



Juan de Ajuriaguerra 17 1º dcha, 48009 Bilbao (Bizkaia)  
944 230 677 - consultora@kimar.es - www.kimar.es

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO DE RESTAURACION AMBIENTAL Y PUESTA EN VALOR**  
**DEL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL DEL ESTUARIO**  
**SUPERIOR DE LA RÍA DE OKA. FASE II.B. TEXTO REFUNDIDO**

***INGURUNE INPAKTU AZTERKETA***

PROMOTOR/SUSTATZAILEA

**SERVICIO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE URDAIBAI**  
**URDAIBAICO BIOSFERA ERRESERBAREN ZERBITZUA**

REF.

**Ib-UC0704v6**

FECHA/DATA

**Bilbao, julio 2022 *uztaila***



**EUSKO JAURLARITZA**



**GOBIERNO VASCO**

# ÍNDICE

|   |            |
|---|------------|
| <b>0. ANTECEDENTES .....</b>  | <b>1</b>   |
| <b>1. OBJETO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....</b>  | <b>2</b>   |
| 1.1. OBJETO Y CARACTERÍSTICAS GENERALES.....  | 2          |
| 1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....  | 7          |
| 1.3. ACCIONES DEL PROYECTO Y MATERIALES .....   | 24         |
| <b>2. EXAMEN DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO QUE RESULTEN AMBIENTALMENTE<br/>MÁS ADECUADAS QUE SEAN TÉCNICAMENTE VIABLES Y JUSTIFICACIÓN DE LA<br/>SOLUCIÓN ADOPTADA .....</b> | <b>47</b>  |
| 2.1. ESTUDIO DE LAS ALTERNATIVAS DE PROYECTO DEL PASEO DEL ESTUARIO<br>SUPERIOR DE LA RÍA DEL OKA .....   | 47         |
| <b>3. INVENTARIO AMBIENTAL.....</b>   | <b>61</b>  |
| 3.1. CLIMA .....  | 71         |
| 3.2. GEOLOGÍA .....   | 72         |
| 3.3. GEOMORFOLOGÍA .....  | 73         |
| 3.4. HIDROLOGÍA.....  | 73         |
| 3.5. HIDROGEOLOGÍA.....   | 75         |
| 3.6. EDAFOLOGÍA Y CAPACIDAD AGROLÓGICA .....  | 76         |
| 3.7. VEGETACIÓN .....   | 77         |
| 3.8. HÁBITATS DE LA DIRECTIVA 92/43/CEE.....  | 83         |
| 3.9. FAUNA .....  | 84         |
| 3.10. RED DE CORREDORES ECOLÓGICOS.....   | 91         |
| 3.11. PAISAJE.....  | 91         |
| 3.12. PROCESOS Y RIESGOS .....  | 95         |
| 3.13. PATRIMONIO .....  | 97         |
| 3.14. MEDIO SOCIOECONÓMICO.....   | 99         |
| <b>4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS, TANTO EN LA SOLUCIÓN<br/>PROPUESTA COMO EN SUS ALTERNATIVAS .....</b>  | <b>101</b> |
| 4.1. MATRIZ DE IMPACTOS .....   | 101        |

|            |  |            |
|------------|--|------------|
| 4.2.       | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS .....   | 105        |
| 4.3.       | CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS.....   | 116        |
| <b>5.</b>  | <b>MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS PARA REDUCIR,<br/>ELIMINAR O COMPENSAR LOS EFECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS .....</b> | <b>121</b> |
| 5.1.       | INTRODUCCIÓN .....   | 121        |
| 5.2.       | MEDIDAS PREVENTIVAS O PROTECTORAS.....   | 121        |
| 5.3.       | MEDIDAS CORRECTORAS ESPECÍFICAS.....   | 124        |
| <b>6.</b>  | <b>PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL .....</b>  | <b>133</b> |
| <b>7.</b>  | <b>VULNERABILIDAD DEL PROYECTO .....</b>   | <b>147</b> |
| <b>8.</b>  | <b>EVALUACIÓN AMBIENTAL DE REPERCUSIONES EN ESPACIOS DE LA RED<br/>NATURA 2000 .....</b>   | <b>148</b> |
| 8.1.       | ESPACIOS NATURALES DE INTERÉS .....  | 148        |
| 8.2.       | CUANTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES DEL PROYECTO EN<br>LA RED NATURA 2000.....  | 153        |
| <b>9.</b>  | <b>RESUMEN NO TÉCNICO.....</b>   | <b>167</b> |
|            | DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....  | 167        |
|            | ACCIONES DEL PROYECTO Y MATERIALES .....   | 172        |
|            | ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS .....   | 174        |
|            | INVENTARIO AMBIENTAL.....  | 176        |
|            | IMPACTOS AMBIENTALES.....  | 181        |
|            | MEDIDAS PREVENTIVAS O PROTECTORAS Y CORRECTORAS.....   | 183        |
|            | PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....  | 187        |
| <b>10.</b> | <b>BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA Y NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE .....</b>   | <b>189</b> |
| <b>11.</b> | <b>DOCUMENTACIÓN GRÁFICA.....</b>  | <b>192</b> |

## 0. ANTECEDENTES

El presente trabajo se realiza a petición del **SERVICIO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE URDAIBAI**, para realizar la evaluación de impacto ambiental del **PROYECTO DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL Y PUESTA EN VALOR DEL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL DEL ESTUARIO SUPERIOR DE LA RÍA DE OKA. FASE II.b.**

La intervención propuesta se considera incluida en el Proyecto de Restauración Integral y Puesta en Valor del patrimonio natural y cultural del Estuario Superior de la Ría de Oka.

El estudio de impacto ambiental es una herramienta de toma de decisiones que permite aportar criterios y proponer medidas que permitan anular o atenuar las alteraciones negativas que un determinado Plan o Proyecto tenga sobre el medio ambiente y lograr la integración de una obra en su entorno.

Por tanto, el estudio de impacto ambiental objeto del presente documento persigue la detección de los principales impactos ambientales generados por el Proyecto y la propuesta de medidas correctoras que minimizarán las afecciones previstas integrándolo en el entorno en que se localiza.

El promotor del proyecto de ejecución es el **SERVICIO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE URDAIBAI** y el documento analizado en el presente estudio de impacto ambiental ha sido el **PROYECTO DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL Y PUESTA EN VALOR DEL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL DEL ESTUARIO SUPERIOR DE LA RÍA DE OKA. FASE II.b. TEXTO REFUNDIDO**, elaborado por el equipo redactor compuesto por Jon Abascal Alberdi, Ingeniero ICCP nº col. 33.400 y David Astigarraga Mallagaray, Arquitecto COAVN nº col.4.419, en febrero de 2022.

El trabajo que se expone en el presente documento ha sido desarrollado por **KIMAR, Consultores Ambientales S.L.**, siendo la responsable de su contenido Mar Basagoiti Royo colegiada nº 83 del Colegio Oficial de Biólogos de Euskadi y DNI 14947807S.

# 1. OBJETO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

## 1.1. OBJETO Y CARACTERÍSTICAS GENERALES

### 1.1.1. GENERALIDADES

La intervención propuesta se considera incluida en el Proyecto de Restauración Integral y Puesta en Valor del patrimonio natural y cultural del Estuario Superior de la Ría de Oka. Este proyecto se elaboró en el marco de los objetivos de la Ley 5/1989 y del Plan Rector. Así, durante los años 2010, 2011, 2012, 2013 y 2014, el servicio de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai elaboró y desarrolló el “Proyecto de Restauración Integral y Puesta en Valor del Patrimonio Natural y Cultural del Estuario Superior de la Ría de Oka”. Este proyecto, en línea con las tres funciones básicas de las reserva de la biosfera, recogidas en el Programa Man and Biosphere (M&B) de la UNESCO —la conservación y restauración de los ecosistemas naturales, el desarrollo sostenible de su ámbito territorial y de las personas que lo habitan, y la investigación y fomento del conocimiento de su patrimonio natural y cultural—, tenía como objetivos los siguientes:

#### Objetivos del Proyecto de carácter medioambiental:

- Erradicación definitiva de la especie exótica invasora *Baccharis halimifolia* de la zona denominada como “triángulo de Murueta” mediante la eliminación de la muna existente en sentido transversal al estuario y la restauración del flujo intermareal en el mismo.
- Restaurar los diferentes hábitats del estuario superior mediante la recuperación de los procesos mareales y fluviales ahí preexistentes y así, contribuir a la no proliferación de la especie exótica invasora *Baccharis halimifolia*.

- Restaurar, en la medida de lo posible, la funcionalidad ambiental del antiguo canal mareal principal en el estuario superior del Oka mediante restauración parcial del antiguo cauce del Oka, por medios “poco agresivos”.
- Restaurar hábitats para fauna de interés preferente o amenazada. Por ejemplo, el visón europeo (*Mustela lutreola*), anfibios (tritón palmeado, sapo común, ranita de San Antonio, avifauna (como por ejemplo la espátula (*Platylea leucorodia*) y otras especies típicas del área como moluscos, invertebrados, etc.
- Promover la recolonización de la zona por parte de especies vegetales halofíticas típicas del área, algunas de ellas propuestas para ser incluidas en catálogo Vasco de Flora amenazada o consideradas como raras.
- Adecuar la zona de manera que se de respuesta al ascenso del nivel marino que se está produciendo en la actualidad debido a Cambio Climático, mediante el aumento de la superficie de inundación mareal y así, propiciar el mantenimiento de los hábitats estuarinos.

Objetivos del Proyecto de carácter social, cultural y turístico:

- Promover un uso público racional del área así como la educación ambiental entorno a esta zona de especial protección.
- Aumentar la capacidad de regulación hídrica del área ante avenidas producidas por precipitaciones torrenciales y por lo tanto, propiciar la calidad de vida de los habitantes del municipio de Gernika-Lumo.
- Facilitar el conocimiento de los valores naturales más destacados, y permitir la movilidad en la zona, dada la existencia de rutas locales (GR-98) que utilizan los habitantes de distintos municipios. (Plantea acondicionar las rutas y construcción de pasarelas de madera).



- Mantener y fomentar el uso como zona de esparcimiento del paseo existente tanto en la margen derecha como en la izquierda del canal artificial (uso que en la actualidad está muy consolidado), aumentando las posibilidades de utilización del canal artificial.
- Fomento del turismo verde y cultural.

Las primeras fases del proyecto (fases Ia, Ib, IIa y IIc), desarrolladas durante los años 2010, 2011 y 2012, posibilitaron la recuperación ambiental del antiguo cauce del río Oka, a su paso por los municipios de Forua y Kortezubi, la eliminación del tendido eléctrico aéreo que recorría toda la margen derecha del corte de la ría de Oka, y que había sido identificado como uno de los elementos de mayor riesgo de colisión de la avifauna de la reserva de la biosfera, la ejecución de la pasarela peatonal que comunica en la actualidad ambas márgenes de la ría en la zona de Forua, y la puesta en valor del patrimonio natural y cultural de ambas márgenes, mediante el acondicionamiento de antiguos itinerarios peatonales con nuevos palafitos de madera accesibles, el control del paso y el redireccionamiento de las personas por el estuario y la eliminación de hasta cuatro kilómetros de paseos que se adentraban en las zonas de mayor valor ambiental.

Por su parte, la Fase IIb del **PROYECTO DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL Y PUESTA EN VALOR DEL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL DEL ESTUARIO SUPERIOR DE LA RÍA DE OKA**. contemplaba la mejora del estado de conservación de los ecosistemas naturales del ámbito del triángulo de Murueta, en el estuario superior, a través de la eliminación de la muna que delimita este ámbito hacia el norte y la mejora de su inundabilidad, el fomento de la movilidad peatonal y ciclable del área y el impulso de la puesta en valor natural y cultural del patrimonio industrial de la "Tejera" y natural y cultural de las marismas del Estuario Superior de la Ría del Oka en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. Pese a que en el año 2012 se llevaron a cabo las labores administrativas necesarias para la ejecución de la referida Fase IIb, por diversas razones fue imposible llevar a cabo su materialización en aquel momento.

Sin embargo, actualmente, en el marco de la componente 4, relativa a la conservación y restauración de ecosistemas marinos y terrestres y su biodiversidad del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de España, se ha considerado volver a retomar la citada Fase IIb, y lograr, a través de la eliminación de la muna de tierra que delimita el triángulo de Murueta con la marisma, la eliminación de una zona colonizada por especies vegetales exóticas invasoras (*Baccharis halimifolia* y *Cortaderia selloana*) y la restauración de los ecosistemas naturales de este ámbito, y potenciar su puesta en valor con la ejecución de un palafito de madera, sobre pilotes y permeable al paso de agua hacia el triángulo de madera, por el mismo trazado por el que discurre el sendero existente sobre la muna de tierra a eliminar.

Tal y como se recoge en el proyecto, los principales objetivos medioambientales se basan en:

- Adecuar un entorno accesible teniendo en cuenta el ascenso del nivel del mar producido por el cambio climático, mantener los diferentes hábitats del estuario y eliminar la proliferación de la especie invasora "*Baccharis halimifolia*", sin afectar el hábitat de fauna amenazada, como por ejemplo el visón europeo.
- Asimismo, a través de la eliminación de la muna se prevé, por un lado, mejorar la conectividad faunística en la zona, y, por otro, controlar el tránsito de personas solo por las zonas adecuadas para ello.

#### 1.1.2. OBJETIVO MEDIOAMBIENTAL

Durante el año 2021, el Servicio de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai realizó un estudio en relación a la posible afección al hábitat del visón europeo (*Mustela lutreola*) que pudiera ocasionar la propuesta de adecuación de itinerarios peatonales en la margen izquierda del estuario superior de la ría del Oka. (ver Anexo N°14)

Entre las medidas propuestas en el citado estudio se identificaban acciones como la mejora arbustiva de los taludes y la rotura de munas para evitar que las personas pudieran transitar, como en la actualidad, de una forma libre por todo el área.



Por otro lado, tal y como se ha podido constatar con la ejecución de varias de las acciones contenidas en las fases anteriores del Proyecto de Restauración Integral y Puesta en Valor del patrimonio natural y cultural del Estuario Superior de la Ría de Oka, como la restitución entornos afectados, de forma continua, por el influjo mareal (ámbito del Baldatika en Forua –Fase IIC-) o la inundación constante con agua salobre (ámbito de Barrutibaso en Kortezubi –Fase Ia-), han contribuido a la erradicación en esas zonas de la proliferación de especies vegetales invasoras (*Baccharis halimifolia* y *Cortaderia selloana*), y a la restauración de los ecosistemas naturales.

Asimismo, cabe señalar que, durante la redacción del proyecto, se estudió la contribución que podría tener la eliminación de ciertas munas artificiales en la adaptación al cambio climático, a través de habilitar nuevos entornos naturales para la migración de los ecosistemas marismenños hacia el interior a causa de la subida del nivel del mar.

Así, con el objetivo de la adaptación al cambio climático, de la restauración de los ecosistemas naturales y mejorar el hábitat del visón europeo, tal y como ya se recogía en el proyecto original, se prevé la eliminación total de la muna norte de la zona denominada “triángulo de Murueta” (grafiado en rojo en la figura siguiente) y se ha recogido de nuevo, la eliminación parcial de la muna exterior de la zona de la Tejera (grafiado en azul en la figura siguiente):



Imagen 1.1.2.I: Zonas de eliminación de munas

### 1.1.3. OBJETIVO SOCIAL

Tal y como se recogía en el proyecto original, la habilitación de los itinerarios peatonales previstos en la presente fase IIb, contribuirán a mejorar la conectividad lenta de Urdaibai y a poner en valor el patrimonio natural y cultural.

## 1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Para la redacción del proyecto se ha realizado un levantamiento taquimétrico a escala 1/400 que una vez curvado permite la obtención de un modelo digital 3D del terreno explotable con programas de trazado y movimientos de tierra.

El acceso al ámbito se realiza, en la actualidad, a través de unos itinerarios existentes sobre la munas que delimitaban tradicionalmente las diferentes parcelas de cultivo agrícola y ganadero que se produjo durante siglos en el estuario superior.

Al tratarse de unos itinerarios que se producen sobre las munas de tierra originales, cabe señalar que, la senda existente se ubica en una terreno irregular y que, con el objetivo de la mejora ambiental del área del triángulo de Murueta, será necesaria la eliminación de la muna sobre la que la misma discurre y su nueva ejecución a base de palafito de madera sobre pilotes.

A continuación, se describe el trayecto peatonal a realizar en dos fases. La primera desde Punta Murueta hasta la Tejera. La segunda desde la Tejera hasta el Paso a nivel y el tramo todo-uno.

Los trabajos a realizar se han dividido en dos fases:

- **Fase A:** Desde Punta Murueta hasta la Tejera.
- **Fase B:** Desde la Tejera hasta el paso a nivel y el tramo todo-uno.

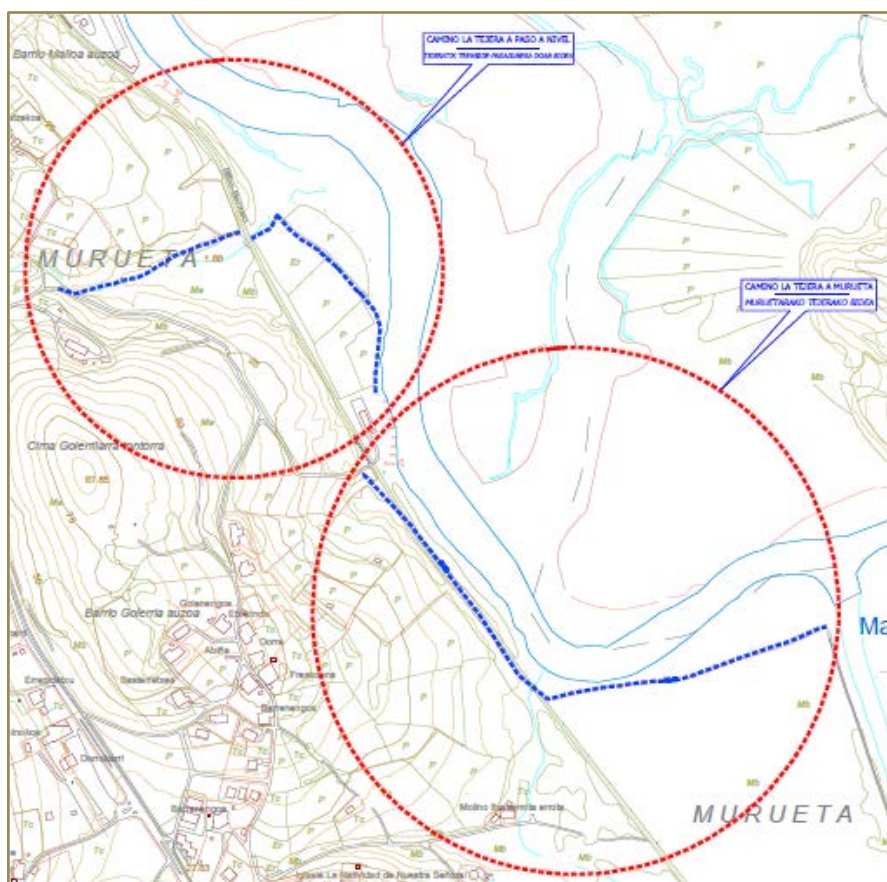


Imagen 1.2.I: Fases del proyecto

La **Fase A** comienza con actuaciones previas en el terreno que consisten en acondicionamiento del terreno para acceso de maquinaria y explanación para acopio de materiales de obra.

A continuación, se realiza la excavación necesaria en la muna hasta alcanzar la cota necesaria para garantizar la inundación del área por el influjo mareal. Los trabajos se realizarán en dos partes: en primer lugar, se procederá a retirar las tierras hasta la cota +3.00, para posteriormente, en la parte inferior hasta la cota de influjo mareal +2,50, realizar los trabajos con una excavadora más pequeña tipo dumper. Para la extracción de tierras de la muna acopiadas en la explanada, aproximadamente 1900 m<sup>3</sup>, se utilizarán camiones de 15 m<sup>3</sup> de capacidad.

Una vez realizado este trabajo, se ejecutará la cimentación mediante pilotes de madera, hincados en el terreno y, sobre los mismos, la solivería, entarimado y barandillas de madera del palafito

El tramo del camino mediante palafito de madera, se compondrá de traviesas de madera sobre las cuales apoyarán durmientes y tablas antideslizantes. Todo ello unido mediante herrajes de acero inoxidable. Según el cálculo estructural realizado en la zona por la empresa Tragsa (véase Anexo N°9 Cálculo Estructural), los pilotes de madera se deberán hincar a una profundidad de 5-6 metros en los puntos donde el palafito alcance una altura superior a los dos metros respecto del terreno.

Una vez ejecutados los trabajos, se realiza la pasarela próxima a las vías del tren. Aquí se realiza un desbroce del terreno y se ejecutan los pilotes y el palafito.

A continuación se muestra en planta el trazado de 820 ml de la Fase A:



Imagen 1.2.II: Trazado Fase A



Por otra parte, con la eliminación total de la muna de la zona del Triángulo de Murueta (Fase A) se prevé la retirada de 7 árboles de especies principalmente robles y algún taray. (ver figura siguiente).



Imagen 1.2.III: Árboles a afectar en la Fase A

En esta primera fase hay dos zonas de acopio de materiales e instalaciones auxiliares y no habrá que acondicionar ninguna explanada para la mismas, ya que se emplean las existentes. Se localizan una zona amplia de 586 m<sup>2</sup> en punta Murueta y otra zona en la entrada de acceso en Atxaga (Forua).



Imagen 1.2.III: Zonas de acopio Fase A

Durante la obra, el tráfico de camiones será considerable en la fase de excavación.

