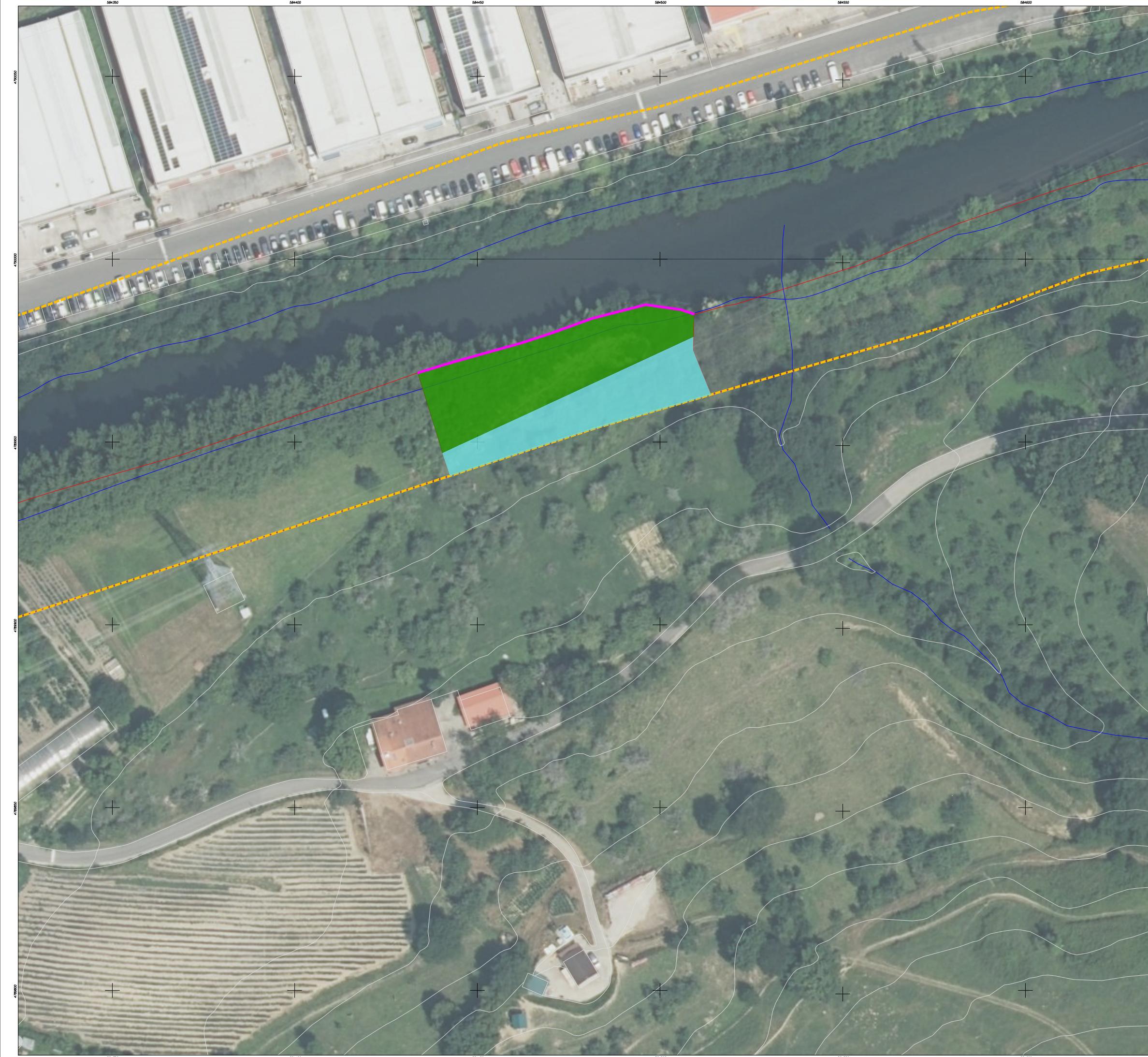


Proyecto de restauración del hábitat fluvial  
en la ZEC "ES2120015" - Urumea Ibaia / Río  
Urumea en el ámbito de Zikuñaga



0 10 25 50m

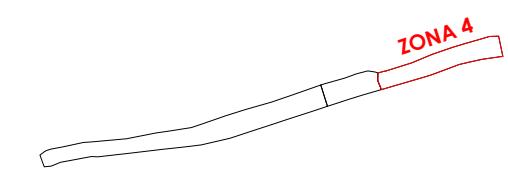
E: 1/1.000 SCR: UTM - ETRS89/30N



## nº 5 Ambiental (Planta)

## Legenda / Leyenda

- Panel interpretación
- Vallado
- Accesos a la obra
- Estaquillado sauce
- Zona de acopios temporales
- Plantaciones de Aliseda alta densidad
- Plantaciones de Aliseda media densidad
- Plantaciones de especies arbustivas
- Límite ZEC Urumea