Los 1941 m3 de material de excavación y el material de montaje se transporta en camiones, realizando la ruta desde Forua hasta la explanada de Atxaga, a continuación atravesar el paso a nivel y empleando la senda de todo-uno existente hasta Punta Murueta.

Se cierra el paso peatonal en dicha zona para evitar imprevistos.

Las zonas de acceso y acopio de materiales de la Fase A se muestran en la siguiente imagen:

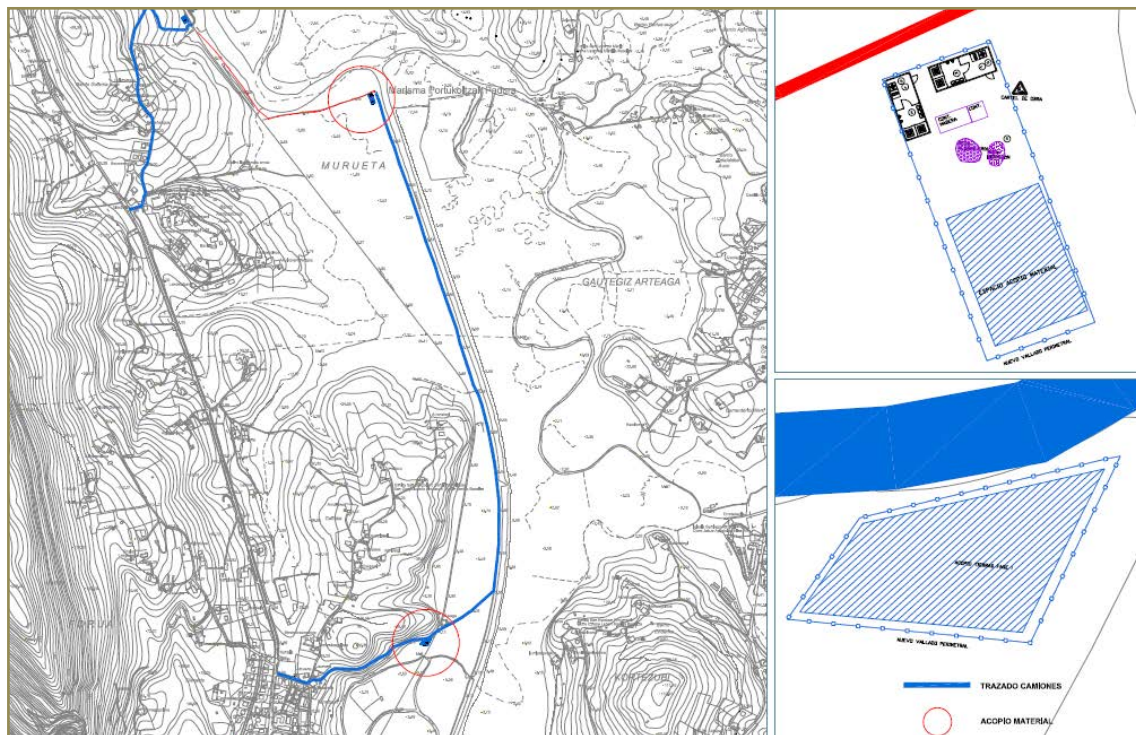


Imagen 1.2.IV: Accesos de vehículos pesados y acopios de Fase A

La superficie de ocupación temporal de la obra de la Fase A es de 2.948,37 m<sup>2</sup> y la superficie de ocupación permanente es de 1.760 m<sup>2</sup> tal y como se recoge en la siguiente imagen:



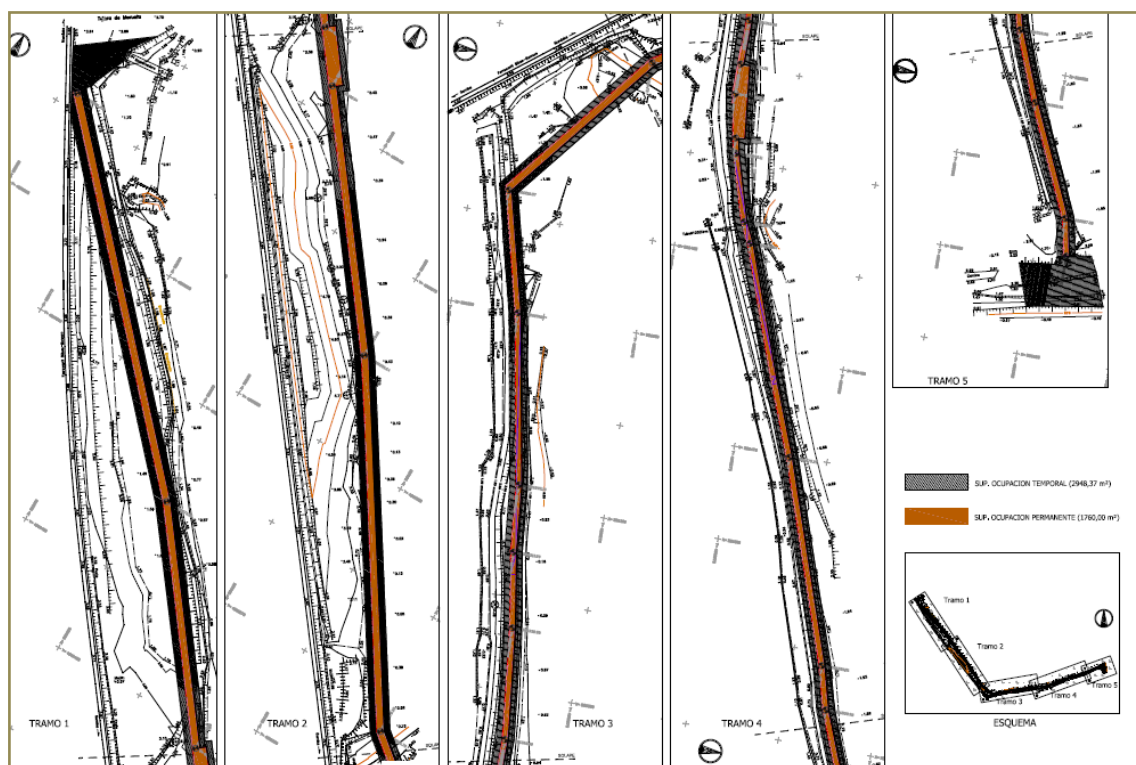


Imagen 1.2.V: Superficies de ocupación Fase A

La **Fase B** comienza con desbroce del terreno y acondicionamiento del terreno para acceso de maquinaria y explanación para acopio de materiales de obra.

A continuación se ejecuta la cimentación mediante pilotes en la zona de la muna interior y encima se ejecuta el palafito, al igual que en la Fase A.

Transcurridos 370 metros, se llega a las vías del tren. Desde aquí, surge el camino de todo uno en dirección oeste hacia la carretera de acceso. Se realiza mediante acondicionamiento previo, movimiento de tierras y cajeo para ejecutar el firme de todo uno.

En esta fase se prevé, asimismo, la apertura de pasos de agua en la muna exterior, más oriental, que permitan mejorar la inundabilidad del área y la mejora de los ecosistemas naturales.



Imagen 1.2.VI: Trazado Fase B

En la fase B no se prevé afectar a especie arbórea alguna, si bien se prevé la eliminación de alguno de los árboles secos, parte de los cuales ya han sido talados, existentes a medio itinerario, preservando los de mayor porte para facilitar el posado y nidificación, si corresponde, de la avifauna existente en el área.

En esta segunda fase hay tres zonas de acopio de materiales y de instalaciones auxiliares, el aparcamiento de la Tejera, la explanada de la Tejera y parte de la senda todo uno (zona de acceso desde la carretera vecinal) y no habrá que acondicionar ninguna explanada para la misma, ya que se emplean las existentes



Imagen 1.2.VII: Zonas de acopio Fase B

La zona del aparcamiento de la Tejera será una zona de acopio y aparcamiento de maquinaria, la explanada de la Tejera también se emplea para el acopio de material.

Para la zona de la senda todo-uno se emplea parte del trazado, en la entrada a la senda desde la carretera municipal.

En la segunda fase se proponen dos alternativas para el acceso a los camiones, la primera por la zona de Goierria, frente al Frontón municipal de Murueta y la segunda desde el Barrio Larrabe.

El acceso a la Tejera donde y la zona de acopios se muestra en la siguiente imagen.



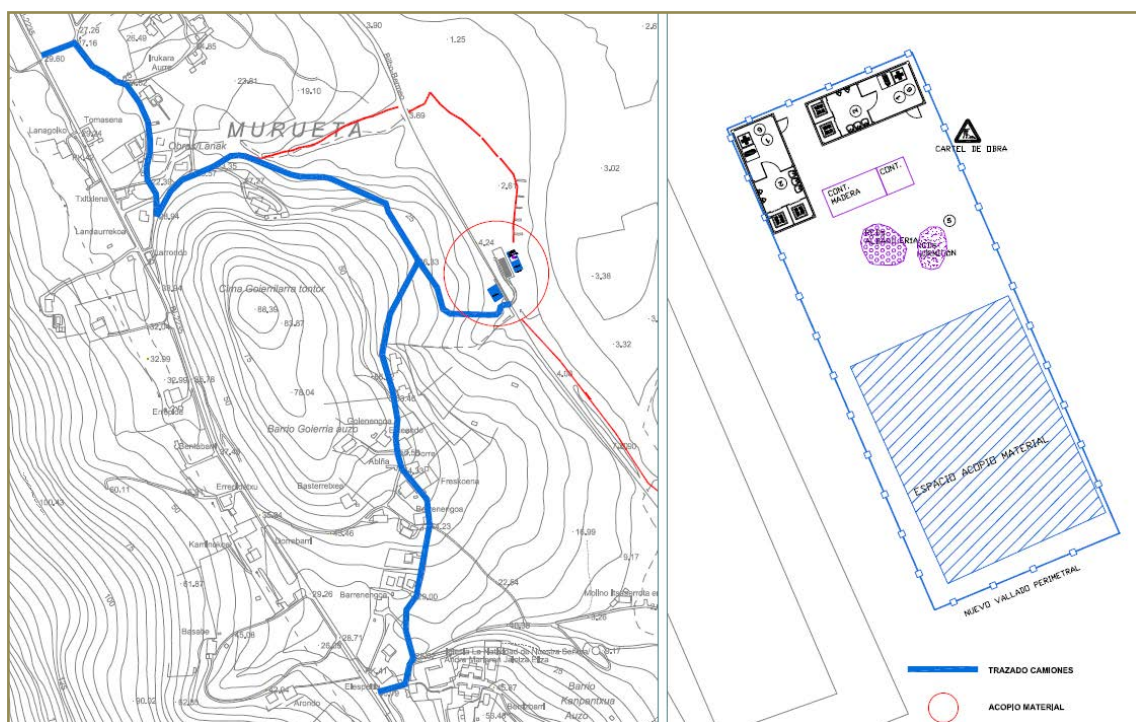


Imagen 1.2.VIII: Accesos de vehículos pesados y acopios de Fase II

El camino ha sido diseñado, analizando las diferentes sendas existentes y buscando la seguridad del usuario y la facilidad a la hora de ejecutarlo.

De toda la volumetría e esta fase, se realiza un desmonte de 708,06 m<sup>3</sup>, siendo gran parte tierra vegetal aprovechable.

En ambas fases el diseño en planta y el estudio de la altura a ejecutar todo el trayecto es de vital importancia. Para ello, se realizan diversos cálculos de inundabilidad, y se analiza el terreno para crear el mínimo movimiento de tierras en el lugar.

Con esta altura de disfrute del camino, además de proteger a los viandantes ante la pleamar y el cambio climático, no se ve afectada ninguna especie ya que bajo el palafito no se crea ninguna barrera física que dificulte el paso a través de la ría.

Una vez el camino de madera se adentra en zona inundable se incorpora de barandilla al trayecto para su completa seguridad.

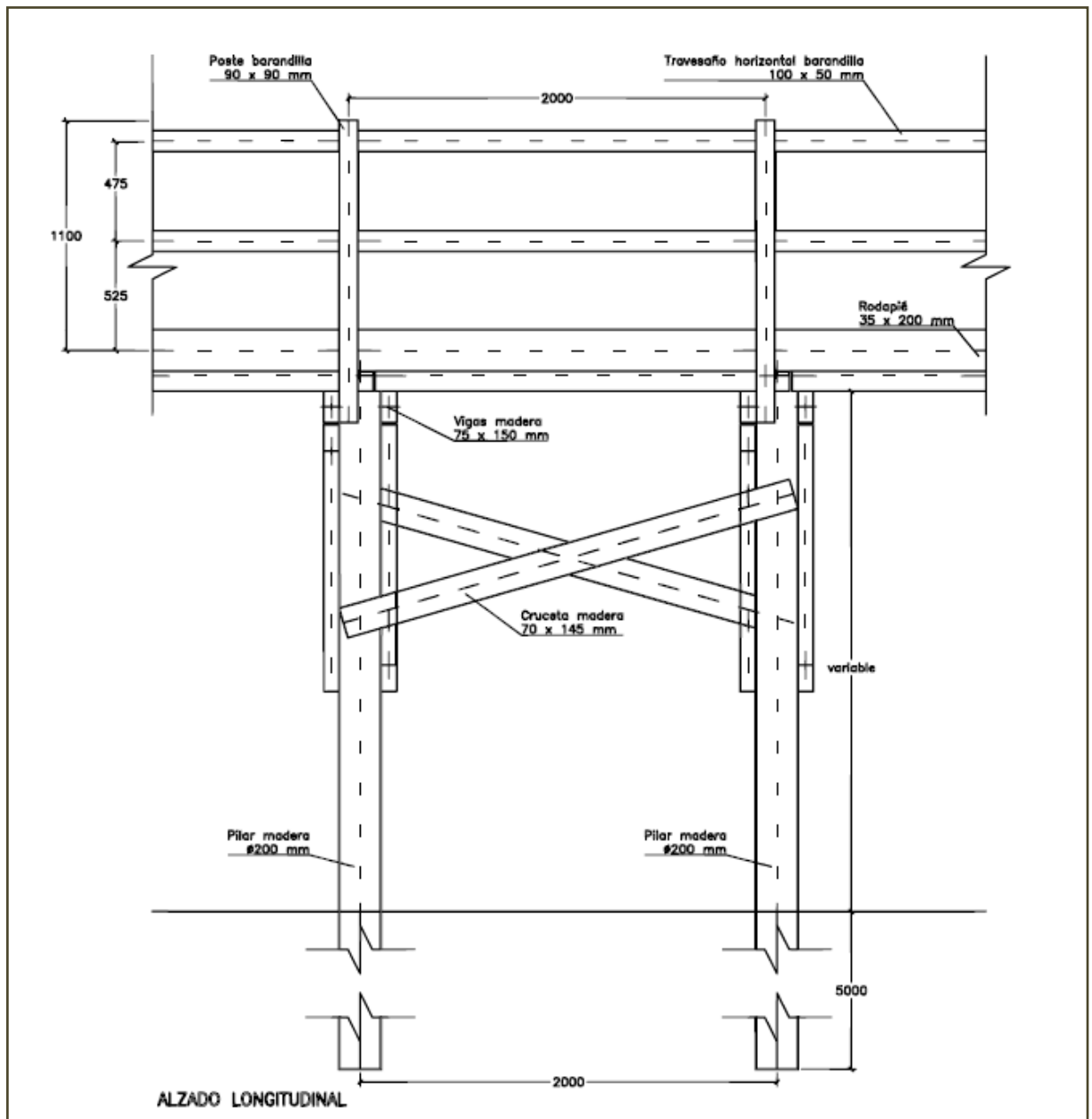
De vez en cuando, el camino se duplica en anchura. Un alto en el camino para disfrutar del paisaje que ofrece la reserva del Urdaibai.

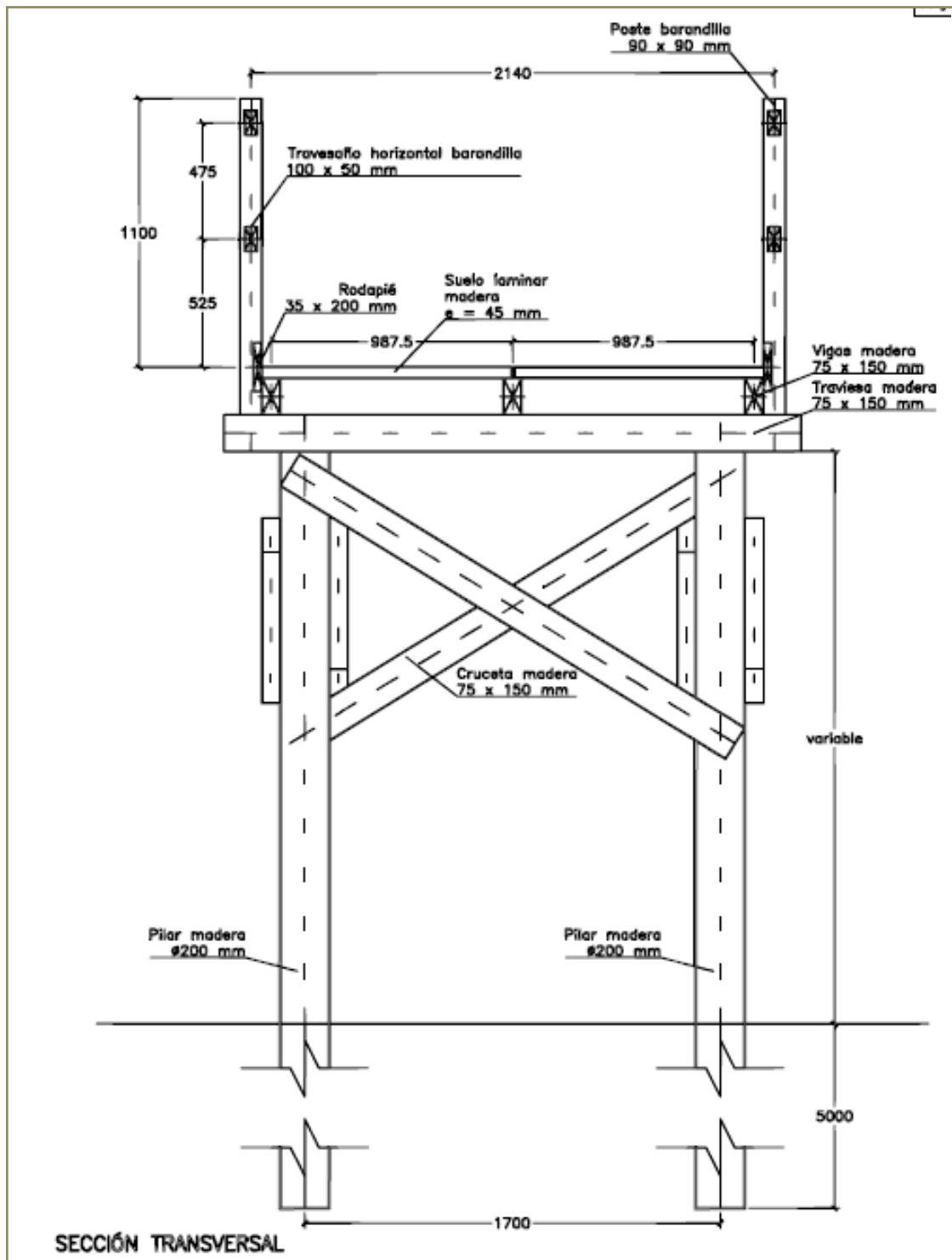
La ejecución del nuevo recorrido permitirá, asimismo, la adecuación de los pasos de agua existentes y la adopción de las medidas necesarias para que las personas transiten, exclusivamente, por las zonas acondicionadas, y la preservación de varias zonas para su conservación ambiental.

El tramo del camino mediante palafito de madera, se compondrá de traviesas de madera sobre las cuales apoyarán durmientes y tablas antideslizantes. Todo ello unido mediante herrajes de acero inoxidable. Según el cálculo estructural, los pilotes de madera se deberán hincar a una profundidad de 5-6 metros en los puntos donde el palafito alcance una altura superior a los dos metros respecto del terreno.

En definitiva, tal y como se aprecia, todo el trayecto se realiza de una manera totalmente accesible. Para ello se proyectan rampas mínimas tanto en el palafito de madera como en el tramo de todo uno, adaptándose al terreno existente.

La adecuación de los itinerarios permitirá, asimismo, la adecuación de los pasos de agua existentes en la Fase B y la adopción de las medidas necesarias para que las personas transiten, exclusivamente, por las zonas acondicionadas, y la preservación de varias zonas para su conservación ambiental.