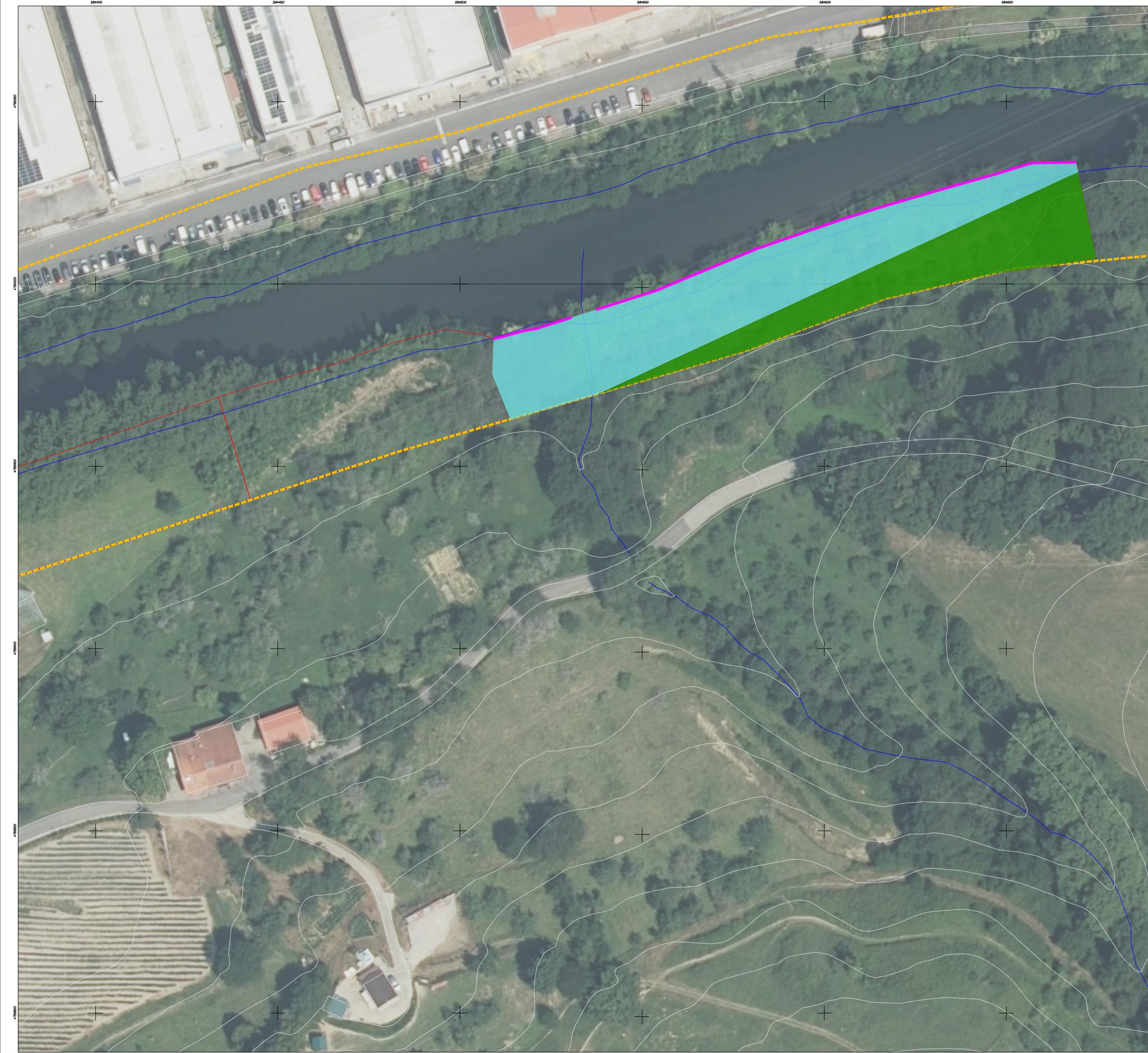


Proyecto de restauración del hábitat fluvial  
en la ZEC "ES2120015" - Urumea Ibaia / Río  
Urumea en el ámbito de Zikuñaga