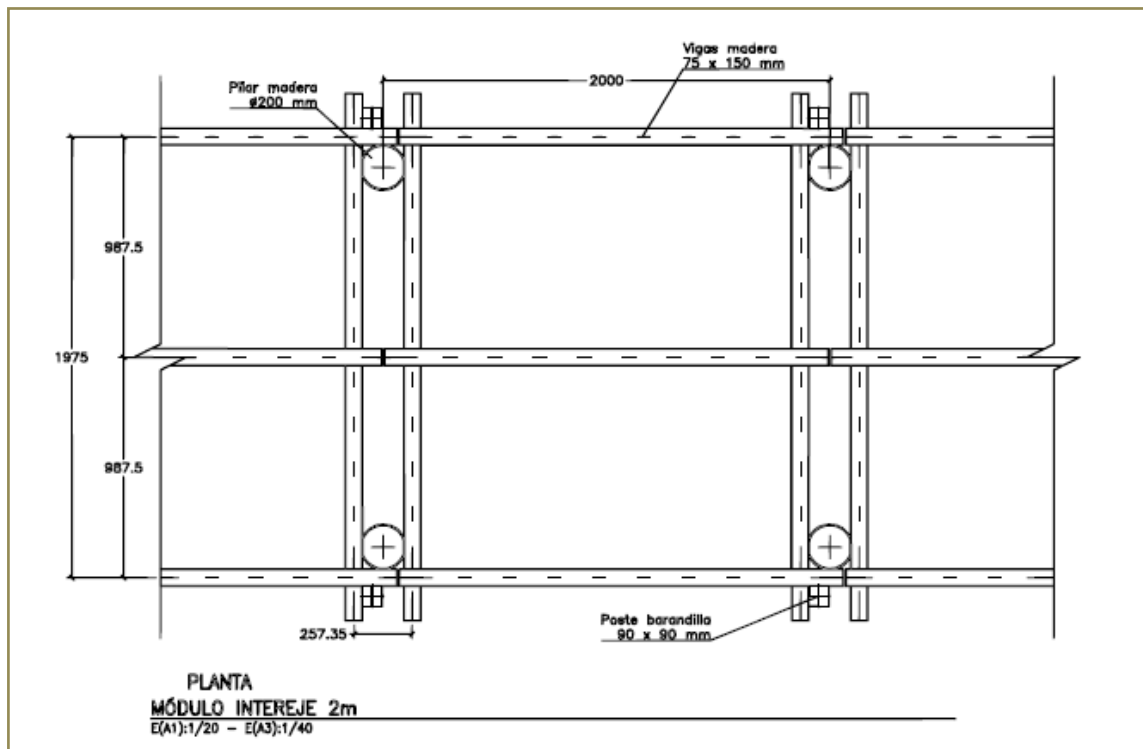


Imagen 1.2.IX: Detalles del palafito de madera

Los itinerarios dispondrán de una señalización adecuada y rigurosa de delimitación, advertencia y peligro, que debe ser perceptible por personas con cualquier tipo de discapacidad. Se garantizará la iluminación en todo el recorrido del itinerario de la zona de obras.

La superficie de ocupación temporal de la obra de la Fase B es de 1.187,6 m<sup>2</sup> y la superficie de ocupación permanente es de 1.029,08 m<sup>2</sup> tal y como se recoge en la siguiente imagen

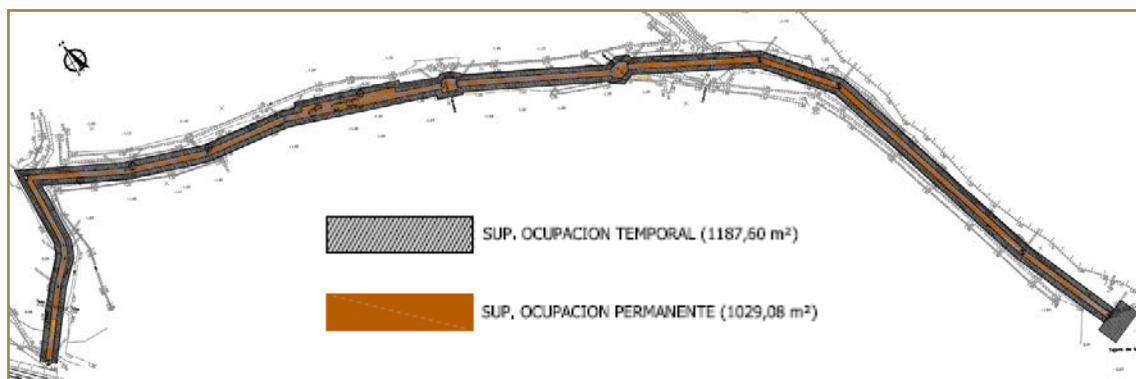


Imagen 1.2.X: Superficies de ocupación Fase B

Según el plan de obras la duración estimada de las obras es de aproximadamente 18 semanas para la Fase A y 14 semanas para la Fase B. En ambas fases, para minimizar la posible afección al visón europeo que podría estar presente en arroyos cercanos al emplazamiento, las obras se realizarán fuera de la época de cría (mediados de marzo a finales de julio) por lo que las obras se inician el 15 de noviembre de 2022 en el caso de la Fase A, y por la misma razón en la Fase B las obras se inician el 1 de septiembre de 2023.

El proyecto prevé, la disposición de un vallado y señalización adecuados de la obra con la finalidad de evitar que pueda introducirse en la misma, involuntariamente personas ajenas a la misma, y el peligro que ello pueda suponer. Dicho vallado se realizará con elementos estables, rígidos y fácilmente detectables, garantizando la seguridad del peatón.

En los itinerarios peatonales de las zonas de obras se garantizará un paso continuo y seguro, sin resaltes en el suelo ni elementos salientes.

### Dinámica litoral

El proyecto también incluye un estudio de Dinámica Litoral del Estuario (Anexo nº 10) necesario para el **PROYECTO DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL Y PUESTA EN VALOR DEL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL DEL ESTUARIO SUPERIOR DE LA RÍA DE OKA. FASE II.b. TEXTO REFUNDIDO**, obtenido de la **RESTAURACIÓN INTEGRAL DEL ESTUARIO SUPERIOR DE LA RÍA DEL OKA. FASE II.**

El cálculo fue realizado por la Ingeniería Boslan para la empresa redactora TRAGSA en el año 2011. En el mencionado estudio se concluye:

*"Mediante el presente anejo se entiende suficientemente representado la acción e incidencia del oleaje sobre el estuario de Urdaibai en la zona donde éste claramente determina los procesos costeros, y así de hecho lo procesa el módulo SMC utilizado para los cálculos justificativos.*

*Se ha estudiado el oleaje y sus fenómenos derivados a la entrada del estuario, en ambas márgenes, y en la zona del canal interior donde aun puede incidir directamente, aunque de manera mucho más so- mera como se ha comentado, oleajes de dirección norte, bien sean directos o difractados. A partir de esta zona la acción exterior del mar debida al oleaje es prácticamente nula o no existe, aun en el caso de grandes temporales, y solamente determina los fenómenos de evolución del estuario la interacción entre las mareas y el caudal del río, lo cual se estudia y analiza mediante otro tipo de metodología y no pertenece al estudio de la dinámica litoral en si debido a procesos derivados del oleaje.*

*Finalmente y de acuerdo con los resultados del presente estudio de Dinámica Litoral y de los del Estudio Hidrodinámico desarrollado sobre la zona más interior del estuario, en el que se obtienen valores de las velocidades y tensiones tangenciales muy reducidas, se puede concluir que las obras proyectadas no afectarán al desenvolvimiento de la dinámica costera."*

### Modelización hidrodinámica

También se incluye en el proyecto un anexo que determina la **MODELIZACIÓN DEL ESTUARIO SUPERIOR DEL RÍO OKA. RESERVA DE LA BIOSFERA DE URDAIBAI** necesario para el **PROYECTO DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL Y PUESTA EN VALOR DEL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL DEL ESTUARIO SUPERIOR DE LA RÍA DE OKA. FASE II.b. TEXTO REFUNDIDO**, e igualmente obtenido de la **RESTAURACIÓN INTEGRAL DEL ESTUARIO SUPERIOR DE LA RÍA DEL OKA. FASE II.**

El cálculo fue realizado por GRUPO DE ENXEÑARÍA DA AUGA E DO MEDIO AMBIENTE para la empresa redactora TRAGSA en el año 2011. En el este estudio se concluye:

*Se presenta en este informe el estudio hidráulico incluido en el proyecto “Restauración integral del estuario superior del río Oka (Reserva de la Biosfera de Urdaibai)”.*

*En este informe se presentan los resultados de las distintas hipótesis de cálculo, que derivan de las distintas actuaciones de proyecto:*

- *Acciones orientadas a promover la inundación mareal de la zona norte del estuario (a la altura de Murueta)*
- *Acciones orientadas a promover la inundación fluvial de la zona sur del estuario (frente a la confluencia de los ríos Olalde y Baldatika)*

*Tras la modelización de distintos escenarios de cálculo, en situaciones medias (con mareas vivas sin llegar a ser extremales) y con caudales fluviales con periodos de retorno de 10 y 100 años, se puede concluir:*

- 1. La eliminación de la muna norte de Murueta permite su anegamiento mareal*
- 2. La apertura de huecos en las munas en la margen derecha del río Oka, frente a Murueta, permiten asimismo el anegamiento mareal de los recintos*
- 3. La apertura de huecos en el canal del drenaje que conforma la parte final del río Oka supone una mejora a la inundación perceptible en la margen derecha y poco apreciable en la margen izquierda.*

*El conjunto de estas tres actuaciones permitirá inundar la zona norte con picos de marea que superen los 2.1 -2.2 m.s.n.m.A. Una vez el agua penetra en la zona a anegar, existe una importante recesión, con lo que el periodo de inundación supera ampliamente al periodo de pico de la marea.*

*Este efecto se dará particularmente en la zona de Murueta.*

*4. El cierre de munas para captar las aportaciones fluviales de los cauces Baldatika y Olalde logra inundar grandes superficies en el entorno de la confluencia de estos arroyos con el río Oka.*

*5. Estas actuaciones, junto con las detalladas en los apartados 1, 2 y 3, conforman un conjunto de actuaciones que no genera problemas de drenaje superiores a los actuales, si se analizan las avenidas de los ríos Oka, Olalde y Baldatika.*

*El conjunto de modelizaciones incluidas en los apartados 1, 2, 3 y 4 logran un nivel de inundación de la marisma que permitirá limitar el crecimiento de la especie *Baccharis halimifolia*.*

*La construcción tradicional de las munas con material fino de la marisma confía su resistencia al rebase a la cohesión de los materiales y al efecto de la vegetación. De no considerarse estos efectos (difícilmente cuantificables), la estabilidad de las munas no se podría garantizar frente a episodios de avenida. Por otro lado, esta tecnología ha demostrado ser fiable ya que se trata de un tipo de construcción tradicional con amplia implantación en la zona. En todo caso los aliviaderos si deben protegerse frente al flujo de agua.*

### **1.3. ACCIONES DEL PROYECTO Y MATERIALES**

Las diferentes actividades que es preciso realizar para llevar a término los diferentes proyectos, son las siguientes:

- DEMOLICIONES DE ELEMENTOS EXISTENTES
- DESPEJE Y DESBROCE
- MOVIMIENTOS DE TIERRA
- RELLENOS Y COMPACTACIONES

- CRUCE DE ARROYOS
- PILOTAJES
- COLOCACIÓN DE LAS PASARELAS DE MADERA
- MOBILIARIO Y SEÑALIZACIÓN
- GESTIÓN DE RESIDUOS
- INTEGRACIÓN PAISAJISTICA

### 1.3.1. DEMOLICIONES DE ELEMENTOS EXISTENTES

En el camino de la Fase B, es preciso proceder al desmontaje de una pieza prefabricada que da acceso a la vivienda N°1 en Ibaeta y de los alcorques existentes. Así mismo, es preciso el desmontaje de un poste de hormigón.

### 1.3.2. DESPEJE Y DESBROCE

Esta acción se refiere al desbroce, poda y limpieza del terreno con arbustos, mediante medios mecánicos y manuales. Comprende los trabajos necesarios para librar acondicionar el paso de maquinaria tales como la poda de ramas y la retirada de arbustos, arboles, plantas, tocones, maleza, maderas caídas o cualquier otro material existente.

Cabe señalar que en el total está prevista la tala de 21 árboles en la Fase A (principalmente robles y algún taray) y en trazado de la Fase B se procederá a la tala de ciertos árboles que están secos en la zona central.

### 1.3.3. MOVIMIENTOS DE TIERRA

La senda existente se ubica en una terreno irregular y que, con el objetivo de la mejora ambiental del área del triángulo de Murueta, será necesaria la eliminación de la muna sobre la que discurre en el caso de la Fase A y su nueva ejecución a base de palafito de madera sobre pilotes. En el caso de la Fase B se elimina la muna exterior.

También se incluye en este apartado la apertura de los pasos de agua que están previstos en la Fase B (2 pasos, actuales desagües).

También incluye el conjunto de operaciones necesarias para excavar y nivelar las zonas donde se asienta el camino, e incluye el refinado, la humectación y compactación de la base de la explanada, de acuerdo con las dimensiones y taludes especificados en los planos.

El material sobrante en la Fase A es de 1.941 m<sup>3</sup> y de la Fase B 708,06 m<sup>3</sup>.

#### **1.3.4. RELLENOS Y COMPACTACIONES**

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de materiales procedentes de excavaciones o préstamos para relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

Está referida a las bases de pavimento con zahorras, tierras procedentes de la excavación, todo uno, etc.

#### **1.3.5. CRUCE DE ARROYOS**

Tanto en la Fase A como en la B se producen sendos cruces con arroyos, tal y como puede observarse en el plano 4.2 del presente documento.

Ambos arroyos son de nivel 00 y no tienen denominación.



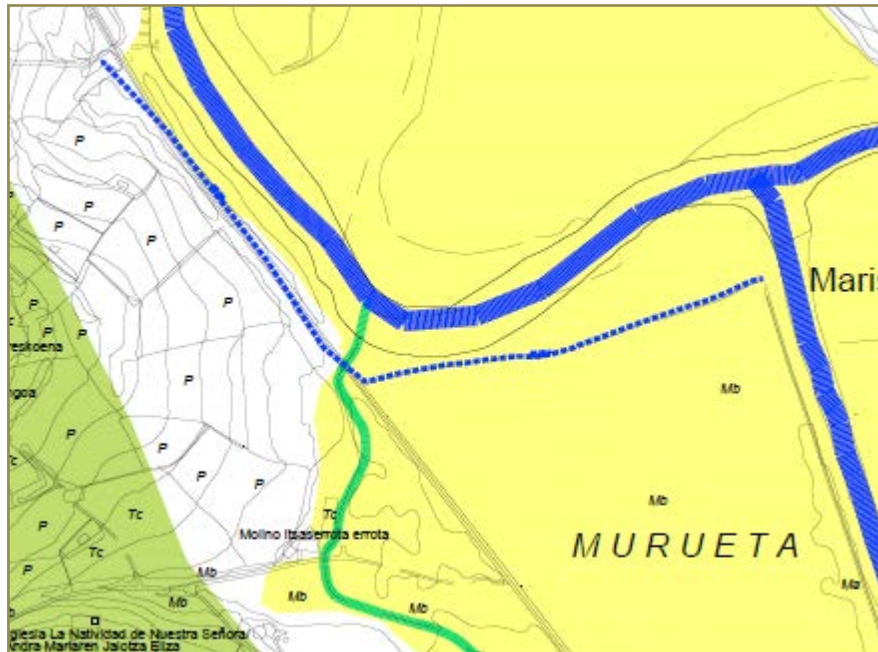


Imagen 1.3.5.I. Cruce con cauce de la Fase A

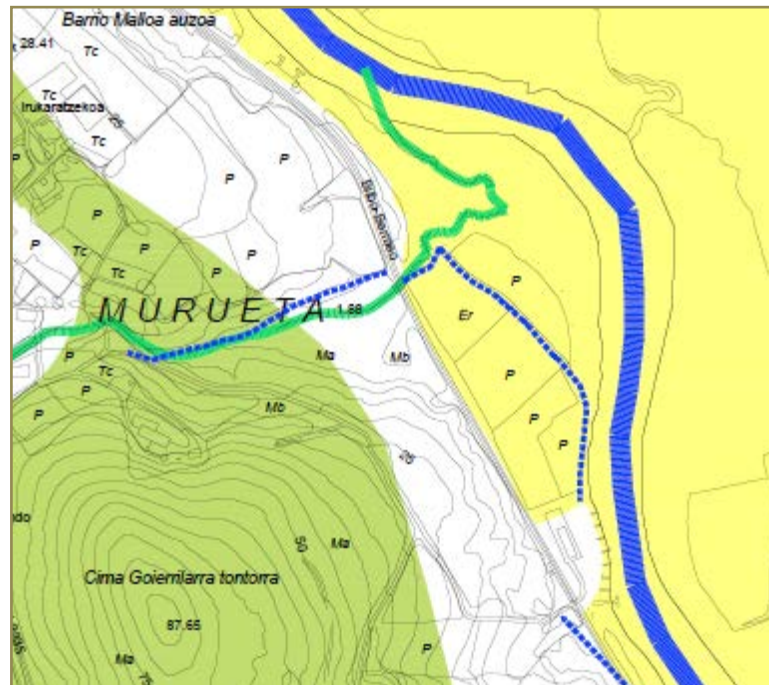


Imagen 1.3.5.II. Cruce con cauce de la Fase B

### 1.3.6. PILOTAJES

Acción de anclaje de pilotes para la creación de pórticos de elevación y el apoyo de las pasarelas.

El palafito tiene una anchura de paso de 2 m y va apoyado sobre pórticos formados por pilotes de madera de 200 mm de diámetro sobre los que apoyan 2 vigas paralelas de madera de 145 x 70 mm; estos pórticos están separados entre sí 2 m en los tramos en los que la altura desde el terreno hasta la rasante del palafito es menor o igual a 2m, en las zonas en las que esa altura es mayor de 2 m la separación entre pórticos es de 1,50 m.

En ambos casos, cada cinco pórticos, se arriostran dos de ellos en dirección longitudinal y transversal mediante cruces de San Andrés, además en el caso de altura sobre rasante mayor de 2m se arriostran los restantes en dirección transversal y en el caso de altura sobre rasante menor de 2 m se arriostran transversalmente un pórtico sí y otro no.

### 1.3.7. COLOCACIÓN DE LAS PASARELAS DE MADERA

Esta acción es la propia colocación de las pasarelas de madera, compuestas por traviesas de madera tratada de *Pinus radiata* o *Pinus pinaster* diseñadas a lo largo de los caminos.

### 1.3.8. MOBILIARIO Y SEÑALIZACIÓN

Acción referida a la colocación de bancos, paneles informativos (modelo Urdaibai), señalizaciones verticales y vallados, cuyo material básico es la madera.

### 1.3.9. GESTIÓN DE RESIDUOS

En el proyecto, en el Anexo nº 6, Gestión de Residuos, se ha recogido un estudio de gestión de residuos que debe otorgársele el carácter de orientativo, toda vez que en el momento de su redacción (Proyecto Básico y de Ejecución) no se dispone de los datos mínimos necesarios respecto de los materiales y sistemas constructivos a utilizar en obra.

Por ello, al inicio de la obra se debe requerir al constructor para que redacte el Plan de gestión de residuos a que hace referencia el D. 112/2012 sobre la base de la realidad de la obra.

La industrialización de los sistemas constructivos proyectados en esta obra la dotan de unas características medioambientales y de gestión de residuos correctos. La industrialización permite un mayor rendimiento y aprovechamiento de los recursos existentes a la vez que limita en gran medida las pérdidas y los residuos generados en obra.

La ejecución y utilización de sistemas prefabricados minimiza las actuaciones en obra permitiendo una menor generación de residuos a tratar o gestionar.

Los residuos de esta obra se adecuarán a la RESOLUCIÓN de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, correspondiente al ***I Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (2001-2006) (I PNRCD)***.

El estudio estima los residuos generados en la obra, que se clasifican conforme la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. En el proyecto (Anexo nº 6) se establece la gestión correcta de los residuos y se incluye las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto.

### **1.3.10. INTEGRACIÓN PAISAJISTICA**

El proyecto prevé para la integración de los terrenos afectados por las obras, un laboreo y el extendido de tierra vegetal además de la plantación de ejemplares de *Quercus robur* y *Quercus ilex* (Cp-12-14cc) tanto para el ámbito de la Fase A como para la Fase B. En esta última Fase también se propone una plantación de seto junto al paso del tren para redefinir el paso. El proyecto no aporta cartografía sobre estas actuaciones.

### 1.3.11. USUARIOS DE ITINERARIOS ACTUALES

Según los datos aportados por el **SERVICIO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE URDAIBAI**, y con objeto de aproximar el número de usuarios potenciales del sendero, se exponen a continuación los datos de conteo usuarios que se ha realizado para estuario superior de la ría de Oka de la RBU.

Se parte de la base de que los senderos van a tener un uso similar al de los caminos existentes y a los caminos del entorno, si bien su mejora facilitará el acceso a los mismos por lo que se prevé un potencial de usuarios algo mayor que el actual pero excluyéndose un uso intensivo de estos recorridos.

En la siguiente figura se encuentran señalizados los puntos de control del estudio realizado sobre los caminos del entorno de las actuaciones.

#### Mapa de cifras clave

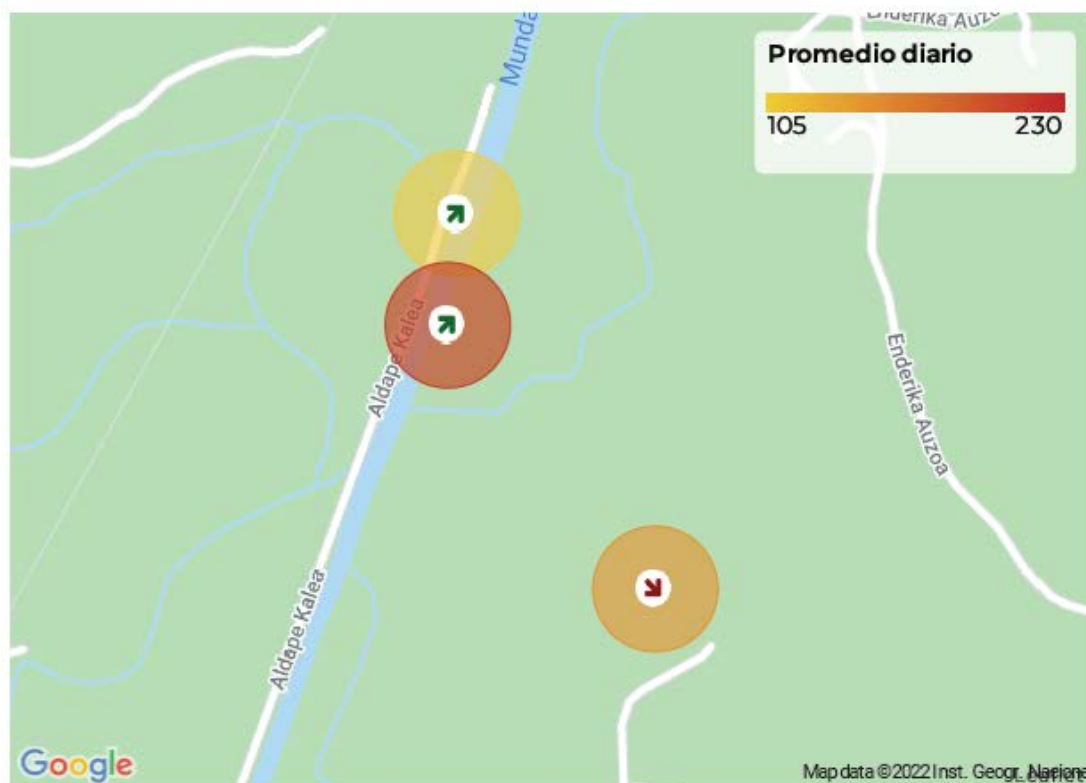
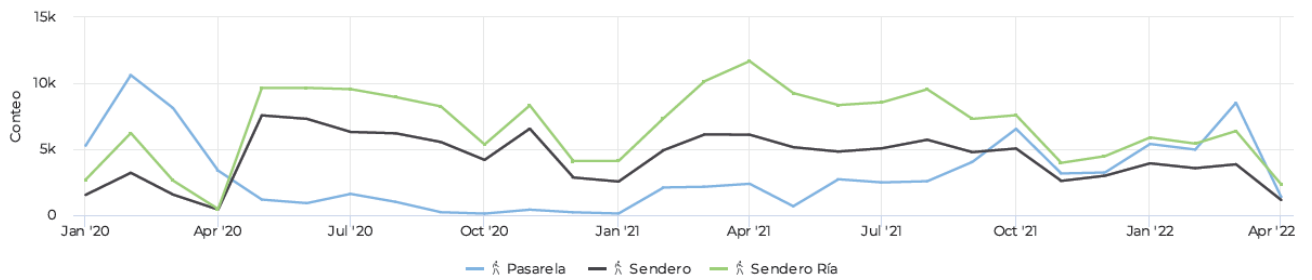


Imagen 1.3.10.I: Puntos de control de usuarios/as del estuario superior de la ría de Oka de la RBU

Desde el 15 de enero de 2020 0:00 a 11 de abril de 2022 0:00 se observa que hay meses con más usuarios que otros. De dicho informe se extrae que a su vez los fines de semana hay más usuarios y en concreto en las franjas centrales del día.

### Tráfico mensual

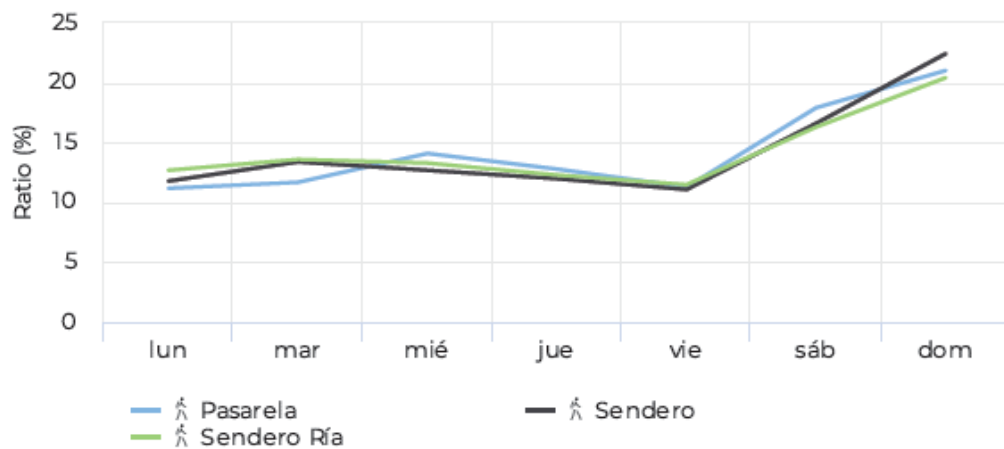
Período completo



### Resumen de cifras clave

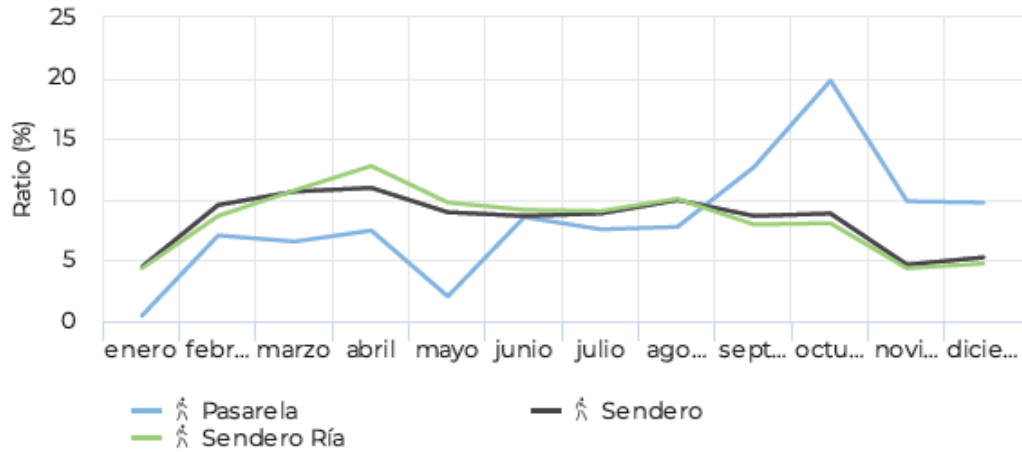
| Contador    | Promedio diario |        | Día de más frecuentación |                         | Conteo máximo |       |
|-------------|-----------------|--------|--------------------------|-------------------------|---------------|-------|
| Sendero Ría | 230             | ▲1,3%  | vie. 2 de abr. de 2021   | vie. 2 de abr. de 2021  | 863           | ▼0,0% |
| Sendero     | 149             | ▼-3,1% | dom. 8 de nov. de 2020   | dom. 8 de nov. de 2020  | 549           | ▼0,0% |
| Pasarela    | 105             | ▲23,3% | dom. 16 de feb. de 2020  | dom. 16 de feb. de 2020 | 1.115         | ▼0,0% |

### Perfil diario



### Perfil Mensual

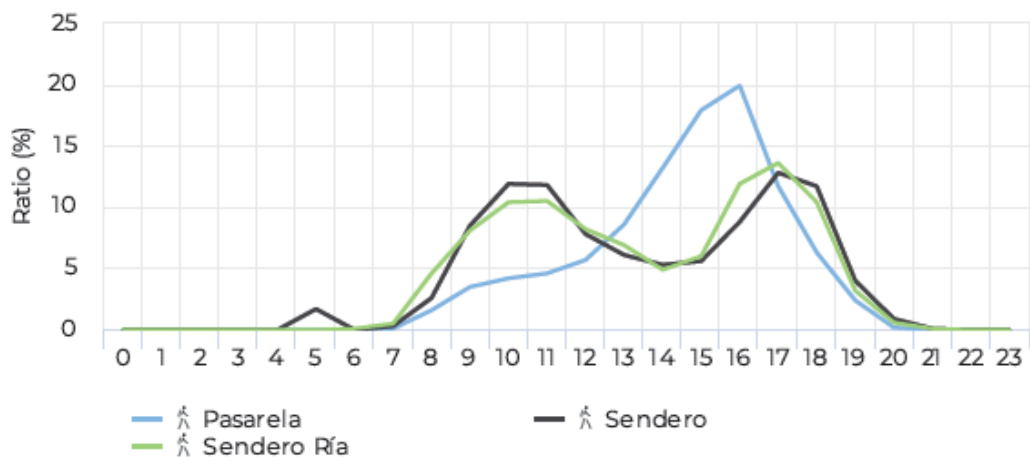
📅 01/01/2021 → 31/12/2021



Los puntos de control están en zonas próximas a la marisma y a los cursos fluviales. Como se observa en las gráficas, el uso de los itinerarios es bastante constante a lo largo del año, salvo un pico en la pasarela en los meses otoñales.

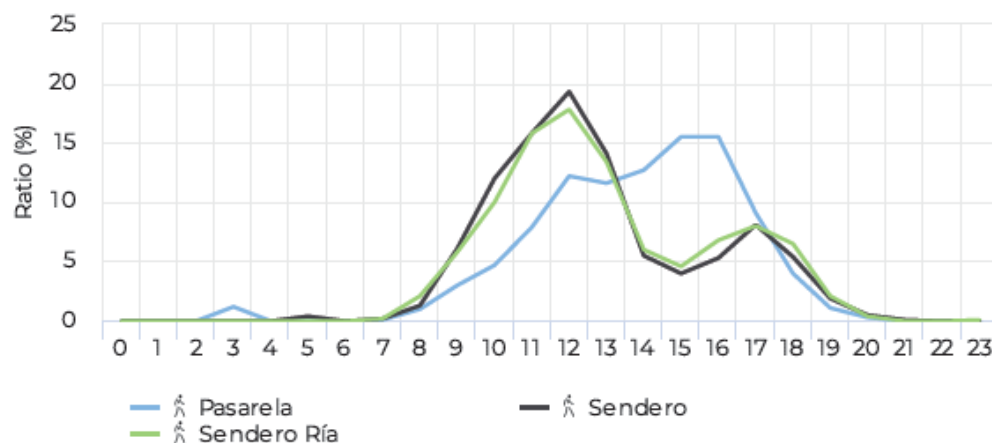
### Perfil horario - Días laborables

📅 01/01/2022 → 11/04/2022



### Perfil horario - Fin de semana

01/01/2022 → 11/04/2022



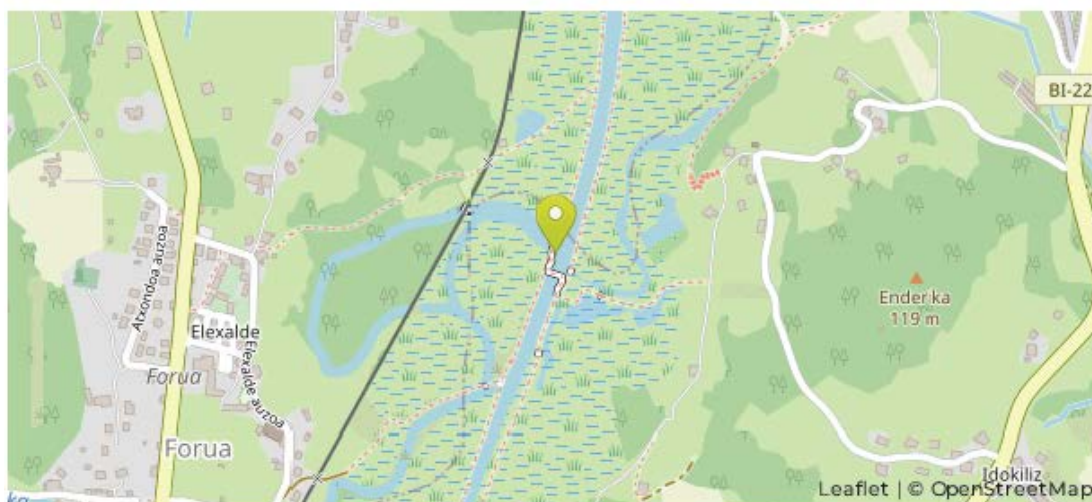
Durante el presente año 2022 se observa un comportamiento más similar en el sendero y en el sendero de la ría observándose mayor afluencia a mitad de la mañana y de la tarde en los días laborables y al mediodía los fines de semana. La pasarela tiene mayor tránsito hacia las 16 h tanto los días laborables como los festivos.

En las siguientes figuras se ofrece un mayor detalle de la localización de los puntos de control de usuarios respecto a los cursos de agua y zonas de marisma del conteo realizado desde enero de 2022 hasta abril de 2022:

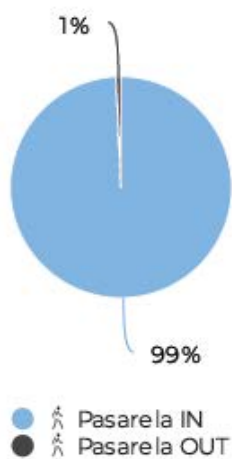


## Pasarela

### Ubicación



### Distribución por dirección



Promedio diario **↗ +273%**

**201**

📈 En comparación con 02/01/2021 → 12/...

Día de más frecuentación

**1.024**

miércoles  
23 de mar. de 2022

**Media Diaria - Semana**

📅 01/01/2022 → 11/04/2022

Promedio diario **↗ +205%**

**164**

📈 En comparación con 02/01/2021 → 12/...

**Media Diaria - Fin de Semana**

📅 01/01/2022 → 11/04/2022

Promedio diario **↗ +432%**

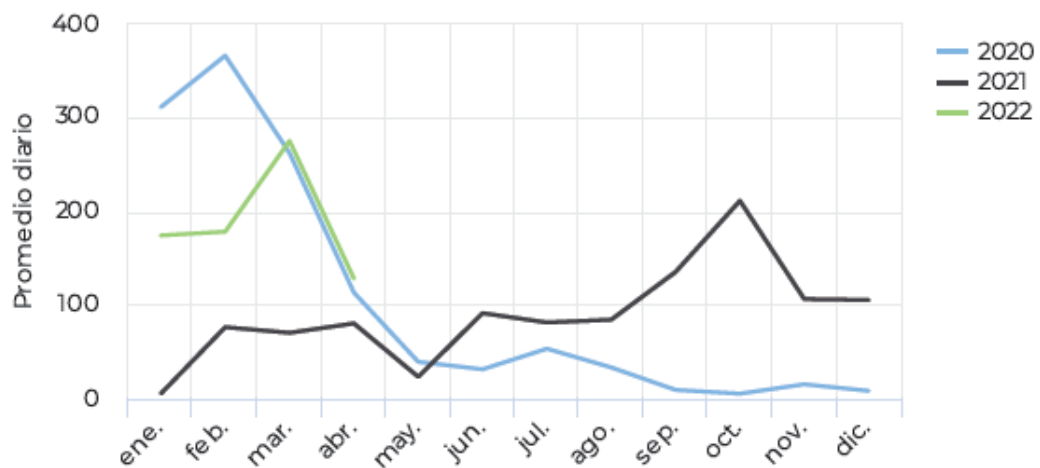
**290**

📈 En comparación con 02/01/2021 → 12/...

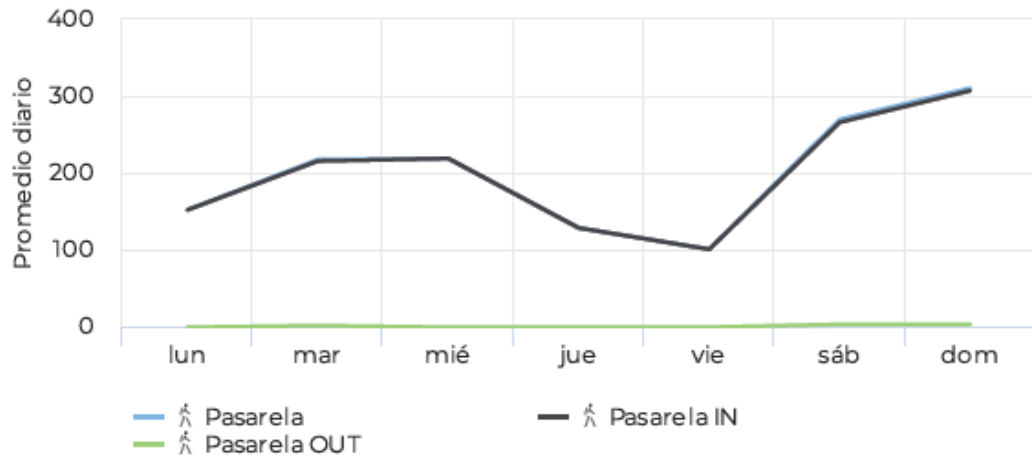
La comparación anual por meses desde el año 2019 se muestra en la siguiente gráfica:

**Comparación Anual por Mes**

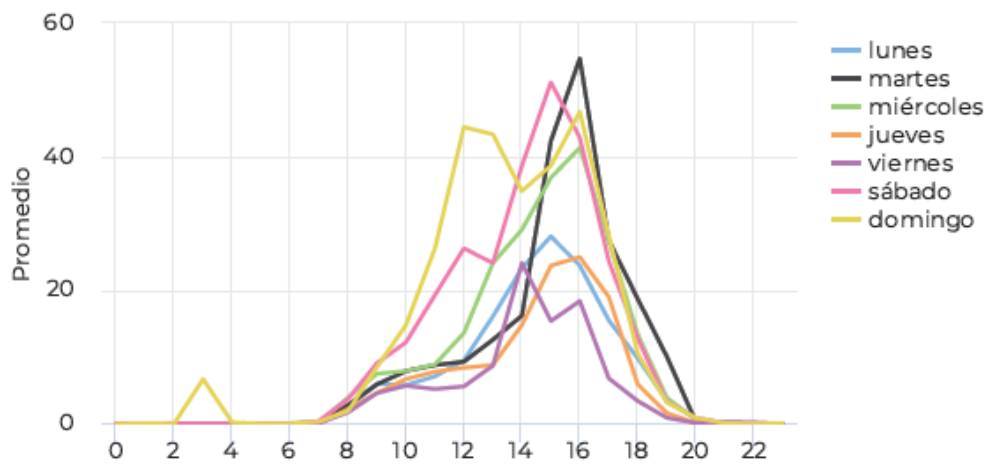
📅 01/01/2019 → 11/04/2022



### Perfil diario

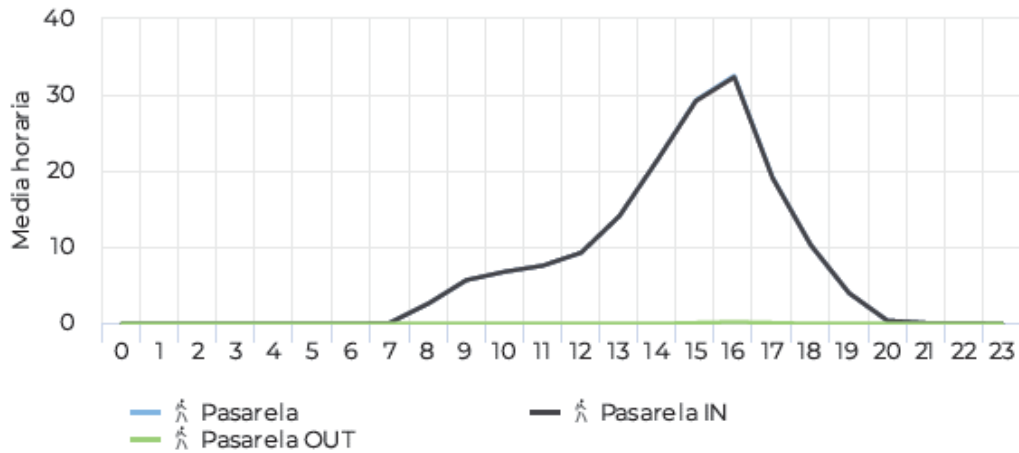


### Perfiles horarios por día



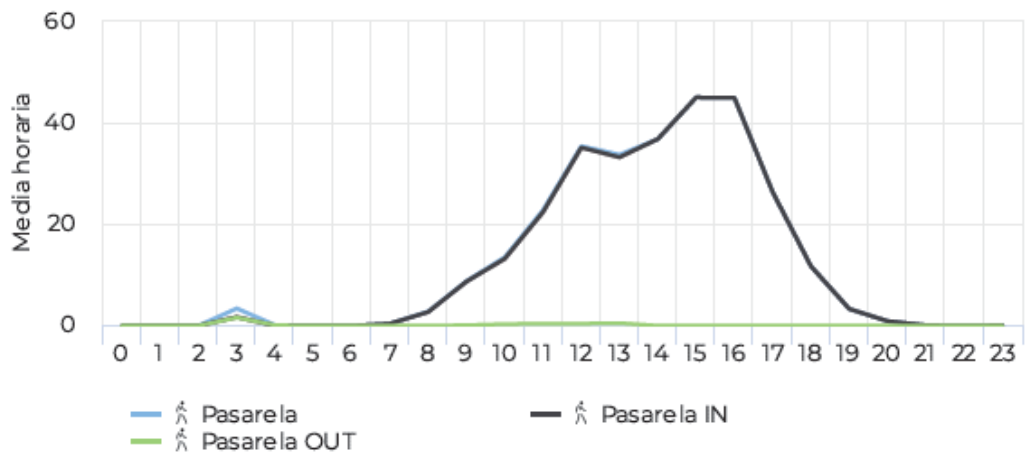
### Perfil horario - Días laborables

01/01/2022 → 11/04/2022



### Perfil horario - Fin de semana

01/01/2022 → 11/04/2022

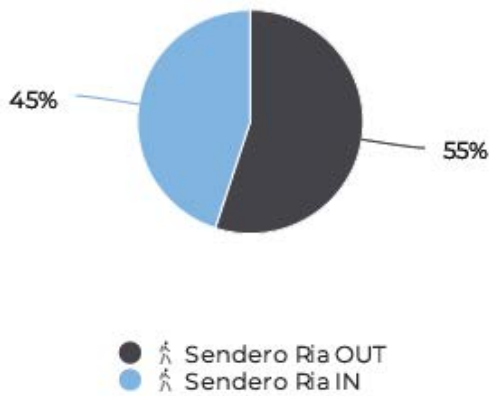


## Sendero Ría

### Ubicación



### Distribución por dirección



Promedio diario



**199**

**-26,5%**

En comparación con 02/01/2021 → 12/...