0 10 25 50m

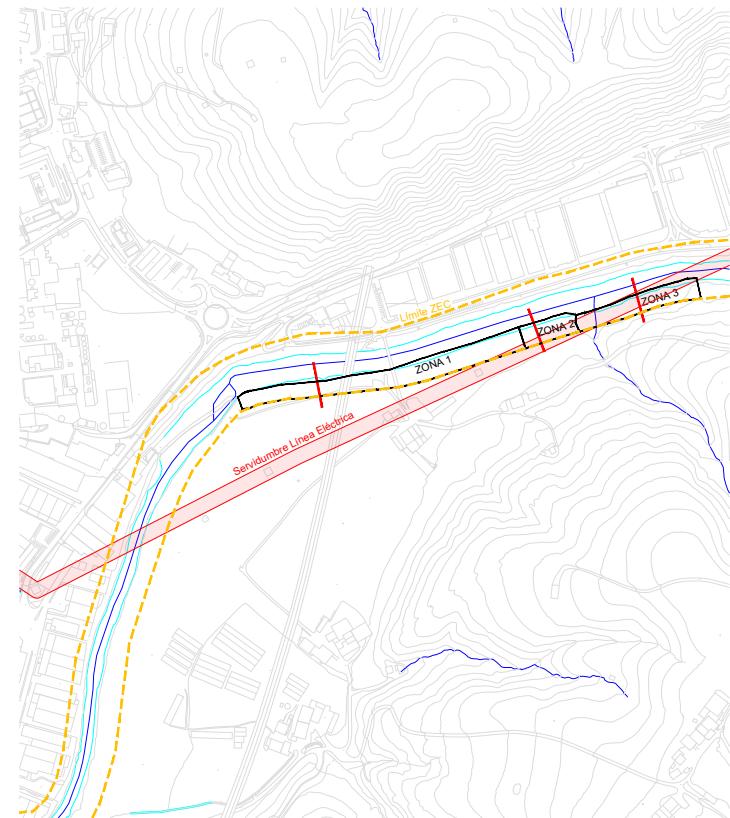
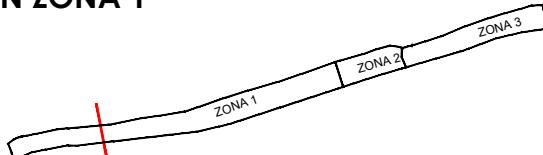
E: 1/1.000 SCR: UTM - ETRS89/30N



## nº 6.2 ambiental (Detalles)

Legenda / Leyenda

## SECCIÓN ZONA 1



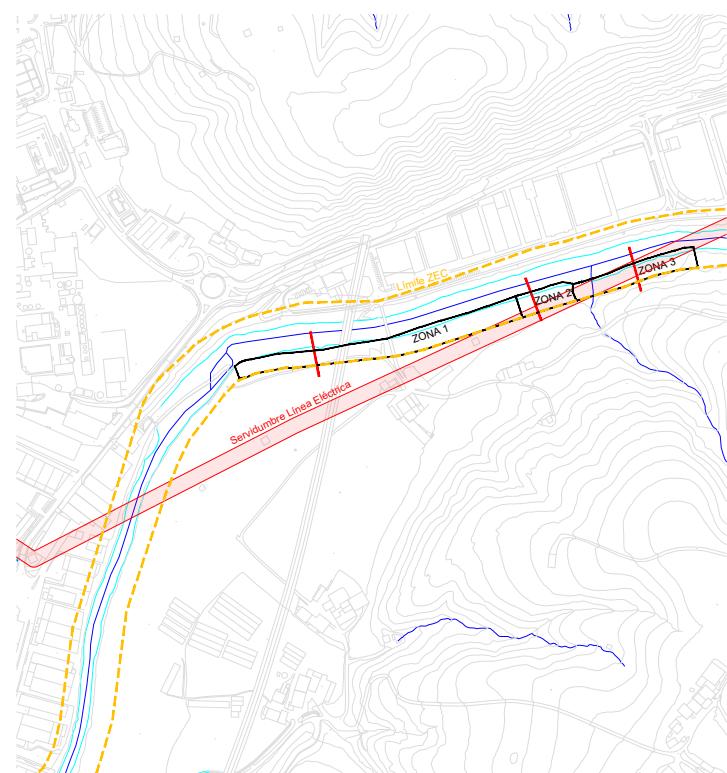
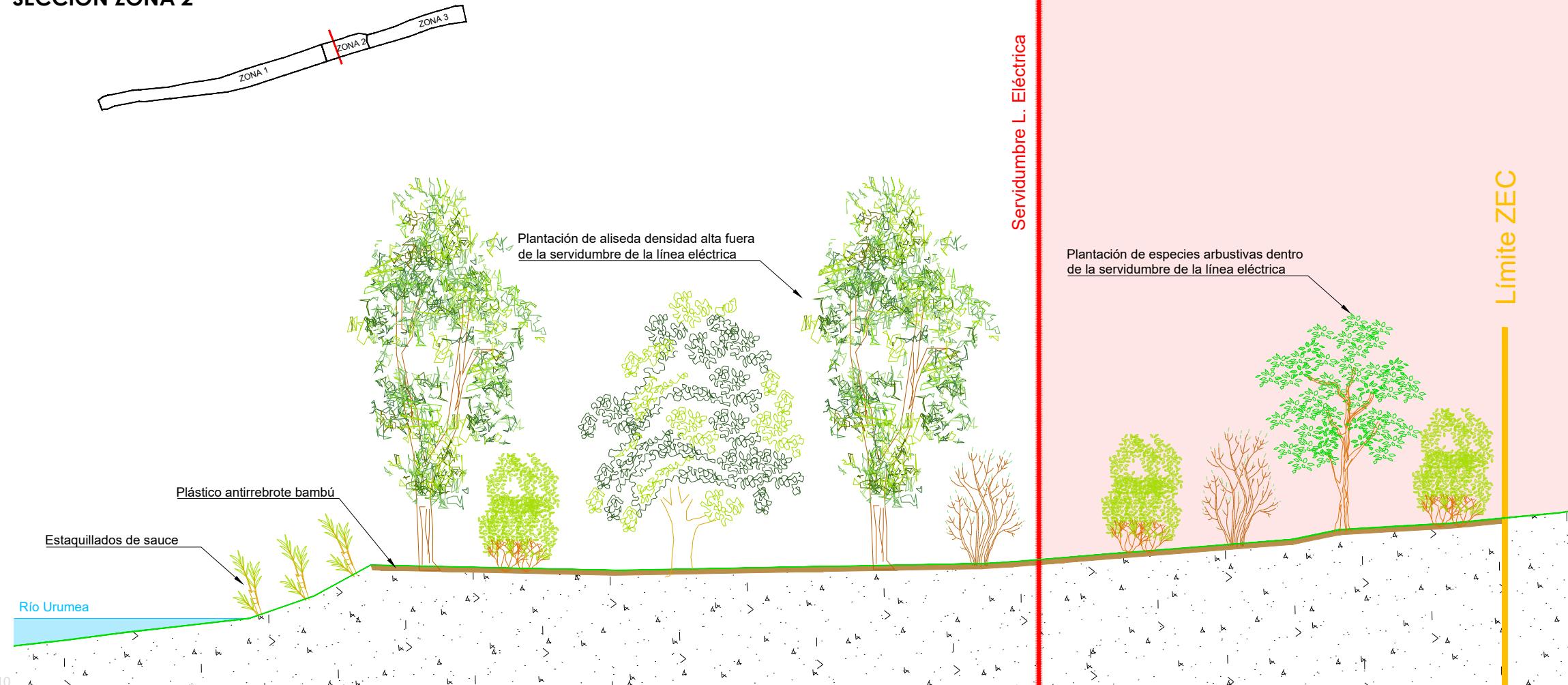
Proyecto de restauración del hábitat fluvial  
en la ZEC "ES2120015" - Urumea Ibaia / Río  
Urumea en el ámbito de Zikuñaga