Día de más frecuentación

domingo  
20 de mar. de 2022

**474**

**Media Diaria - Semana**

01/01/2022 → 11/04/2022

Promedio diario



**169**

**-32,6%**

En comparación con 02/01/2021 → 12/...

**Media Diaria - Fin de Semana**

01/01/2022 → 11/04/2022

Promedio diario

**-15,1%**

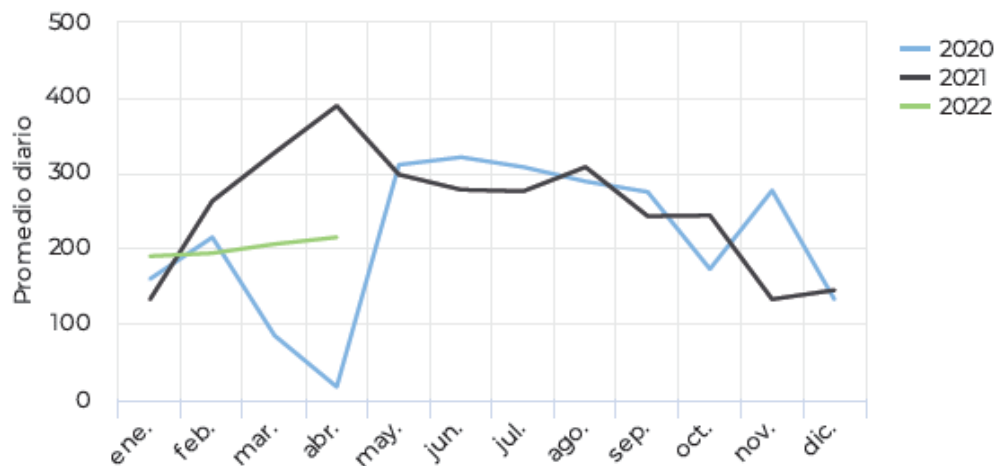
**269**

En comparación con 02/01/2021 → 12/...

La comparación anual por meses desde el año 2019 se muestra en la siguiente gráfica:

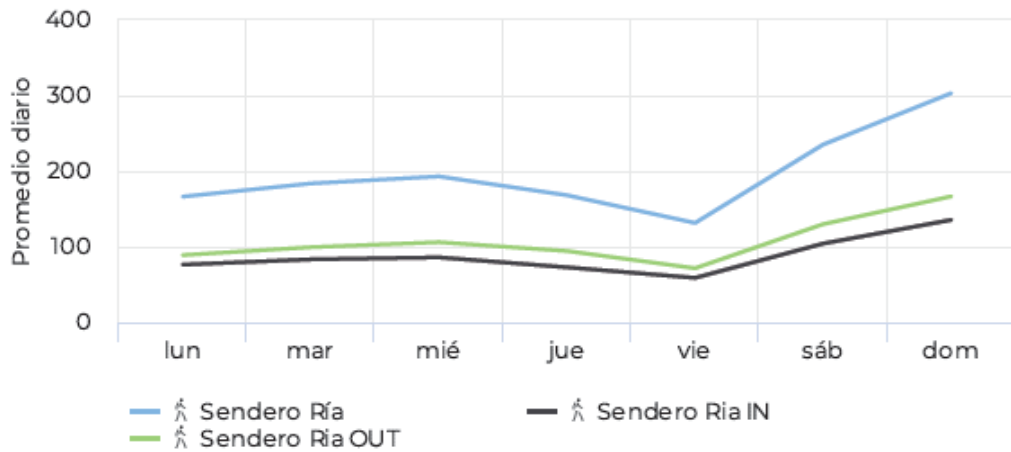
**Comparación Anual por Mes**

01/01/2019 → 11/04/2022

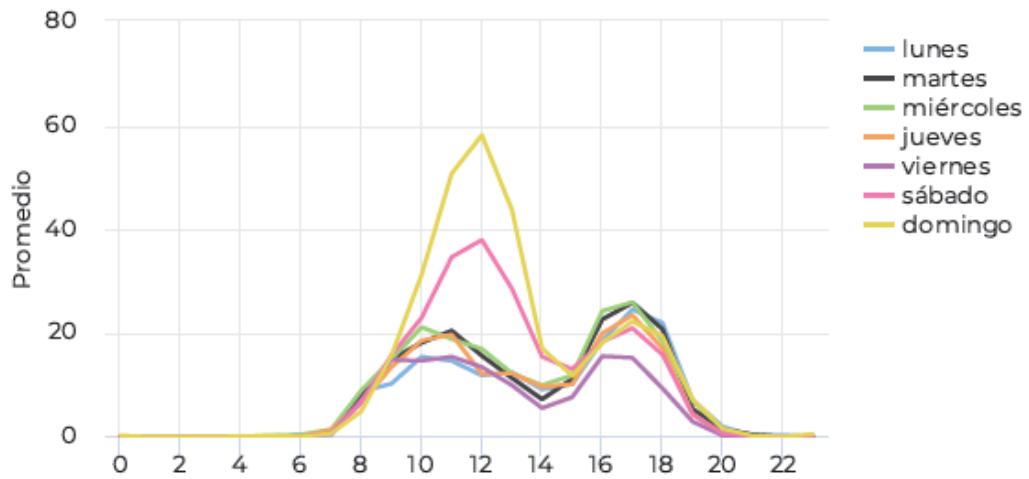




### Perfil diario

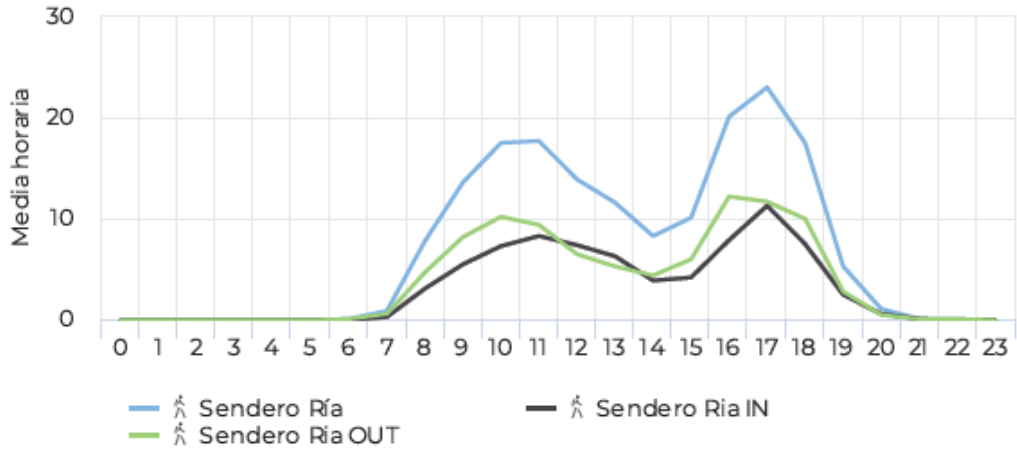


### Perfiles horarios por día



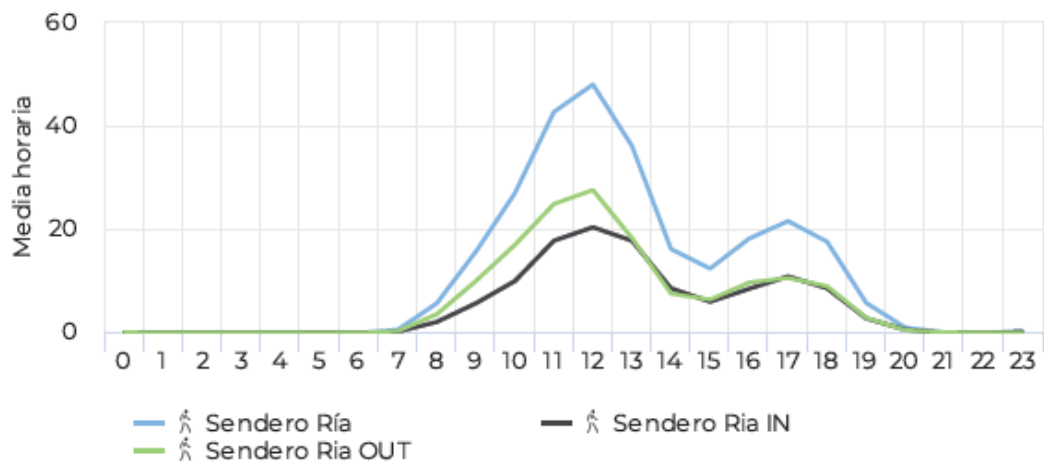
### Perfil horario - Días laborables

01/01/2022 → 11/04/2022



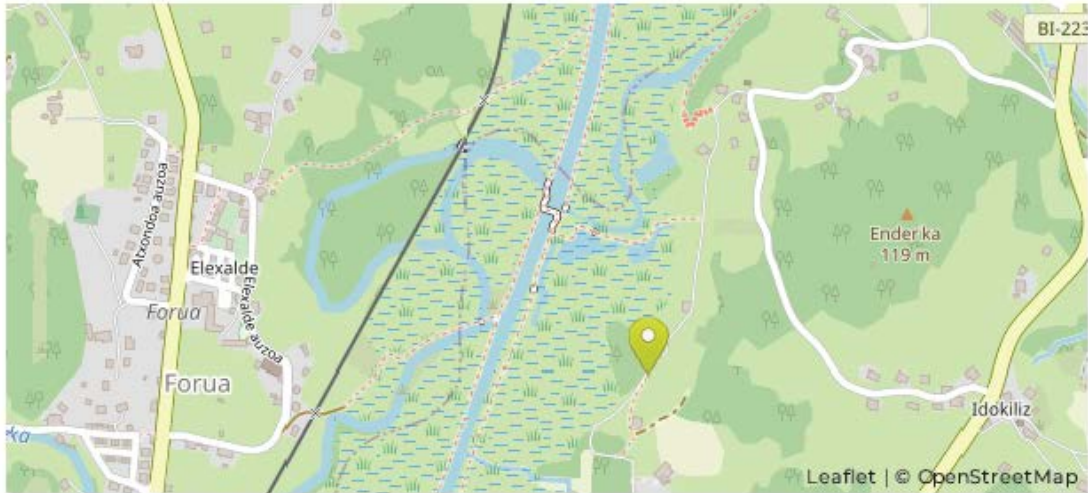
### Perfil horario - Fin de semana

01/01/2022 → 11/04/2022

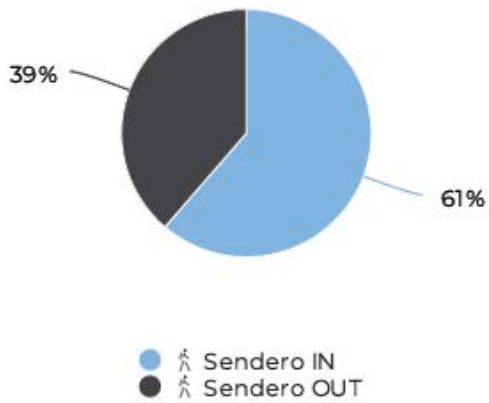


## Sendero

### Ubicación



### Distribución por dirección



Promedio diario



**125**

**-23,7%**

En comparación con 02/01/2021 → 12/...

Día de más frecuentación

domingo  
2 de ene. de 2022

**333**

**Media Diaria - Semana**

01/01/2022 → 11/04/2022

Promedio diario



**97**

**-33,5%**

En comparación con 02/01/2021 → 12/...

**Media Diaria - Fin de Semana**

01/01/2022 → 11/04/2022

Promedio diario

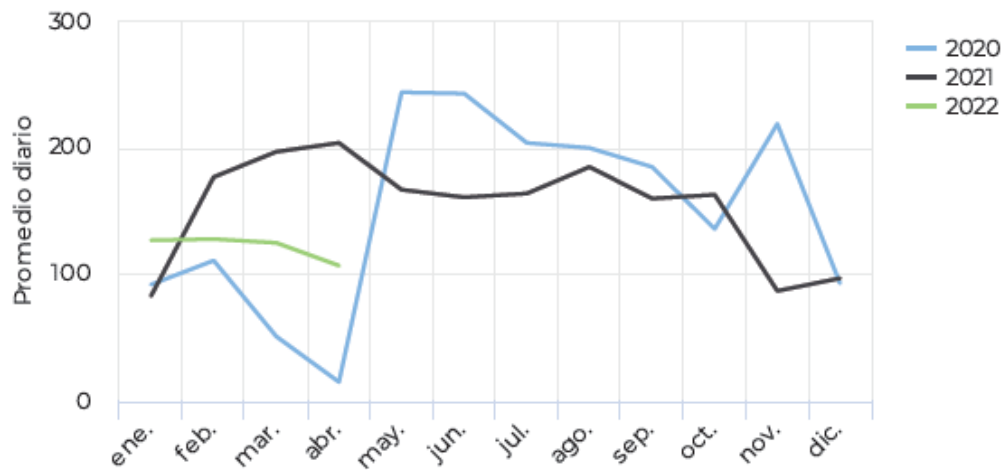
**-7,0%**

**190**

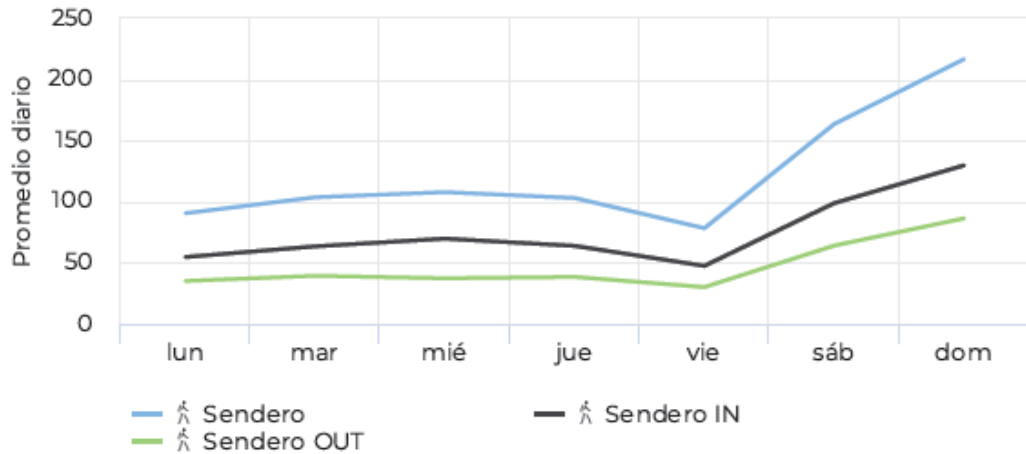
En comparación con 02/01/2021 → 12/...

**Comparación Anual por Mes**

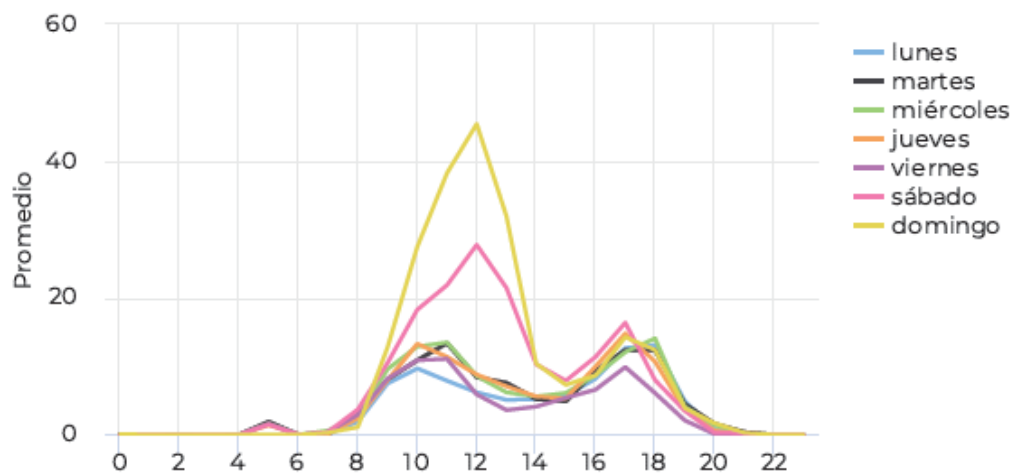
01/01/2019 → 11/04/2022



### Perfil diario

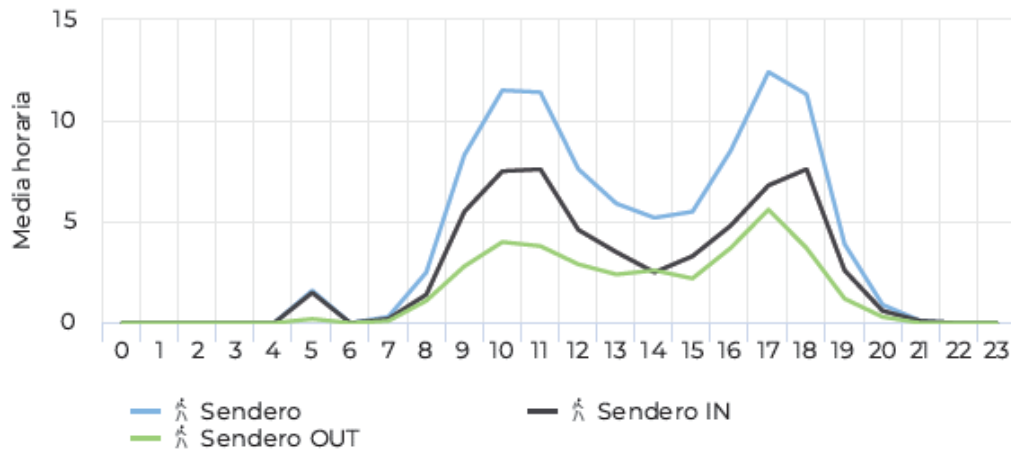


### Perfiles horarios por día



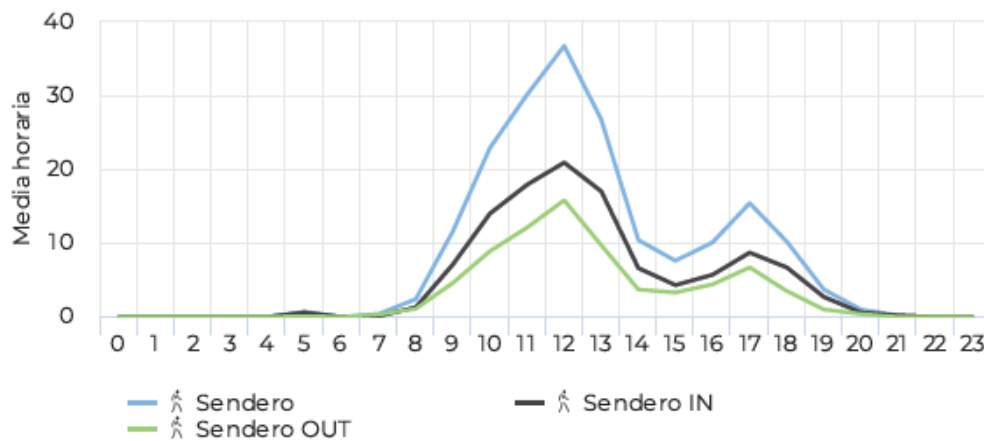
### Perfil horario - Días laborables

01/01/2022 → 11/04/2022



### Perfil horario - Fin de semana

01/01/2022 → 11/04/2022



Según lo señalado anteriormente en la actualidad la zona donde se implementa el proyecto de restauración ya está frecuentada por visitantes, por lo que el proyecto no genera una nueva actividad dentro del estuario.



Como ya ha sido mencionado, se plantea una mayor afluencia de visitantes por la mejora en la accesibilidad de los recorridos, sin que se concrete el número exacto de visitantes, pero **se excluye un uso intensivo** de estos senderos.

En cualquier caso en épocas especiales para las especies, se deberá regular el tránsito por estos espacios, de manera que se garantice la tranquilidad y salvaguardia de las especies.

## **2. EXAMEN DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO QUE RESULTEN AMBIENTALMENTE MÁS ADECUADAS QUE SEAN TÉCNICAMENTE VIABLES Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA**

### **2.1. ESTUDIO DE LAS ALTERNATIVAS DE PROYECTO DEL PASEO DEL ESTUARIO SUPERIOR DE LA RÍA DEL OKA**

El **Servicio de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai** llevó a cabo un estudio de las alternativas del proyecto del paseo del estuario superior del Oka. Estos paseos o itinerarios se planteaban como parte de los objetivos de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai (en adelante, RBU) para impulsar la conectividad controlada y llevar a cabo a la vez una puesta en valor del patrimonio natural y cultural del estuario superior del Oka. El análisis se hizo teniendo en cuenta el valor medio ambiental, la posibilidad de dar a conocer el patrimonio natural y cultural y, por último, la conectividad y movilidad.

Así, se diseñaron posibles trazados que comunicaban senderos ejecutados o rutas existentes con nuevas rutas, cumpliendo con las líneas principales de Plan de Movilidad Lenta de la RBU y que son:

- Mejorar la accesibilidad a los núcleos de población existentes, tanto en el medio urbano como rural, y a los lugares de interés cultural y natural en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai.
- Potenciar el paisaje de la margen derecha del Estuario.
- Conectar diversos puntos de intermodalidad para el fomento del transporte público.

Durante los últimos años se han ejecutado varios senderos a lo largo del estuario superior del Oka que se recogen en color amarillo en la siguiente imagen.