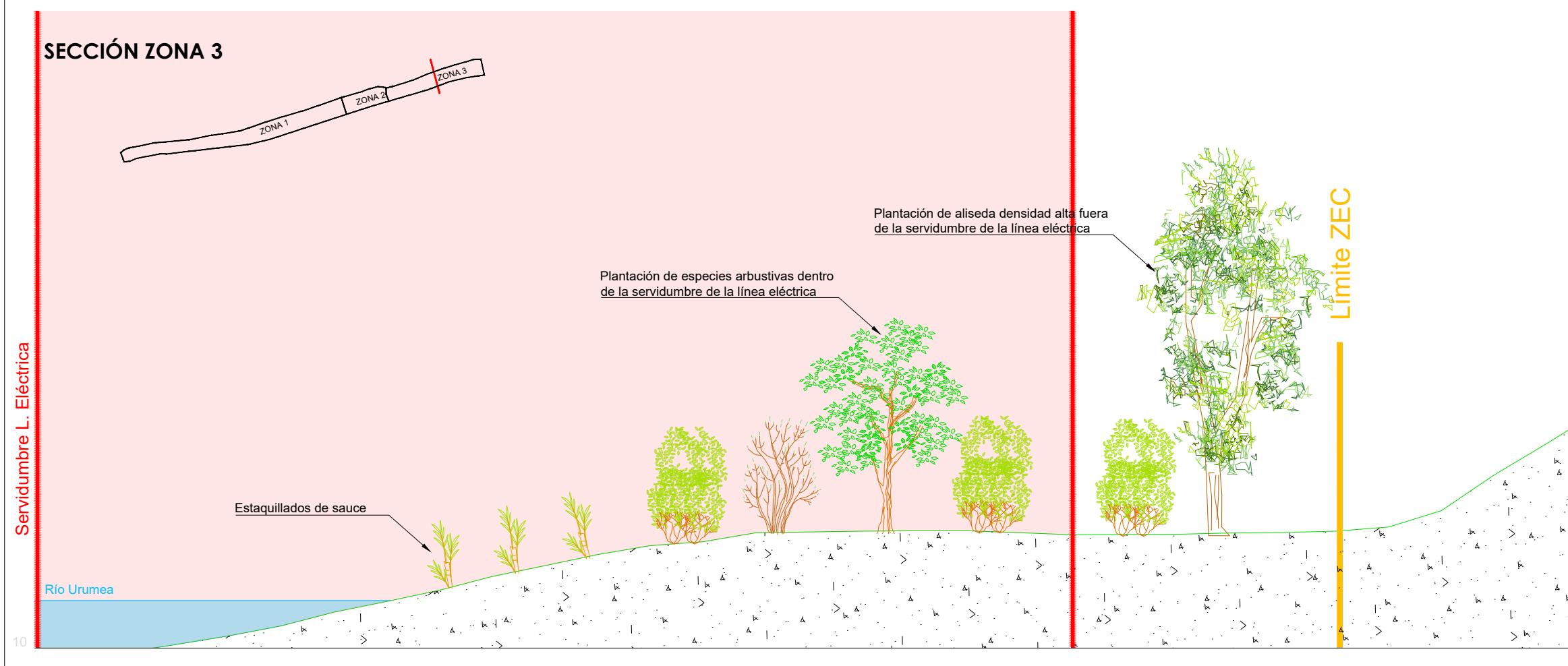
## nº 6.2 ambiental (Detalles)

Legenda / Leyenda

## SECCIÓN ZONA 2



## SECCIÓN ZONA 3



Proyecto de restauración del hábitat fluvial  
en la ZEC "ES2120015" - Urumea Ibaia / Río  
Urumea en el ámbito de Zikuñaga

Gipuzkoako  
Foru Aldundia  
Lurralde Oinarrizko  
Departamendua



Diputación Foral  
de Gipuzkoa

Departamento de Equilibrio  
Territorial Verde



nº 7.1

## Legenda / Leyenda

- Ámbito
- Parcelario rústico
- Edificios
- Límite ZEC Urumea



Proyecto de restauración del hábitat fluvial  
en la ZEC "ES2120015" - Urumea Ibaia / Río  
Urumea en el ámbito de Zikuñaga



0 50 100 250m

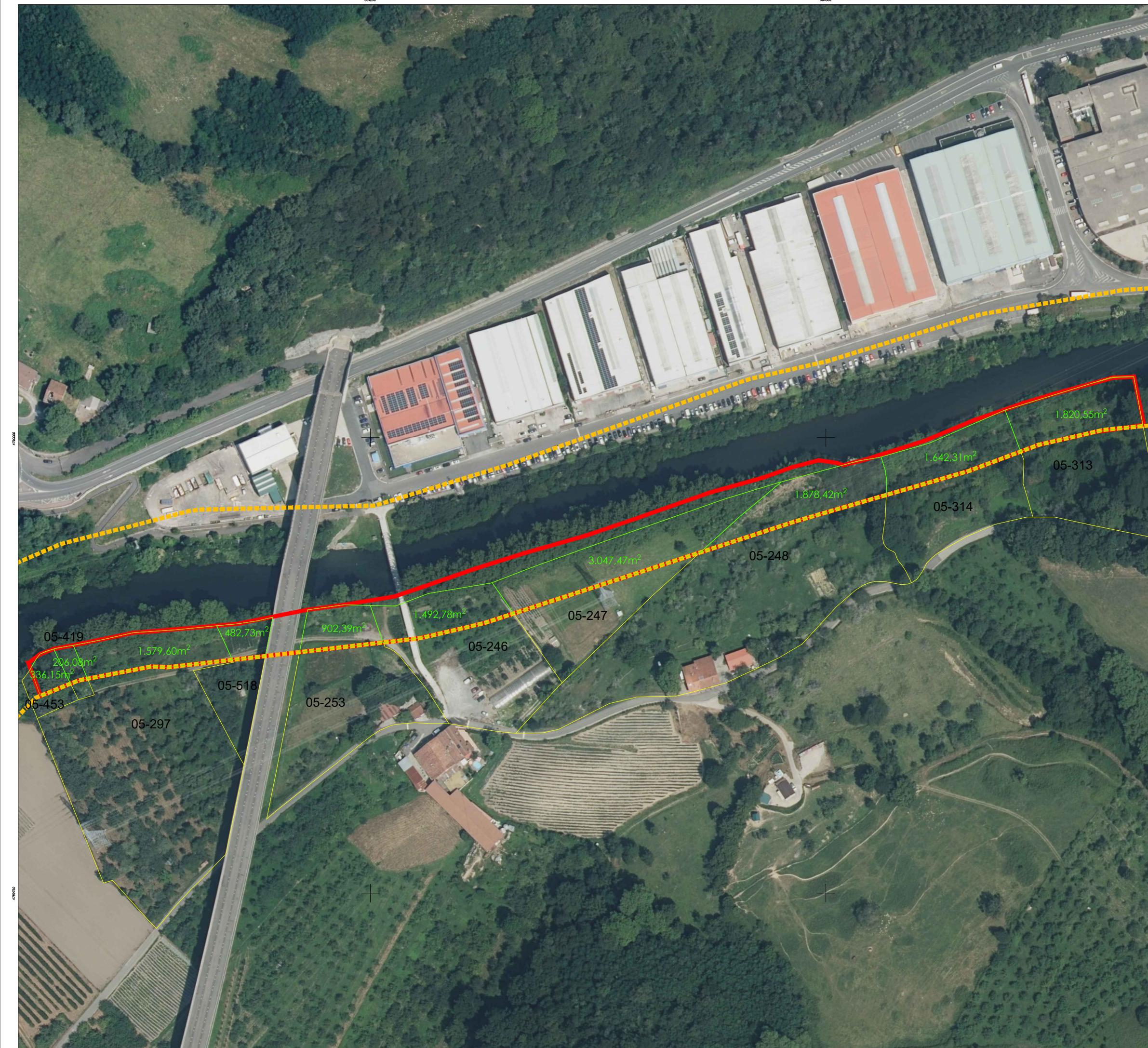
E: 1/5.000 SCR: UTM - ETRS89/30N



## nº 7.2 (Parcelas afectadas)

## Legenda / Leyenda

- Ámbito
- Parcelario rústico
- $m^2$  Superficie Afectada
- Límite ZEC Urumea



Proyecto de restauración del hábitat fluvial  
en la ZEC "ES2120015" - Urumea Ibaia / Río  
Urumea en el ámbito de Zikuñaga