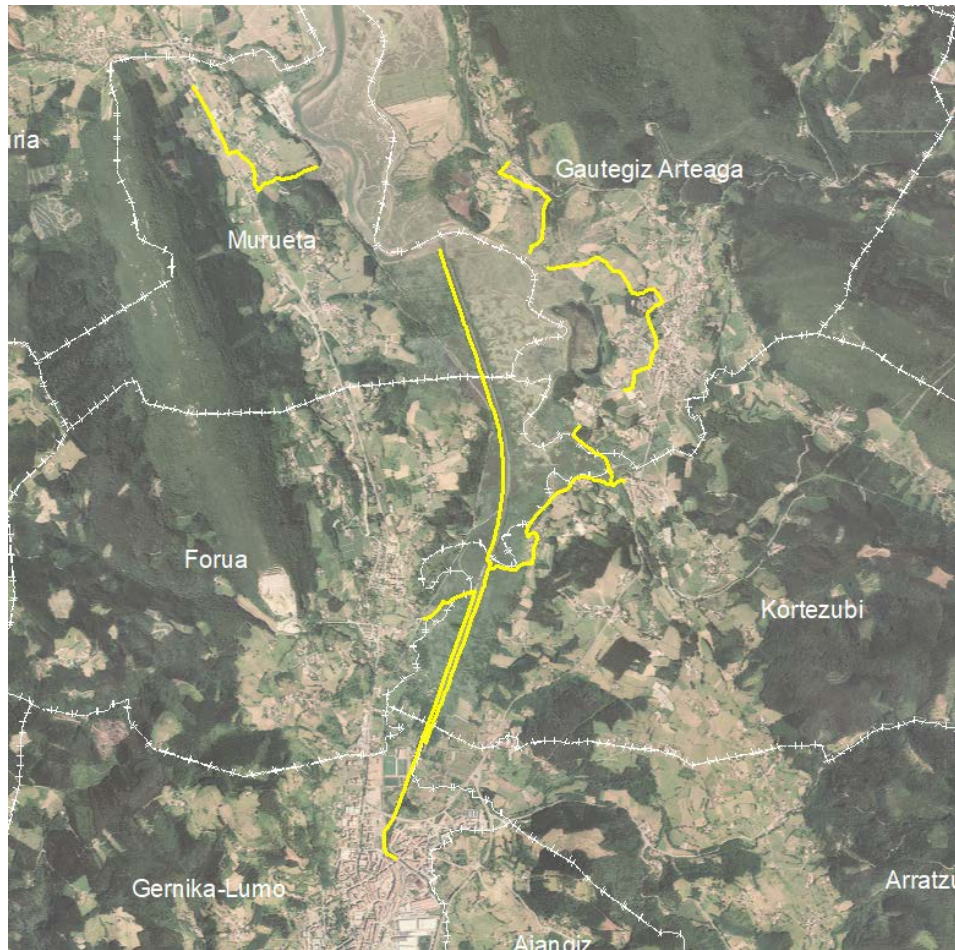


Imagen 2.1.I: Senderos existentes

Teniendo en cuenta estos senderos se plantean varias alternativas que conecten tramos que quedan discontinuos y que se mejore la movilidad y ordenador los usos.

Con respecto al proyecto objeto del presente estudio, en la siguiente imagen se recogen los itinerarios que completarían los recorridos existentes:



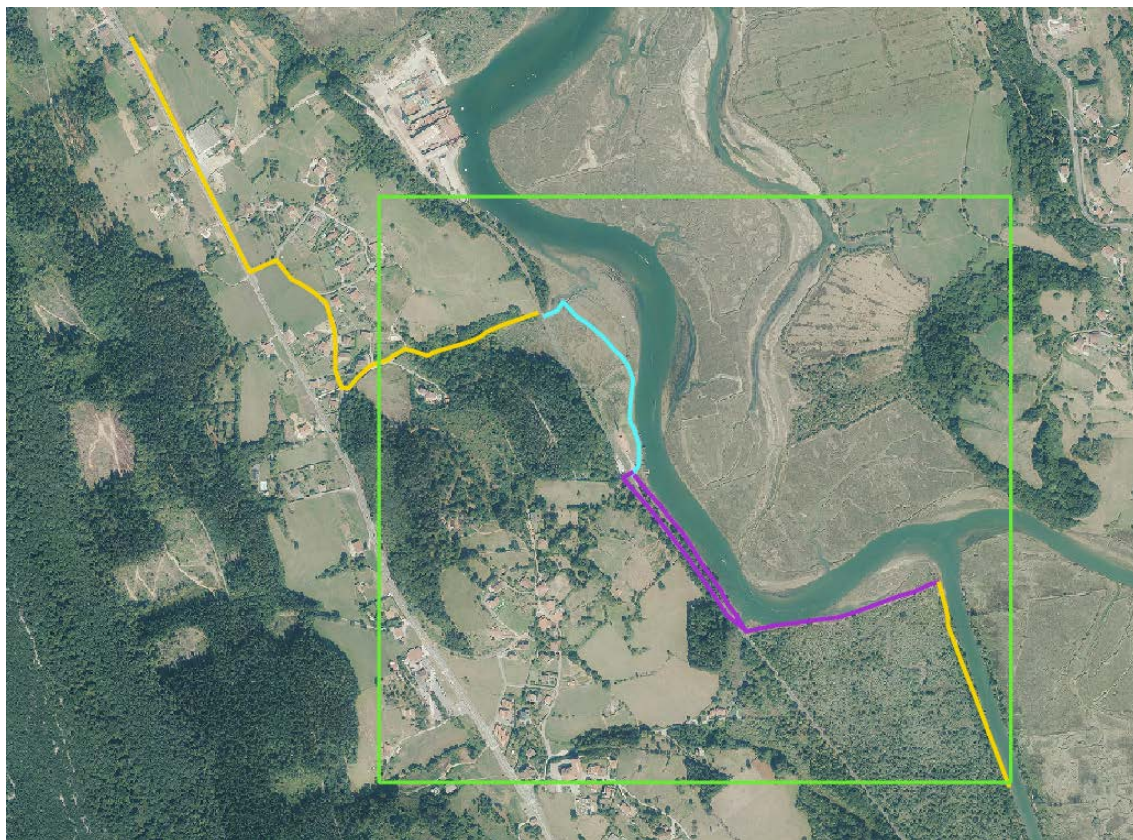


Imagen 2.1.III: Senderos existentes (amarillo), proyectados y alternativas en estudio

Según el **ESTUDIO DE LAS ALTERNATIVAS DE PROYECTO DEL PASEO DEL ESTUARIO SUPERIOR DE LA RÍA DEL OKA**, las alternativas planteadas tienen que ser técnica y ambientalmente viables y deben de cumplir con una serie de condicionantes, además de unirse con senderos accesibles ya ejecutados, y son:

Conformar una red de caminos controlados que permitan:

- Posibilitar la conectividad y la movilidad peatonal y ciclable del área y de los barrios de los municipios que lo conforman.
- Evitar la intromisión del ser humano en las áreas de mayor valor medioambiental.
- Alcanzar la mayor integración posible de los caminos en el entorno.
- Promocionar los medios de movilidad sostenible.

La puesta en valor del patrimonio natural y cultural del Estuario Superior de la ría de Oka, posibilita:

- El acercamiento de la sociedad a entornos de valor naturalístico y cultural, para su conocimiento, conservación y preservación.
- Adquirir nuevos conocimientos sobre el entorno natural, social y cultural de la Reserva de Urdaibai, sus elementos y sus interrelaciones.
- Conocer los distintos elementos del ecosistema natural y rural, y sus interrelaciones.
- Reconocer la importancia de los ecosistemas que lo conforman como fuente de recursos y beneficios para el ser humano.

Condicionantes técnicos y ambientales:

- Las actuaciones están dentro de la RBU y, por tanto, el impacto ha de ser mínimo y cumplir con su normativa.
- El ámbito de actuación se encuadra dentro el Red Natura 2000 e, igualmente, se ha de cumplir con lo recogido en sus instrumentos de gestión.
- Se ha de tener en cuenta la normativa relativa al Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT).
- Orografía: se deben diseñar senderos de fácil recorrido, evitando las zonas con pendientes pronunciadas de tal manera que puedan ser válidas para cualquier tipo de usuario.
- Se debe respetar los valores ambientales, como la vegetación, es decir, los senderos deben evitar la eliminación de la vegetación autóctona o al menos que se afecta a la menor superficie posible.
- Mareas: se tiene que tener en cuenta la cota máxima histórica en marea alta en la boya de Bermeo (+2.40 m) a la hora de diseñar pasarelas sobre la ría.
- Debe haber espacios para la instalación de puntos de contemplación, es decir, zonas donde pueda haber un ensanchamiento del trazado para colocar dichos puntos.

- El sendero deberá tener 1,5 m de ancho. Excepcionalmente, en la zona de Murueta, debido a condicionantes técnicos su anchura será de 2,0 m

Con todos los condicionantes señalados con anterioridad, la propuesta de alternativas viables se reduce significativamente. Además, se ha considerado pertinente la utilización de itinerarios ya existentes y aprovechar los senderos de las munas existentes por lo que las posibilidades de trazados son muy limitadas.

### 2.1.1. ALTERNATIVAS PROPUESTAS

Las alternativas que se muestran a continuación son las que han sido propuestas como técnicamente viables.

Así, las dos zonas que se analizan en el presente estudio de impacto ambiental han sido denominadas Fase A (Punta Murueta hasta Tejera) y Fase B (Tejera hasta Paso a nivel).

Se pasa a describir cada una de ellas incluida la alternativa cero o de no actuación.

Los trazados se han representado en la cartografía adjunta.

#### Alternativa 0

Tanto en el caso de la Fase A como en la Fase B, la alternativa cero o de no actuación, supondría no cumplir con los objetivos de conectividad de los itinerarios existentes y de puesta en valor del patrimonio natural y cultural en el estuario superior de la ría del Oka.

Esta alternativa tampoco posibilita la restauración de los diferentes hábitats del estuario superior por la presencia de la muna y que se podría producir mediante la recuperación de los procesos mareales y fluviales ahí preexistentes. Esta situación da continuidad a la proliferación de la especie exótica invasora *Baccharis halimifolia*.



Asimismo, la presencia de la muna actual no promueve la recolonización de la zona por parte de especies vegetales halofíticas típicas del área ni se produce el aumento de la superficie de inundación mareal para propiciar el mantenimiento de los hábitats estuarinos, además de adecuar la zona al Cambio Climático.

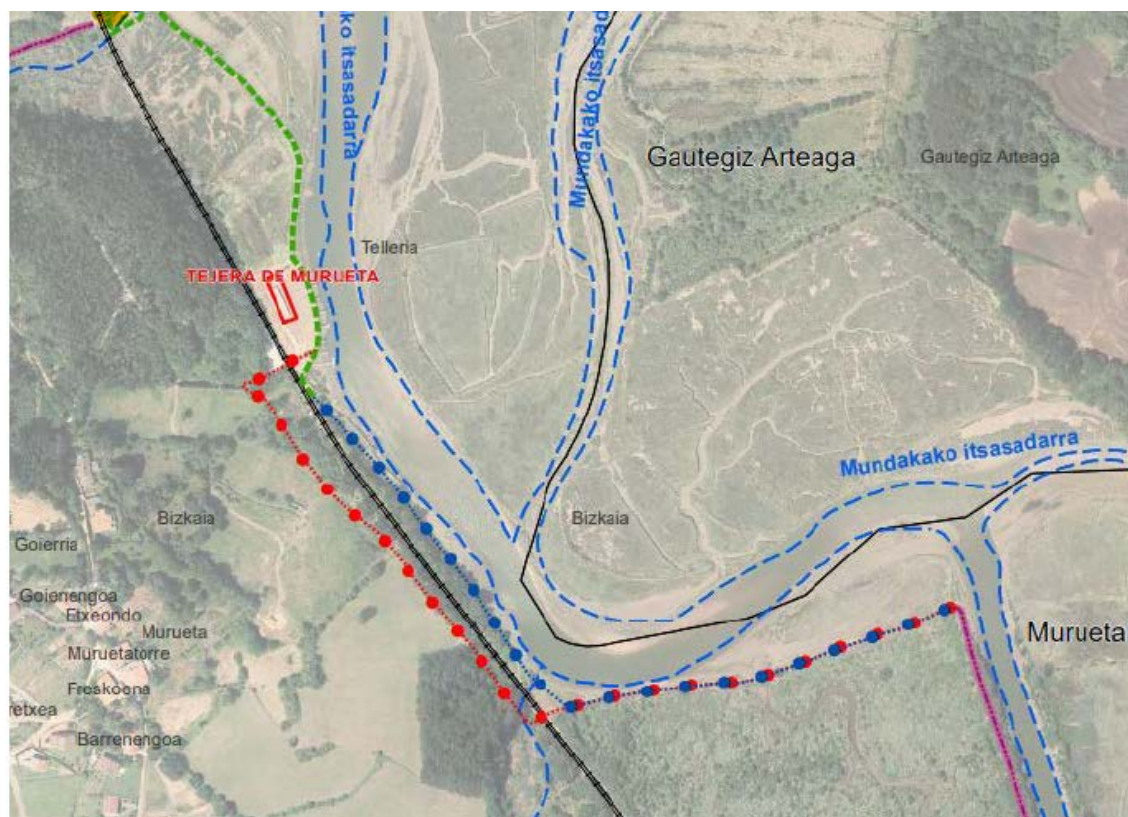
Con esta alternativa tampoco queda regulado el tránsito de la zona favoreciendo la existencia de varios itinerarios dentro de la marisma. Además, el estado de algunos de los tramos de los itinerarios existentes no permiten un tránsito seguro debido a su estado con riesgo de caídas para los visitantes.

Por último, señalar que la Alternativa 0, es decir, el mantenimiento de la situación actual, no significa la no afección a esta zona por tránsito de visitantes, ya que esta situación es una realidad no regulada. Esto significa un riesgo para esta zona de la marisma, considerada de alta sensibilidad por ser soporte de especies de flora y fauna amenazadas, especialmente para la avifauna.

### Alternativas Fase A

En el **ESTUDIO DE LAS ALTERNATIVAS DE PROYECTO DEL PASEO DEL ESTUARIO SUPERIOR DE LA RÍA DEL OKA** este trazado se denominó Tejera-Murueta y es el que se va a exponer a continuación, ya que las posibles alternativas fueron analizadas en dicho estudio.

Existen dos alternativas, T1 y T2, con un tramo coincidente. Discurren por el término municipal de Murueta. Ambas comienzan en un itinerario existente que es paralelo a la ría y comparten un tramo común de 395 m, que partiendo de este camino existente, toma dirección oeste siguiendo la línea de la marisma. Tras este tramo en común, se separan las alternativas y vuelven a conectar ambas con un futuro trazado que llegará al paso a nivel y al cargadero de Dinamita (en verde en la siguiente imagen). Este futuro trazado al cargadero de dinamita por la muna más próxima a la vía del tren, evita una mayor afección al medio y al DPMT que si hubiera sido trazado por la muna exterior.



### **Alternativas**

- |                           |                 |
|---------------------------|-----------------|
| Tejera de Murueta         | Red de senderos |
| ●●● Tejera de Murueta, T1 | ■ Ejecutado     |
| ●●● Tejera de Murueta, T2 | ■ Proyectado    |

Imagen 2.1.1.1: Alternativas Fase I (T1 y T2 Tejera de Murueta)

**T1:** Su longitud total es de 791,90 m. Como se ha comentado previamente, la alternativa comienza en un itinerario existente por la margen izquierda de la ría. Actualmente la continuidad de este itinerario en un sendero, que aprovecha una muna, y que toma dirección oeste. Antes de llegar a la vía del tren, sigue su recorrido por la muna de Murueta y en paralelo a la vía del tren. Por tanto, aprovechando el trazado existente, sobre la muna de Murueta y en paralelo a las vías del tren, lo adecua y mejora a través de la colocación sobre el mismo de un palafito de madera combinado con acabado de todo-uno, permitiendo mejorar la conexión con la tejera de Murueta y evitar el riesgo de inundación en marea alta.

Esta alternativa contempla la reparación de los pasos de agua existentes en la muna y que permitirán avanzar en la restauración de los ecosistemas naturales y continuar avanzando en la adaptación al cambio climático y a la subida del nivel del mar.

**T2:** Su longitud es de 956,85 m. Esta alternativa, parte del itinerario existente que discurre por el lado izquierdo de la ría. Tras tomar dirección oeste, se separa del tramo común con T1 para cruzar la vía del tren, por lo que habría que hacer obras en este punto. Tras pasar la vía del tren, toma sentido norte hacia la Tejera y por el lado izquierdo del tren. En este trayecto, hay un pequeño talud que conlleva obras sobre el mismo. A la altura del cargadero, se vuelve a cruzar la vía del tren, lo que conlleva a una nueva actuación en este punto.



*Al fondo punto de conexión entre el sendero ejecutado paralelo al Oka y los itinerarios T1 y T2*



*Trazado del sendero T1 y T2, al fondo está Murueta*



*Al fondo chimenea del cargadero de dinamita y a la derecha la vía del tren*



*Vía del tren que cruza el T2*



### Alternativas Fase B

Se proponen dos alternativas a este trazado. Las limitaciones tanto físicas, por el influjo mareal, como antropogénicas por la presencia de infraestructuras, en este caso las vías del tren, no dejan mucho margen para la realización de diferentes diseños de trazado. Así, además de la Alternativa 0, las alternativas propuestas son una interior (TD-1) y otra sobre una muna exterior (TD-2), tal y como se muestra en la siguiente imagen.



Imagen 2.1.1.II: Alternativas Fase B (Tejera-Paso a Nivel. TD1 (rojo) y TD2 (verde))

Dada la proximidad de las alternativas y al no disponer de otros datos, se han descrito la zona de acopios, la localización de los accesos a la obra y demás instalaciones auxiliares, se presupone que serán las mismas en cualquiera de las dos posibilidades. Por tanto, estas actuaciones no van ser discriminantes a la hora de valorar las alternativas

### 2.1.2. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Para cada una de las alternativas en cada uno de los ámbitos, según lo indicado por Medio Ambiente de Gobierno Vasco, se valoran los siguientes conceptos o variables en relación a la afección al medioambiente: afección a la geomorfología, presencia de hábitats y especies de interés comunitario, enclaves de flora y fauna amenazada, cruces con arroyos, patrimonio arqueológico y afección al paisaje

Se incluye para el análisis multicriterio un cuadro comparativo de las diferentes soluciones, en el que se han puntuado de 0 a 10 los distintos aspectos de las diferentes alternativas, siendo 0 puntos la menor afección y 10 la máxima afección.

Para el cálculo de la afección total se ha procedido a la suma de los valores parciales para obtener una calificación global por alternativa. En este caso no se ha procedido a la ponderación de valores ya que se consideran los factores analizados con un peso similar.

| Afecciones                   | ALTERNATIVAS FASE A |           | ALTERNATIVAS FASE B |           |
|------------------------------|---------------------|-----------|---------------------|-----------|
|                              | T1                  | T2        | TD1                 | TD2       |
| Afección geomorfología       | 3                   | 6         | 3                   | 3         |
| Afección hábitats de interés | 8                   | 7         | 8                   | 8         |
| Flora y fauna amenazada      | 8                   | 8         | 8                   | 9         |
| Cruces con arroyos           | 3                   | 3         | 3                   | 3         |
| Patrimonio arqueológico      | 0                   | 0         | 0                   | 0         |
| Paisaje                      | 3                   | 4         | 3                   | 6         |
| <b>TOTAL</b>                 | <b>25</b>           | <b>28</b> | <b>25</b>           | <b>29</b> |

Tabla 2.1.2.a: Comparación alternativas

#### Afección a la geomorfología

Se considera que se afecta al sistema del estuario.. En la Fase A parte del itinerario ya existe y se sitúa sobre una muna que será eliminada en ambas alternativas. Esta eliminación de la muna se considera una reversión a las condiciones originales del terreno, si bien durante las obras se producirá un impacto hasta su completa eliminación.

Además, en el caso de la T2 en el trazado del lado izquierdo del tren es preciso intervenir en el talud, con un gran movimiento de tierras según lo indicado en el proyecto, por lo que se considera una afección mayor a la geomorfología que en el caso de la T1.

En el caso de la Fase B los dos trazados se proponen sobre munas existentes por lo que se estima la misma afección para este factor. Se considera positiva la retirada de la muna exterior por revertir , al igual que en la Fase A a la situación original de los terrenos, si ben durante las obras se producirá un impacto hasta su completa eliminación.

Durante la fase de obras también se producirá una afección sobre el sistema del estuario debido a las zonas de acopios e instalaciones auxiliares que se ubican en el mismo lugar en todos los casos.

### **Afección hábitats de interés**

Todas las alternativas quedan incluidas dentro de las zonas categorizadas como Reserva de biodiversidad.

En la Fase A el primer tramo del trazado de ambas alternativas discurre sobre los hábitats de interés comunitario: 1330. *Pastizales salinos atlánticos (Glauco-Puccinellietalia maritimae)* 1140 – *Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja* y 1420. *Matorrales salinos atlánticos*. A partir de ese tramo en el caso de la T1 se solapa de forma puntual con el hábitat 1140 – *Llanos fangosos o arenosos* y en el caso de la T2 se afecta al hábitat 6510 *Prados pobres de siega de baja altitud (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)*.

En la Fase B la alternativa TD1 se desarrolla sobre 1330. *Pastizales salinos atlánticos (Glauco-Puccinellietalia maritimae)* y en el caso de la TD2 la alternativa también afecta en su tramo medio al hábitat 1140 – *Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja*.



### **Afección a flora y fauna amenazada**

Ambas fases, están incluidas en la cuadrícula (1 Km<sup>2</sup>) de *Suaeda maritima* incluida en la Lista roja de la flora vascular de la CAPV.

En la Fase A la primera parte del trazado discurre contigua a una zona de *área de recuperación de la Zostera noltii*. La alternativa T1 tiene además un pequeño tramo que también coincide con el área de recuperación.

En la Fase B se destaca la alternativa TD2 por discurrir todo el recorrido muy próximo a otra zona de *área de recuperación de la Zostera noltii*.

Con respecto a la fauna en todos los casos se afecta a áreas de interés especial para *Mustela lutreola* (visón). Además, todo el ámbito pertenece al *Área de distribución de aves acuáticas* que incluye a las reproductoras, invernantes y migradoras-

Además, se considera que la alternativa TD2 por estar más cercana a Ría y situarse más fuera de la zona de influencia del tren y de la presión humana en general, resulta una zona de tranquilidad para la estancia de aves por lo que va a tener una afección sobre la avifauna mayor que la alternativa TD1.

### **Cruce con arroyos**

Tanto en la Fase A como en la Fase B, las dos alternativas propuestas cruzan un arroyo por lo que con respecto a este factor no se observan diferencias entre todas las propuestas.

### **Patrimonio arqueológico**

Ninguna de las alternativas afecta a este factor. La zona de presunción arqueológica Tejera de Bateltoki (plano 4.8.) se encuentra al lado de Astilleros de Murueta , a cierta distancia de los trazados de la Fase B.

## **Paisaje**

La afección al paisaje no se considera un aspecto destacado diferenciador ya que como se ha comentado parte de los recorridos discurren por trazados existentes en la actualidad. Únicamente habría que destacar en la alternativa T2 que es preciso hacer un trazado nuevo sobre el talud del lado izquierdo del tren que en la actualidad está cubierto en parte por una sauceda.

La colocación de los palafitos es común en los tramos de las alternativas, por lo que no resulta un factor discriminante.

### **2.1.3. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS**

En el caso de la Fase A, la alternativa mejor valorada es la T1.

En referencia a la T1, aunque el recorrido se realiza en su totalidad por la zona del estuario, el trazado actual es el que servirá de apoyo al propuesto por lo que la afección mayor a la fauna y a la flora se producirá durante las obras, debiéndose establecer las medidas correctoras oportunas para minimizar la afección durante el funcionamiento de los recorridos.

Con respecto a la alternativa T2, el requerir una zona de nuevo trazado junto al tren , supone un movimiento importante de tierras y una afección a la cubierta vegetal y al paisaje que no sólo se producirá durante las obras si no también durante el funcionamiento del itinerario. La fase de obras de esta alternativa es de mayor complejidad que en el caso de la alternativa T1.

Además, y aunque no ha sido cuantificado en la tabla comparativa, se requiere realizar dos cruces con el trazado del tren que dificultará la fase de obras.

Con respecto a la Fase B, se considera que la alternativa TD1 resulta más adecuada desde el punto de vista ambiental según la valoración realizada. El hecho de que el trazado de la TD2 se aleje de la zona más antropizada y se acerque a la Ría, afecta a las zonas más inalteradas de la marisma donde se observa una mayor abundancia de flora protegida. También para la avifauna se considera peor opción la TD2 ya que al situarse más fuera de la zona de influencia del tren y de la presión humana en general, resulta una zona de tranquilidad para la estancia de aves.

### 3. INVENTARIO AMBIENTAL

Como ya ha sido mencionado, los ámbitos de estudio se localizan íntegramente en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai (RBU). Dentro de la RBU existen otras figuras de protección que pertenecen a los espacios Red Natura 2000 (plano 4.9.).

El concepto de Reserva de la Biosfera tiene su origen en el Programa Persona y Biosfera (MaB, Man and the Biosphere), puesto en marcha por la UNESCO como resultado de la Conferencia Intergubernamental de Expertos sobre las Bases Científicas para un Uso Racional y Conservación de los Recursos de la Biosfera celebrada en París en 1968. Inicialmente, se planteó como una actividad basada en la investigación interdisciplinar entre Ciencias Naturales y Sociales, incluyendo la participación de las poblaciones humanas en sus proyectos de conservación de áreas y recursos naturales. Como principal instrumento para el desarrollo de los objetivos del Programa MaB5 se estableció el concepto de Reserva de la Biosfera y su agrupación en una Red Mundial. Así, las Reservas de la Biosfera se definen como “zonas de ecosistemas terrestres o costeros/marinos, o una combinación de los mismos, reconocidas en el plano internacional como tales en el marco del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB) de la UNESCO”.

Las funciones de las Reservas de la Biosfera son:

- Conservación: contribuir a la conservación de los paisajes, los ecosistemas, las especies y la variabilidad genética.
- Desarrollo: fomentar un desarrollo económico y humano sostenible desde los puntos de vista sociocultural y ecológico.
- Apoyo logístico: prestar apoyo a proyectos de demostración, de educación y capacitación sobre el medio ambiente y de investigación y observación permanente en relación con cuestiones locales, regionales, nacionales y mundiales de conservación y desarrollo sostenible.

Las Reservas se agrupan en una Red Mundial de Reservas de la Biosfera que se rige por el Marco Estatutario, aprobado por la Conferencia General de la UNESCO celebrada en Sevilla en 1995. En él se identifican la definición, los objetivos, los criterios y el procedimiento de designación de las Reservas de la Biosfera. En esta conferencia se aprobó, por resolución 28C/2.4, la denominada Estrategia de Sevilla, en la que figuran las medidas recomendadas para el desarrollo de las Reservas de la Biosfera en el siglo XXI.

Durante el periodo 2008-2013 las Reservas de la Biosfera siguieron las orientaciones del Plan de Acción de Madrid (PAM), y a partir de 2016 otras nuevas orientaciones se suman a las ya existentes: la Estrategia del Programa MaB 2015-2025 y el Plan de Acción de Lima 2016-2025. La Estrategia del Programa MaB 2015-2025 ofrece un amplio marco de referencia para cumplir los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), definidos en la Agenda 2030, aprobados por Naciones Unidas en 2015. Según estos documentos la Red Mundial de Reservas de la Biosfera puede contribuir, de forma decisiva, a la consecución de estos objetivos.

El Plan de Acción de Lima tiene una vigencia de 10 años y constituye la concreción en acciones de las líneas directrices y objetivos marcados por la Estrategia del MAB 2015-2025. En todos los casos, una Reserva de la Biosfera consta de tres zonas relacionadas que cumplen tres funciones conexas, complementarias y que se refuerzan mutuamente:

La zona núcleo, compuesta por un área legalmente protegida, que contribuye preferentemente a la conservación de los paisajes, ecosistemas, especies y variaciones genéticas.

La zona tampón, que rodea el núcleo, o linda con él, y donde se realizan actividades ecológicamente idóneas, compatibles con la conservación de la zona núcleo.

La zona de transición, que es el área dedicada a la promoción de un desarrollo económico y humano sostenible desde los puntos de vista social, cultural y ecológico.

Las Reservas de la Biosfera son áreas protegidas, según se recogen en la Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, en el apartado de Áreas protegidas por instrumentos internacionales.

El valle y estuario de la ría de Urdaibai constituye un espacio natural muy valioso por la diversidad y originalidad de los recursos naturales que contiene. La designación en el año 1984 de la cuenca de Urdaibai como "Reserva de la Biosfera", por parte de la UNESCO, a propuesta del Gobierno Vasco, puso de manifiesto el interés de la comunidad científica en la protección de esta área. La interrelación, influencia y conexión de los sectores que constituyen la RBU impusieron la necesidad de contemplar conjuntamente el área de su cuenca hidrográfica, y el territorio a ella conexo. Este territorio comprende, pues, el área delimitada por las divisorias de aguas que vierten sobre el litoral comprendido entre el cabo Matxitxako y la punta de Arbolitz, abarcando la desembocadura de Urdaibai. Presenta varios sistemas naturales de extraordinaria importancia y aceptable nivel de conservación, destacando el sistema estuarino, el sistema cárstico con el encinar cantábrico y la costa.

Se constató que estos sistemas naturales requerían una urgente y decidida protección. Asimismo, conforme al manifiesto de la Estrategia Mundial para la Conservación elaborado por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (U.I.C.N.), se procedió a la inclusión de los yacimientos arqueológicos declarados entre las zonas a proteger.

La importante presión a que se hallaba sometida la cuenca de Urdaibai por parte de las actividades humanas y la profunda transformación del entorno del estuario, debido a su utilización turística y de segunda residencia, hicieron necesario armonizar el desarrollo de esta zona con la conservación del patrimonio y recursos naturales, conservación a la que, por otro lado, obligó la creciente sensibilidad e interés demostrado por la opinión pública a finales de la década de los setenta y principios de los ochenta del siglo pasado.



Asimismo, la amplitud y complejidad del área, y la coexistencia de importantes núcleos urbanos como Gernika y Bermeo con otros de marcado carácter rural precisaban de una conjunción de los diversos intereses y de un conocimiento profundo del funcionamiento del medio, del valor de sus parámetros naturales, del uso tradicional del territorio y de los requisitos de implantación de nuevas actividades.

Finalmente, en el año 1989, el Parlamento Vasco aprobó, por unanimidad, LEY 5/1989, de 6 de Julio, de Protección y Ordenación de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai (en adelante RBU). El objeto de la LRBU es el establecimiento de un régimen jurídico especial para la RBU, con el fin de proteger la integridad y potenciar la recuperación de la gea, flora, fauna, paisaje, aguas y atmósfera y, en definitiva, del conjunto de sus ecosistemas en razón de su interés natural, científico, educativo, cultural, recreativo y socioeconómico.

Urdaibai se halla enclavada en plena vertiente atlántica del País Vasco. La integran varios valles escuetos, volcados al mar a través de un estuario. En ellos perdura una completa representación de los ambientes típicos de la Cornisa Cantábrica.

La alta diversidad de biotopos está causada por la presencia de la costa, por la diversidad litológica y por la abrupta orografía del terreno que causa diferencias de altitud del orden de los 1000 m, con los gradientes climáticos que ello comporta. El resultado es una flora vascular muy rica, en relación a la superficie y el entorno biogeográfico y bioclimático, que supera las 1000 especies y subespecies de plantas vasculares, lo que supone casi el 30 % de las especies registradas en la Comunidad Autónomas del País Vasco.

En la Reserva predominan los elementos de distribución europea templada, y los atlánticos, en consonancia con la ubicación del territorio, si bien hay una importante representación de flora mediterránea que vive en los hábitats asociados al encinar cantábrico, principalmente.

El ámbito de actuación de la presente **Fase IIb del PROYECTO DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL Y PUESTA EN VALOR DEL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL DEL ESTUARIO SUPERIOR DE LA RÍA DE OKA**. se sitúa en el centro geográfico de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, en una zona de alto valor ambiental del municipio de Murueta, entre la ría de Mundaka u Oka y las vías del tren.

Los itinerarios peatonales discurrirán por suelos clasificados como no urbanizables por la normativa urbanística del municipio de Murueta, por lo que, deberán cumplir el Decreto 139/2016, de 27 de septiembre, de Plan Rector de Uso y Gestión de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai.

Los itinerarios atraviesan suelos incluidos en la Supracategoría de Núcleo y de Protección de Núcleo. Concretamente Zonas intermareales o supramareales constituidas por fangos o zonas de marisma aisladas del sistema de circulación hídrica mediante el empleo de lezones munas o muros de contención (N1.2) del Área de la Ría

A continuación se muestran algunas imágenes de la zona.

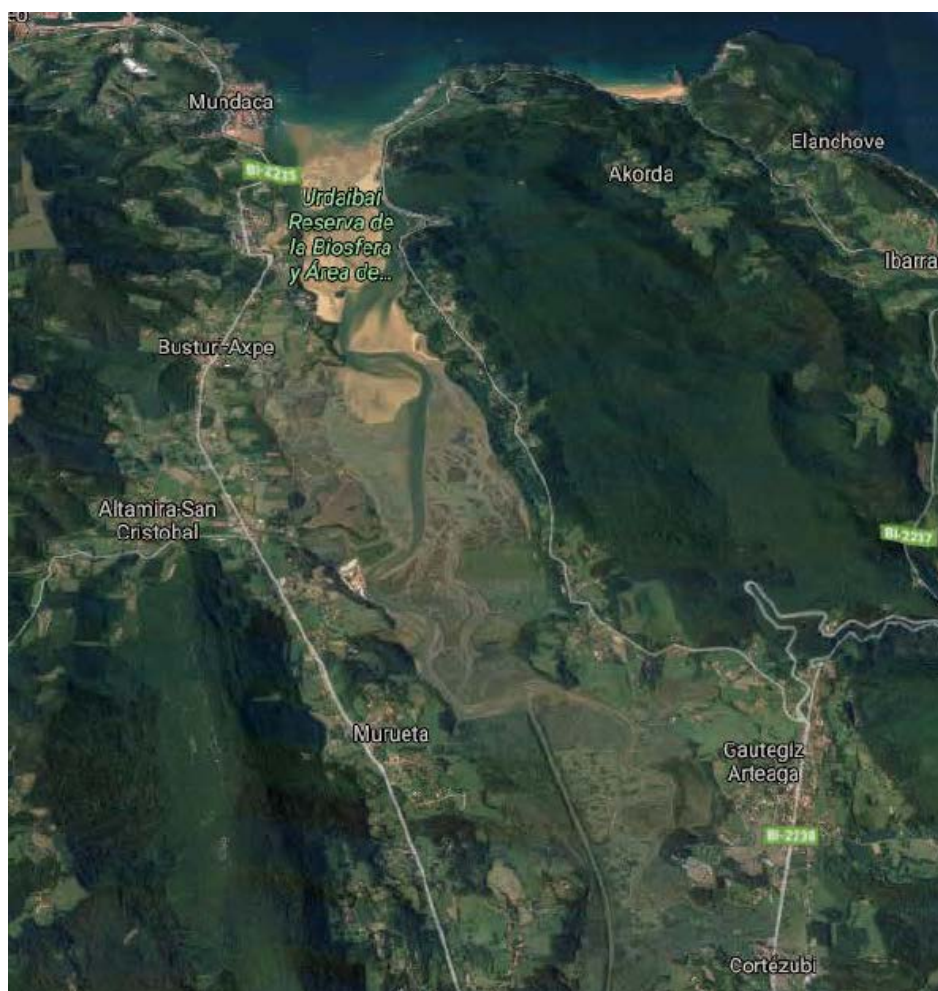


Imagen 3.I: Vista general de la RBU.



Imagen 3.II: Edificio de la Tejera



Imagen 3.III: Entorno de la Fase A (Tejera a Murueta)





Imagen 3.IV: Entorno de la Fase B (Tejera a paso a nivel)



Imagen 3.V: Inicio de la Fase A





Imagen 3.VI: Camino encima de la muna de la Fase A



Imagen 3.VII: Camino encima de la muna de la Fase B





Imagen 3.VIII: Itinerario actual Fase A junto a las vías del tren



Imagen 3.IX: Parte del camino actual de la Fase B





Imagen 3.X: Árboles secos en la parte central del camino actual de la Fase B

Tomando como base la información ambiental contenida en la aplicación Geoeuskadi<sup>1</sup>, y los Planes de gestión aprobados en Bizkaia de especies de fauna y flora amenazadas, se ha elaborado cartografía temática en la que se recogen los aspectos más relevantes de la síntesis ambiental y de los principales riesgos (planos 4 y 5).

Los repertorios de fauna del Servicio de Patrimonio Natural del Departamento de Sostenibilidad y Medio Natural de la Diputación Foral de Bizkaia fueron solicitados pero no han podido ser consultados.

---

<sup>1</sup>Infraestructura de datos espaciales de Euskadi (IDE Euskadi)

### 3.1. CLIMA

Urdaibai, por su situación, presenta un clima templado oceánico. Las diferencias extremas de las temperaturas en verano y en invierno se amortiguan por efecto de tampón térmico que tiene el Mar Cantábrico y el Océano Atlántico. De este modo, los inviernos no son fríos (escasez relativa de heladas) y los veranos, excepto cuando hay viento sur, son poco calurosos. Las precipitaciones son copiosas y están bien repartidas a lo largo del año. Y, todo ello, tendrá su reflejo en la vegetación, en el poblamiento y en las actividades humanas.

La orografía, abrupta e intrincada de Urdaibai, introduce una notable variabilidad climática local. El incremento en elevación sobre el nivel del mar causa un descenso de las temperaturas, mayor oscilación térmica y un aumento de las precipitaciones, así que las zonas altas de la montaña son más frías y lluviosas que las bajas. En consecuencia, están sometidas a mayores nevadas, la nieve tarda más en derretirse y las nieblas son más frecuentes y persistentes. Por esta razón, en Urdaibai podemos diferenciar tres niveles o categorías en cuanto a la termicidad (o caracterización térmica del clima): el termotemplado, el mesotemplado y el supratemplado. El termotipo más extendido es el mesotemplado, quedando el termotemplado confinado a las zonas costeras y el supratemplado a las montañas más altas del territorio, en Busturialdea solamente en Oiz, que supera ligeramente los 1.000 metros de altitud.

Esto significa que la zona costera es la más cálida, con temperaturas medias anuales entre los 13 y los 14 °C, mientras que en el entorno del monte Oiz la temperatura media desciende hasta los 10 °C.

En cuanto a la caracterización ómbrica (o pluviométrica) podemos clasificar el territorio en dos categorías: húmedo e hiperhúmedo. El hiperhúmedo corresponde a los montes de Oiz y de Sollube y su entorno, ya que las precipitaciones totales anuales rondan los 2400 mm y en su mayoría en forma de lluvias. El resto del territorio coincide con el ombrotipo definido como húmedo. En este caso las precipitaciones totales anuales son del entorno de los 1600 mm.

La precipitación media anual de Urdaibai es alrededor de 1.240 mm. El periodo más lluvioso se corresponde con el final del otoño (noviembre 153,2 mm y diciembre 153,9 mm) seguido del principio de la primavera (abril 124,7 mm). En verano, la precipitación media es de 42 mm y ningún mes registra una precipitación menor de 30 mm, aunque los meses menos húmedos corresponden a la época estival, es decir junio y agosto.

La humedad relativa media de las estaciones de otoño e invierno es del 80%, mientras que en primavera y verano es del 70%. El tiempo de insolación al año suma alrededor de 1.750 horas, esto supone una media de 150-200 días de lluvia al año.

En cuanto a los vientos, la zona litoral de la Comunidad Autónoma del País Vasco, y por extensión Urdaibai, posee un régimen eólico general de dirección oeste, que se ve afectado por los vientos y brisas de escala local del norte, resultando un viento de dirección noroeste.

En Urdaibai, durante los meses invernales se suceden los vientos más fuertes. En otoño e invierno se dan vientos dominantes del norte con una velocidad media diaria de 4 m/s y máximos de 11 m/s. En primavera y verano dominan los vientos de componente este-sudeste y con velocidades medias diarias de 1-2 m/s, registrándose máximos de 7 m/s.<sup>14</sup>

Es importante tener en cuenta que en Urdaibai, como en todas las zonas del litoral, con días despejados, se aprecia un efecto de variaciones diarias en la dirección y velocidad del viento, denominado proceso atmosférico mesoescalar –escala local– de las brisas mar-tierra.

### 3.2. GEOLOGÍA

La RBU se encuentra situada geológicamente en las estribaciones occidentales de los Pirineos, dentro de la Cuenca Vasco-Cantábrica, en el denominado Arco Vasco, y concretamente en el Anticlinorio Nor-Vizcaino, excepto la franja más meridional, que está en el Sinclinorio de Bizkaia.

La cuenca del río Oka presenta una zona central donde dominan los afloramientos de los materiales de edad triásica, más concretamente está constituido por materiales correspondientes a la facies Keuper del Triásico Superior. Se trata de margas y arcillas abigarradas, de colores rosáceo y verdoso, localmente surcadas por finos filones de yeso. Este afloramiento entra en contacto de forma discordante con el resto de los materiales del valle. Tal disposición se debe a su naturaleza diapírica, característica de la actividad halocinética regional, cuya extrusión en superficie se realiza a favor de zonas fracturadas. Su composición detrítica fina hace que sean materiales fácilmente deleznable, lo que ha favorecido su rápida erosión e incisión a lo largo de la dirección principal del afloramiento (N-S).

Desde el punto de vista litológico existen en el ámbito del proyecto, fundamentalmente dos tipos de materiales: *Depósitos fluviales y de marisma* y *Ofitas*. Los trazados discurre por los primeros.

Los trazados quedan afectados por el afloramiento LIG denominado *Tramo superior del estuario del río Oka* con valor estratigráfico y geomorfológico.

### 3.3. GEOMORFOLOGÍA

Desde el punto de vista geomorfológico los trazados discurren sobre el sistema *Intermareal fangoso* y por zonas *Sin sistema*.

### 3.4. HIDROLOGÍA

La zona de estudio se encuentra enmarcada dentro de la cuenca del Oka Interior dentro de la demarcación hidrográfica del Cantábrico Oriental.

La cuenca del río Oka presenta una superficie aproximada de 132 km<sup>2</sup> con una dirección preferente sur-norte. El eje principal, de unos 14 Km de longitud, reúne aguas que tienen su nacimiento en los montes Oiz (1029 m), Arburu (552 m) y Bizkargi (564 m) y que se unen en las proximidades de Zugaztieta dando lugar al cauce principal, que discurre hasta Muxika por un cauce pedregoso provisto de pequeñas cascadas.

A partir de Muxika el río, de escasa pendiente, se hace más lento y meandriforme, recibiendo en las proximidades de Gernika a su principal afluente, el arroyo Berrekondo, de unos 9 Km de longitud, que nace en Oiz. Otros arroyos importantes son el Ugarte de Muxika y el Mikiene, ambos tributarios al Oka por su izquierda. Tributarios directos al estuario son los ríos Mape, que nace en Sollube (686 m) y el Golako, este último de 15 Km de longitud, tantos como el Oka, y que nace en el Oiz. En el Illuntzar (727 m) nacen varios tributarios del Golako como el Huarka y el Gaztiburu y también el río Oma. Este río desaparece en los terrenos kársticos de Basondo, donde se pueden observar dolinas por las que se asoma el río, que aparece de nuevo en Ereñozar para discurrir de forma continua hasta su desembocadura en el estuario.