**DOCUMENTO Nº 3**  
**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**  
**PARTICULARES**

## **DOCUMENTO Nº 4**

---

## **PRESUPUESTO**

Ud.	Resumen ZONA 1	Medición	Precio	Importe
	<b>CAPÍTULO 1: DESBROCES</b>			<b>3.857,00</b>
	<b>Despeje y desbroce</b>			
	Despeje y desbroce hasta una profundidad de 10 cm, medido en planta, incluso tala de árboles de hasta 20 cm de diámetro, con medios manuales o mecánicos, carga, transporte de material a vertedero, incluye el canon de vertido.	950,00	4,06	3.857,00
	<b>CAPÍTULO 2: RESTAURACIÓN: PLANTACIONES DE ALISEDA</b>			<b>8080,00</b>
Ud	<b>Plantación de <i>Alnus glutinosa</i></b>			
	Plantación de <i>Alnus glutinosa</i> , servido en contenedor, de 1,5 m de altura. El precio incluye la apertura del hoyo, plantación, tutor, colocación del tutor y posterior relleno con tierra vegetal, abono y primeros cuidados culturales.	400,00	5,90	2360,00
Ud	<b>Plantación de <i>Fraxinus excelsior</i></b>			
	Plantación de <i>Fraxinus excelsior</i> , servido en contenedor, de 1,5 m de altura. El precio incluye la apertura del hoyo, plantación, tutor, colocación del tutor y posterior relleno con tierra vegetal, abono y primeros cuidados culturales.	400,00	5,90	2360,00
Ud	<b>Plantación de <i>Corylus avellana</i></b>			
	Plantación de <i>Corylus avellana</i> , servido en contenedor, de 1,5 m de altura. El precio incluye la apertura del hoyo, plantación, tutor, colocación del tutor y posterior relleno con tierra vegetal, abono y primeros cuidados culturales.	400,00	4,20	1680,00
Ud	<b>Plantación de <i>Salix alba</i></b>			
	Plantación de <i>Salix alba</i> , servido en contenedor, de 1,5 m de altura. El precio incluye la apertura del hoyo, plantación, tutor, colocación del tutor y posterior relleno con tierra vegetal, abono y primeros cuidados culturales.	400,00	4,20	1680,00
	<b>CAPÍTULO 3: CIERRE DE VALLA GANADERA</b>			<b>4928,00</b>
	Suministro y colocación de vallado tipo ganadero, de 1 metro de altura, como el indicado para delimitación de la zona restaurada, incluso elementos de fijación, completamente terminada la unidad.	385,00	12,80	4928,00
	<b>CAPÍTULO 4: INTERPRETACIÓN</b>			<b>650,00</b>
Ud	<b>Panel interpretación</b>			
	Suministro y colocación de panel de interpretación con dimensiones 1.450 mm de anchura total, 2.400 de altura y 900 mm de profundidad.	1,00	650,00	650,00
	<b>CAPÍTULO 5: SEGURIDAD Y SALUD</b>			<b>250,00</b>

PA	Seguridad y salud	1,00	250,00	250,00
<b>TOTAL ZONA 1</b>				<b>17.765,00</b>

Ud.	Resumen ZONA 2	Medición	Precio	Importe
	<b>CAPÍTULO 1: DESBROCES</b>			<b>1015,00</b>
m2	<b>Despeje y desbroce</b>			
	Despeje y desbroce hasta una profundidad de 10 cm, medido en planta, incluso tala de árboles de hasta 20 cm de diámetro, con medios manuales o mecánicos, carga, transporte de material a vertedero, incluye el canon de vertido	250,00	4,06	1015,00
	<b>CAPÍTULO 2: TRATAMIENTO DE ESPECIES INVASORAS</b>			<b>4465,50</b>
m3	<b>Excavación en tierras</b>			
	Excavación en tierras por medios mecánicos, con extracción de rizomas de especies invasoras (bambú) hasta una profundidad de 0,20 metros, dejando las tierras in situ incluso perfilado y compactado de la superficie resultante. En cuanto a los excedentes, separación previa a pie de obra, almacenamiento intermedio de los restos vegetales, carga y transporte a gestor autorizado. Incluye el coste de la gestión de los residuos vegetales	213,00	18,50	3940,50
Ud	<b>Corta y eliminación de otros ejemplares de especies invasoras (<i>Robinia pseudoacacia</i> y <i>Budleja davidii</i>)</b>			
	Corta y eliminación de arbolado mediante medios mecánicos o manuales, de diámetro <15 cm, mediante motosierra, incluidos desrame, troceado y carga en camión con grúa, para transporte a vertedero, incluido canon de vertido, medida la unidad ejecutada en obra.	5,00	35,00	175,00
Ud	<b>Tratamiento tocones de <i>Robinia pseudoacacia</i> y <i>Budleja davidii</i></b>			
	Aplicación de herbicida mediante pincel en los tocones para evitar rebrotes, medida la unidad ejecutada	5,00	5,50	27,50
m2	<b>Tratamiento <i>Fallopia japonica</i></b>			
	Tratamiento mediante inyección de una mezcla de herbicida diluido entre el primer y segundo nudo más cercano al cuello de cada tallo, medido por superficie tratada.	50,00	6,45	322,50
	<b>CAPÍTULO 3: ESTAQUILLADOS</b>			<b>229,40</b>

Ud	<b>Estaquillados</b>				
	Estaquilla de <i>Salix atrocinerea</i> . Obtención, suministro y colocación de estaquilla de <i>Salix atrocinerea</i> de 3-10 cm de diámetro y 60-100 cm de longitud, perfectamente hincada en el terreno.	74,00	3,10	229,40	
<b>CAPÍTULO 4: RESTAURACIÓN: PLANTACIONES DE ALISEDA</b>					
Ud	<b>Plantación de <i>Alnus glutinosa</i></b>				
	Plantación de <i>Alnus glutinosa</i> , servido en contenedor, de 1,5 m de altura. El precio incluye la apertura del hoyo, plantación, tutor, colocación del tutor y posterior relleno con tierra vegetal, abono y primeros cuidados culturales.	82,00	5,90	483,80	
Ud	<b>Plantación de <i>Fraxinus excelsior</i></b>				
	Plantación de <i>Fraxinus excelsior</i> , servido en contenedor, de 1,5 m de altura. El precio incluye la apertura del hoyo, plantación, tutor, colocación del tutor y posterior relleno con tierra vegetal, abono y primeros cuidados culturales.	82,00	5,90	483,80	
Ud	<b>Plantación de <i>Corylus avellana</i></b>				
	Plantación de <i>Corylus avellana</i> , servido en contenedor, de 1,5 m de altura. El precio incluye la apertura del hoyo, plantación, tutor, colocación del tutor y posterior relleno con tierra vegetal, abono y primeros cuidados culturales.	82,00	4,20	344,40	
Ud	<b>Plantación de <i>Salix alba</i></b>				
	Plantación de <i>Salix alba</i> , servido en contenedor, de 1,5 m de altura. El precio incluye la apertura del hoyo, plantación, tutor, colocación del tutor y posterior relleno con tierra vegetal, abono y primeros cuidados culturales.	82,00	4,20	344,40	
<b>CAPÍTULO 5: RESTAURACIÓN: PLANTACIONES DE ESPECIES ARBUSTIVAS</b>					
Ud	<b>Plantación de <i>Corylus avellana</i></b>				
	Plantación de <i>Corylus avellana</i> , servido en contenedor, de 1,5 m de altura. El precio incluye la apertura del hoyo, plantación, tutor, colocación del tutor y posterior relleno con tierra vegetal, abono y primeros cuidados culturales.	103,00	4,20	432,60	
Ud	<b>Plantación de <i>Salix alba</i></b>				
	Plantación de <i>Salix alba</i> , servido en contenedor, de 1,5 m de altura. El precio incluye la apertura del hoyo, plantación, tutor, colocación del tutor y posterior relleno con tierra vegetal, abono y primeros cuidados culturales.	103,00	4,20	432,60	
<b>CAPÍTULO 6: SEGURIDAD Y SALUD</b>					
PA	Seguridad y salud	1,00	250,00	250,00	
<b>TOTAL ZONA 2</b>					
					<b>8.481,50</b>

Ud.	Resumen ZONA 3	Medición	Precio	Importe
	<b>CAPÍTULO 1: DESBROCES</b>			<b>1421,00</b>
m2	<b>Despeje y desbroce</b>			
	Despeje y desbroce hasta una profundidad de 10 cm, medido en planta, incluso tala de árboles de hasta 20 cm de diámetro, con medios manuales o mecánicos, carga, transporte de material a vertedero, incluye el canon de vertido	350,00	4,06	1421,00
	<b>CAPÍTULO 2: ESTAQUILLADOS</b>			<b>523,90</b>
Ud	<b>Estaquillados</b>			
	Estaquilla de <i>Salix atrocinerea</i> . Obtención, suministro y colocación de estaquilla de <i>Salix atrocinerea</i> de 3-10 cm de diámetro y 60-100 cm de longitud, perfectamente hincada en el terreno.	169,00	3,10	523,90
	<b>CAPÍTULO 3: TRATAMIENTO DE ESPECIES INVASORAS</b>			<b>4732,50</b>
m3	<b>Excavación en tierras</b>			
	Excavación en tierras por medios mecánicos, con extracción de rizomas de especies invasoras (bambú) hasta una profundidad de 0,20 metros, dejando las tierras in situ incluso perfilado y compactado de la superficie resultante. En cuanto a los excedentes, separación previa a pie de obra, almacenamiento intermedio de los restos vegetales, carga y transporte a gestor autorizado. Incluye el coste de la gestión de los residuos vegetales	210	18,50	3.885,00
Ud	<b>Corta y eliminación de otros ejemplares de especies invasoras (<i>Robinia pseudoacacia</i> y <i>Budleja davidii</i>)</b>			
	Corta y eliminación de arbolado mediante medios mecánicos o manuales, de diámetro <15 cm, mediante motosierra, incluidos desrame, troceado y carga en camión con grúa, para transporte a vertedero, incluido canon de vertido, medida la unidad ejecutada en obra.	5,00	35,00	175,00
Ud	<b>Tratamiento tocones de <i>Robinia pseudoacacia</i> y <i>Budleja davidii</i></b>			
	Aplicación de herbicida mediante pincel en los tocones para evitar rebrotes, medida la unidad ejecutada	5,00	5,50	27,50
m2	<b>Tratamiento <i>Fallopia japonica</i></b>			
	Tratamiento mediante inyección de una mezcla de herbicida diluido entre el primer y segundo nudo más cercano al cuello de cada tallo, medido por superficie tratada.	100	6,45	645,00
	<b>CAPÍTULO 4: RESTAURACIÓN: PLANTACIONES DE ALISEDÁ</b>			<b>3393,60</b>

Ud	<b>Plantación de <i>Alnus glutinosa</i></b>			
	Plantación de <i>Alnus glutinosa</i> , servido en contenedor, de 1,5 m de altura. El precio incluye la apertura del hoyo, plantación, tutor, colocación del tutor y posterior relleno con tierra vegetal, abono y primeros cuidados culturales.	168	5,90	991,20
Ud	<b>Plantación de <i>Fraxinus excelsior</i></b>			
	Plantación de <i>Fraxinus excelsior</i> , servido en contenedor, de 1,5 m de altura. El precio incluye la apertura del hoyo, plantación, tutor, colocación del tutor y posterior relleno con tierra vegetal, abono y primeros cuidados culturales.	168	5,90	991,20
Ud	<b>Plantación de <i>Corylus avellana</i></b>			
	Plantación de <i>Corylus avellana</i> , servido en contenedor, de 1,5 m de altura. El precio incluye la apertura del hoyo, plantación, tutor, colocación del tutor y posterior relleno con tierra vegetal, abono y primeros cuidados culturales.	168	4,20	705,60
Ud	<b>Plantación de <i>Salix alba</i></b>			
	Plantación de <i>Salix alba</i> , servido en contenedor, de 1,5 m de altura. El precio incluye la apertura del hoyo, plantación, tutor, colocación del tutor y posterior relleno con tierra vegetal, abono y primeros cuidados culturales.	168	4,20	705,60
<b>CAPÍTULO 5: RESTAURACIÓN: PLANTACIONES DE ESPECIES ARBUSTIVAS</b>				<b>1495,20</b>
Ud	<b>Plantación de <i>Corylus avellana</i></b>			
	Plantación de <i>Corylus avellana</i> , servido en contenedor, de 1,5 m de altura. El precio incluye la apertura del hoyo, plantación, tutor, colocación del tutor y posterior relleno con tierra vegetal, abono y primeros cuidados culturales.	178	4,20	747,60
Ud	<b>Plantación de <i>Salix alba</i></b>			
	Plantación de <i>Salix alba</i> , servido en contenedor, de 1,5 m de altura. El precio incluye la apertura del hoyo, plantación, tutor, colocación del tutor y posterior relleno con tierra vegetal, abono y primeros cuidados culturales.	178	4,20	747,60
<b>CAPÍTULO 6: SEGURIDAD Y SALUD</b>				<b>250,00</b>
PA	Seguridad y salud	1,00	250,00	250,00
<b>TOTAL ZONA 3</b>				<b>11.816,20</b>

Resumen del presupuesto:

Zonas	Totales
Presupuesto total Zona 1	17.765,00
Presupuesto total Zona 2	8.481,50
Presupuesto total Zona 3	11.816,20
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>38.062,70</b>
Gastos Generales (6%)	2.283,76
Beneficio Industrial (13%)	4.948,15
<b>TOTAL EJECUCIÓN CONTRATADA</b>	<b>45.294,61</b>
IVA (21%)	9.511,87
<b>TOTAL EJECUCIÓN CONTRATADA CON IVA</b>	<b>54.806,48</b>

El presupuesto de ejecución material del proyecto asciende a la cantidad de **TREINTA Y OCHO MIL SESENTA Y DOS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS (38.062,70 €)**.

El presupuesto base de licitación, que resulta de aplicar al presupuesto de ejecución material el 13% de gastos generales y el 6% de beneficio industrial, y de sumar al conjunto el 21% de IVA, asciende a **CINCUENTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS SEIS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS. (54.806,48 €)**.

Oiartzun, febrero 2024  
POR EKOLUR, S.L.L.,  
LA LICENCIADA EN CIENCIAS AMBIENTALES

Fdo: Carolina Boix Pérez