El Estuario Superior de la ría de Oka es calificado como el corazón de la Reserva del Urdaibai. Consta de 12 km de longitud y una anchura máxima de 1 km. La amplitud de la marea es de 4,5 m, lo que califica al mismo como un estuario macro-mesomareal.

La ría corre sobre los materiales de formación del valle y va ensanchándose según se acerca a la costa. Los sedimentos arrastrados por el agua han ido rellenando el cauce, llegando a la semicolmatación del valle fluvial del Oka. El volumen mareal es muy superior al fluvial.

Los sedimentos que aporta el río son llevados por las mareas corriente arriba y forman una llanura estuarina de escasa pendiente (0,2 m/km desde Guernica hasta Murueta).

El cauce de la ría aparece sobre los materiales que rellenan el valle., anchándose progresivamente en dirección a la bocana. La dinámica del estuario, unida a la incorrecta roturación del suelo para usos forestales, ha ido llenando paulatinamente el canal, dando lugar a la semicolmatación del valle fluvial del río Oka.

Se han registrado valores de caudales medios para el río Oka de 0,59 m<sup>3</sup>/s con mínimos nulos y máximos de 10 m<sup>3</sup>/s. Por lo tanto, es claro que el volumen mareal (media de 4.858.300 m<sup>3</sup>/s) supera notablemente al fluvial.

Así las cosas, las mezclas de aguas se efectúan de acuerdo a un modelo de estuario de mezcla total, o verticalmente homogéneo, en casi la totalidad de las mareas vivas, muertas, y caudales fluviales de estiaje y avenida; aunque en algunas épocas del año se observe una leve estratificación.

Los materiales, aportados desde el interior, son depositados en un fondo plano y re-trabajados por la acción de las mareas hasta el municipio de Gernika-Lumo, donde se desarrolla la llanura netamente fluvial. Como en la mayoría de las llanuras estuarinas, esta superficie se caracteriza por su escasa pendiente, 0,2 m/km desde Gernika-Lumo hasta Murueta.

En el ámbito de estudio el estado global de las masas de agua está calificado como *Peor que bueno*.

Tal y como se refleja en la cartografía (plano 4.2), el Estuario del Oka pertenece a las *Zonas declaradas sensibles en aplicación de las normas sobre tratamiento de aguas residuales urbanas del Registro de Zonas Protegidas con presencia en la CAPV* recogidas en respuesta al Artículo 24f Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.

El camino de la Fase A, cruza un pequeño arroyo también de nivel 5 que vierte a la ría.

Así mismo, el tramo de la Fase B afecta a un pequeño arroyo sin nombre de nivel jerárquico 5 que es cruzado por el camino en dos puntos. Este arroyo vierte directamente a la ría.

### 3.5. HIDROGEOLOGÍA

Desde el punto de vista de las aguas subterráneas, todo el ámbito de estudio pertenece a la masa del Sector Cuaternario Ereñozar, en el dominio del Anticlinorio Norte, siendo el nombre de la masa el de Ereñozar (ES017MSBTES111S000008).



La Reserva de la Biosfera de Urdaibai se sitúa en un contexto hidrogeológico privilegiado. De hecho, una de las 19 principales unidades hidrogeológicas definidas en el País Vasco se sitúa totalmente en terrenos de la Reserva: unidad hidrogeológica de Gernika, y otra presenta un amplio desarrollo en la misma: unidad hidrogeológica de Santa Eufemia-Ereñozar. Además la unidad hidrogeológica de Oiz se sitúa en su borde suroriental, si bien los recursos de esta última evolucionan de forma natural hacia la cuenca vertiente del Ibaizabal.

Como se muestra en la cartografía (plano 4.2) , parte del ámbito de estudio pertenece a *Zonas de interés hidrogeológico* que representan un área geográfica que incluye un conjunto de acuíferos, independientes o interrelacionados, y que constituye una unidad práctica de investigación y de gestión del recurso.

La mayor parte de los recorridos afectan a zonas con vulnerabilidad media a la contaminación de acuíferos. El recorrido de la Fase II también afectan a zonas con vulnerabilidad alta a la contaminación de acuíferos.

Las permeabilidades son fundamentalmente medias y bajas por porosidad en todos los recorridos.

### 3.6. EDAFOLOGÍA Y CAPACIDAD AGROLÓGICA

Señalar que en muchos tramos, al estar ejecutada una senda, son zonas que ya se presentan sin suelo.

Los itinerarios que se sitúan en las zonas más bajas, atraviesan suelos del tipo *Solonchak* con capacidad de uso muy baja.

Los tramos más altos de las Fases A y B atraviesan también suelos del tipo *Luvisol* con capacidad de uso elevada.

El único emplazamiento incluido en el *Inventario de suelos potencialmente contaminados* (2020) son las instalaciones de Astilleros Murueta, cercanas al inicio del tramo del camino de la Fase B.

### 3.7. VEGETACIÓN

#### VEGETACIÓN POTENCIAL

Fitogeográficamente, la ría de Guernica-Mundaka ocupa el subsector Santanderino-Vizcaíno del sector Cántabro-Euskaldún, el cual, a su vez, se ha incluido en la provincia Cántabro-Atlántica de la región Eurosiberiana.

Según la información y cartografía disponible, las unidades potenciales que compondrían el ámbito de estudio serían **vegetación de marismas**, en las zonas más cercanas a la ría, la **aliseda cantábrica** acompañando a los tributarios del Oka y el **robleal acidófilo y robleal bosque mixto atlántico** en las zonas más altas.

#### VEGETACIÓN ACTUAL

Urdaibai contiene una flora vascular muy rica, en relación a la superficie y el entorno biogeográfico y bioclimático, que supera las 1000 especies y subespecies de plantas vasculares.

Así, existen varias unidades de vegetación que atraviesan los distintos recorridos.

Los recorridos se localizan en la zona de marisma superior de la ría.

Tal y como se muestra en la cartografía (plano 4.4) en el tramo de la Fase A, las unidades principales son la **vegetación de marismas** al principio del trazado. El resto discurre por y **plantaciones de *Pinus radiata*** y por la comunidad de **Prados y cultivos atlánticos**.

En visita de campo se ha observado que en el tramo que discurre paralelo a las vías del tren existen varios ejemplares de *Quercus robur*, *Tamarix gallica* y una zona con *Phragmites australis*.

El itinerario de la Fase B atraviesa en gran parte de su recorrido de la parte baja por **vegetación de marismas**. En esta zona se han observado comunidades de *Juncus maritimus*, *Halimione portulacoides*, *Suaeda marítima* y *Sarcocornia fruticosa*.

Además, se observan diversos ejemplares de *Tamarix gallica*. Por la zona más alta, en la parte norte y en parte del ramal situado al oeste se localizan zonas con **plantación de *Pinus radiata*** y de forma aislada ejemplares de frondosas perteneciente al bosque mixto.

A continuación se describen de forma general la composición de las unidades descritas.

### **Vegetación de marismas**

Es en la marisma donde se aloja un intrincado y rico complejo de comunidades vegetales y animales, íntimamente interconectados. Así, se localizan las siguientes especies:

- En un hábitat permanentemente anegado e influenciado por el agua marina en la que predomina el crecimiento de algas como la *Zostera noltii*—en suelos limo-arenosos con poca materia orgánica, pH alto y salinidad parecida a la del mar—.
- Las planicies bajas, anegadas durante muchas horas, en las que la especie predominante —casi la única presente— es la *Spartina marítima*.
- La marisma baja, en la que se aprecian comunidades de sosas (*Suaeda marítima*), salicornias (*Salicornia ramosissima*, *S. obscura*, *S. lutescens* o *S. dolichostachya*), *Sarcocornia perennis*, o *Franckenia laevis*, entre otras).
- La marisma baja-media que se encuentra en el nivel medio de la pleamar y colonizada por la verdolaga —*Halimione portulacoides*—, que ejerce la función de agente consolidador del terreno.
- La marisma media-alta, que se encuentra bien consolidada y solamente anegada por las mareas vivas. En ella, destacan las comunidades de verdolagas y juncos —*Juncus maritimus* y *J. acutus*.
- La marisma alta, la cual no se encuentra casi nunca alcanzada por las mareas vivas. Se encuentra tapizada por herbazales de juncos y gramíneas —*Elymus sp.*—
- Por último, se distinguen las hileras de tamarices —*Tamarix gallica*— en los antiguos lezones de la ría.

En estas zonas las especies viven en lugares salobres, y se suelen distribuir tanto en las marismas como en los acantilados del litoral y en zonas salinas del interior. Así, las especies de estos espacios pertenecen al grupo de las halófitas y entre ellas se encuentran la *Suaeda maritima*, *Salicornia obscura*, *Sarcocornia perennissubsp. perennis* y *Salicornia lutescens*.

Además, cabe mencionar que la especie *Zostera noltii* que tiene un plan de recuperación. Esta especie es un hidrófito marino enraizante de amplia distribución en las zonas intermareales de toda la costa atlántica europea. Presente en la CAPV únicamente en fondos intermareales limosos o arenosos que quedan al descubierto en las bajamares diarias en tres estuarios (Oka, Lea y Bidasoa). Es una especie eurihalina que forma praderas monoespecíficas de gran importancia ecológica como zona de refugio, producción y cría de muchas especies de invertebrados y peces.

### **Prados y cultivos atlánticos**

Junto con las repoblaciones forestales de coníferas, son los elementos principales del paisaje de la vertiente cantábrica. En su mayor parte se sitúan en el piso del roble pedunculado y, en menor medida, en la zona inferior del piso del haya. Los mejores prados ocupan suelos profundos de valles, pero tampoco faltan en terrenos más secos, con suelos más superficiales.

Las plantas características de la flora de los prados son: *Anthoxantum odoratum*, *Cynosurus cristatus*, *Lolium sp.*, *Festuca arundinacea*, *Poa pratensis* y *Dactylis glomerata* entre las gramíneas. *Taraxacum gr. praestans-officinale*, *Crepis vesicaria* subsp. *haenseleri* y *Bellis perennis* entre las compuestas. Leguminosas como *Trifolium pratense*, *T. repens*, *T. dubium*, *Lotus corniculatus* y otras. La alfalfa (*Medicago sativa*) y el raigras (*Lolium spp.*) son sembradas en algunos prados por su buena calidad como forrajeras.

Los prados incluyen con mucha frecuencia frutales como el manzano, nogal, cerezo, peral, etc., cultivados en pequeñas cantidades.

La baja altitud y la existencia de amplias zonas de escasa pendiente hacen de la zona un lugar muy propicio para el buen desarrollo de los prados y cultivos que, de hecho, ocupan una buena parte del territorio y son la base de los numerosos caseríos que se dispersan por los valles y laderas.

### ***Plantaciones forestales***

Las plantaciones forestales de coníferas, son formaciones arbóreas homogéneas, tanto en edad de los árboles, como en su distribución espacial. Generalmente son monoespecíficas y con un tratamiento de turnos cortos de entre veinte y treinta años.

Por tratarse de formaciones vegetales introducidas por el hombre y que no tienen nada que ver con las agrupaciones climáticas, no se puede hablar en ningún caso de comunidades vegetales con estructura propia, que depende de los tratamientos que se apliquen a cada parcela. Sí se observan diferencias en los estratos inferiores, dependiendo de la especie plantada, del sustrato y del relieve.

El *Pinus radiata* es con diferencia la especie más empleada en las repoblaciones forestales, tanto en pequeñas parcelas como en las extensas masas que cubren montes enteros. Le sigue a gran distancia el *P. pinaster*, además se pueden encontrar algunas parcelas de *Eucalyptus globulus* o *Chamaecyparis lawsoniana*.

La zona de estudio está cubierta en su mayoría por plantaciones forestales, estas extensiones arbóreas se desarrollan sobre las zonas de mayor pendiente, donde el relieve impide la implantación de otros usos.

En las zonas más bajas y cercanas al río, donde ya se ha desarrollado el uso industrial existe un mosaico de parcelas con vegetación herbácea y arbustiva que aparecen unidas a zonas degradadas y poco cuidadas como son; la vegetación ruderal nitrófila, propia de ambientes muy alterados y degradados y el brezal-argomal-helechal, que ocupa terrenos baldíos.

### FLORA AMENAZADA

En cuanto a **flora amenazada** tal y como puede verse en la cartografía (plano 4.4., hoja 3 de 3), el camino de la Fase A, está dentro de la cuadrícula de *Suaeda maritima* y cercano a un área de recuperación para la *Zostera Noltii*. Afecta a pequeñas zonas con *Sarcocornia perennissubsp. perennis*

Por otro lado, el trazado de de la Fase B también está dentro de la cuadrícula de *Suaeda maritima* y al área de recuperación para la *Zostera Noltii* y discurre cercano a zonas de distribución de *Salicornia lutescens*, *Suaeda maritima* y *Salicornia obscura*.

Durante la fase de obras los caminos discurren por zonas incluidas en las cuadrículas de *Puccinellia fasciculata*, *Dryopteris aemula*, *Salicornia ramosissima*, *Sonchus maritimus subsp. maritimus*, *Suaeda maritima* y *Salicornia lutescens*. Por ello, deberán extremarse las precauciones para no alterar a ninguna de estas especies.

En Urdaibai, se encuentra la población más importante de ***Zostera Noltii*** que se ha estimado con una superficie total de 40.687 m<sup>2</sup>(SILVÁN & CAMPOS, 2002b) si bien se constata en todos los estuarios la disminución continua del hábitat por fuerte contaminación y presión humana. En el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas es *Vulnerable* (desde la actualización, en peligro de extinción), en Lista Roja de la Flora Vascular Española 2008 también se categoriza como *Vulnerable* al igual que en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Asturias.

La abundancia de macroalgas del género *Ulva*, *Gracilaria* y *Enteromorpha* parece que puede afectar negativamente al desarrollo de las plantas de *Zostera noltii*. También la contaminación de las aguas y el marisqueo pueden constituir una amenaza para esta planta. El pisoteo, remoción y levantamiento del sedimento ejercen un efecto negativo directo: por eliminación de hojas y rizomas, e indirecto: facilitando la erosión y haciendo más difícil el establecimiento de nuevos individuos. En la ría del Oka (Urdaibai), concretamente en Arketas, la presencia de un embarcadero produce un impacto directo en las poblaciones de *Zostera noltii*, bien por las propias embarcaciones (casco o anclas), bien por el pisoteo cuando se accede a las mismas.



La especie de ***Sarcocornia perennis subsp. perennis*** está considerada como *Rara* dentro del Catálogo Vasco de Especies Amenazadas. Esta especie ha desaparecido en varios estuarios guipuzcoanos y las poblaciones más abundantes dentro del País Vasco se encuentran en Urdaibai donde la especie, dada la gran superficie disponible, puede sobrevivir sin problemas si no cambian sustancialmente las actuales condiciones ambientales del estuario (Silván & Campos, 2002b).

***Suaeda maritima*** también está considerada como *Rara* dentro del Catálogo Vasco de Especies Amenazadas. La principal amenaza para esta especie lo constituye la fragilidad de su hábitat y su continua degradación derivada de la actividad humana, especialmente la desecación de marismas y el desarrollo urbanístico. Esta especie está muy limitada por la disponibilidad de zonas fangosas salobres sometidas a escaso hidrodinamismo pero inundadas diariamente por las mareas. La extensión y tamaño de sus poblaciones pueden variar mucho si comparamos un año con otro, en función principalmente de las condiciones climáticas que se hayan dado durante la primavera tardía y el verano, por lo que sería interesante realizar un seguimiento de ésta y otras especies halonitrófilas anuales (*S. albescens*, *Salicornia sp.*), para conocer realmente cuál es su tendencia poblacional. En lo que respecta a la CAPV, actualmente se halla bien representada en los estuarios de Barbadún, Plentzia y Urdaibai.

La especie ***Salicornia obscura*** al igual que las dos especies anteriores, también está catalogada como *Rara*. La principal amenaza para esta especie la constituye la fragilidad de su hábitat, frente a posibles accidentes, tanto derivados de acciones humanas (como podrían ser vertidos o escapes fortuitos...) como de episodios catastróficos naturales como fuertes inundaciones. Esta especie está muy limitada por el nivel de inundación mareal, que no ha de ser excesivo, pero tampoco escaso y la presencia de substratos limo-arenosos.

### FLORA INVASORA

En cuanto a la **flora invasora**, en Urdaibai y en el ámbito de estudio se detecta la presencia de *Baccharis halimifolia*, *Cortaderia selloana* y *Buddleja davidii*. Estas especies pertenece al grupo de vegetación alóctona invasora.



Imagen 3.7.1: Ejemplares de *Baccharis halimifolia*

Otras especies presentes en la zona de flora invasora son *Arundo donax*, *Phyllostachy ssp.*

### 3.8. HÁBITATS DE LA DIRECTIVA 92/43/CEE

Los Hábitats de Interés Comunitario son aquellos cuya distribución natural es muy reducida o ha disminuido considerablemente en el territorio comunitario así como los medios naturales destacados y representativos de una de las seis regiones biogeográficas de la Unión Europea (Directiva 92/43/CEE).

El estuario se sitúa en la dirección norte/noroeste-sur/sureste y tiene una forma alargada y estrecha de 12 km de longitud y 1 km de anchura máxima.

La amplitud de la marea (distancia medida en la vertical entre la altura máxima de las aguas en pleamar y la altura mínima en bajamar) es de 4,5 metros. Por lo tanto, se clasifica como un estuario macro-mesomareal. Esta desembocadura está semiconfinada por una barra arenosa: la playa de Laida.

Tal y como se refleja en el Plano nº 4.5, los trazados discurren por Hábitats de Interés Comunitario (HIC).

El trazado de la Fase A atraviesa en su primera parte el hábitat *1330. Pastizales salinos atlánticos (Glauco-Puccinellietalia maritimae ) Prados-juncales halófilos de marismas* y en menor superficie el hábitat *1420. Matorrales salinos atlánticos*. En el recorrido paralelo al tren se afecta de forma puntual a *1140. Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja*.

El trazado de la Fase B se localiza fundamentalmente sobre el hábitat *1330. Pastizales salinos atlánticos (Glauco-Puccinellietalia maritimae )*.

En la clasificación de **hábitats EUNIS** la zona de estudio queda recogida dentro de la tipología de *Estuario*.

### 3.9. FAUNA

#### DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS COMUNIDADES PRESENTES

La diversidad de biotopos que se encuentran en Urdaibai determina la existencia de una importante y variada fauna: aves, mamíferos, anfibios, reptiles, insectos, peces, moluscos y crustáceos.

Algunas de las especies en peligro de extinción de nuestra comunidad autónoma habitan en la Reserva, como por ejemplo, el visón europeo (*Mustela lutreola*), el murciélago mediterráneo de herradura (*Rhinolophus euryale*) y la libélula *Oxygastra curtisii* —especie recientemente citada en Urdaibai y protegida a nivel europeo—, entre otras.

Las marismas como zona húmeda influenciada por las mareas y los aportes de agua continental a través de los ríos o de las surgencias que emanan en los contactos de las calizas y rocas ígneas con las arcillas triásicas del fondo del valle, constituyen un área valiosa para la avifauna. Este interés se acrecienta al ser Urdaibai área de paso y descanso para aves que migran entre Europa y África. Urdaibai constituye el enclave de mayor riqueza en especies de aves nidificantes, sedentarias, invernantes en paso o accidentales de todo el País Vasco. Se halla incluida en la relación de "*Humedales de importancia internacional del Convenio RAMSAR*" y en la relación de "*Zonas de Especial Protección para Aves-NATURA 2000*" de la Unión Europea.

La fauna de vertebrados inventariados en Urdaibai se eleva a 387 especies (27 son peces (7,0% del total), 13 son anfibios (el 3,4%), 17 son reptiles (un 4,4%), 280 son aves (el 72,4%) y 50 son mamíferos (un 12,9% del total)). En cuanto a invertebrados hay citados 10 relevantes sobre un total de 323 especies.

Respecto a las aves las especies más relevantes en la zona son garceta común, avetoro común, garza imperial, rascón, avión zapador, carricero tordal, carricerín cejudo, carricerín común, carricero común, escribano palustre, alimoche, milano real, abejero europeo, culebrera europea, espátula común o águila pescadora. Entre los anfibios de encuentran la rana ibérica y entre los reptiles están el galápago europeo y el leproso. En el grupo de los murciélagos están especies como *Rhinolophus euryale* o *Rhinolophus ferrumequinum*.

A continuación se muestran algunas tablas de la presencia de especies y protección en Urdaibai:

| Científico                      | Común                          | Fen | D. Hábitat | CVEA | CEEA | L <sub>PNB</sub> |
|---------------------------------|--------------------------------|-----|------------|------|------|------------------|
| <i>Lucanuscervus</i>            | Ciervo volante                 | S   | II         | IE   | IE   | II               |
| <i>Cerambyx cerdo</i>           | Gran capricornio de la encina  | S   | II/IV      | IE   |      | II/V             |
| <i>Euphydryasaurinia</i>        | Doncella de ondas rojas        | S   | II         |      |      | II               |
| <i>Coenagrionmercuriale</i>     | Caballito del diablo. Señorita | S   | II/IV      |      | IE   | II               |
| <i>Oxygastracurtisii</i>        | Libélula                       | S   | II/IV      | VU   | SH   | II/V             |
| <i>Elonaquimperiana</i>         | Caracol de Quimper             | S   | II/IV      |      | -    | V                |
| <i>Austropatamobiuspallipes</i> | Cangrejo autóctono             | S   | II/IV      | EP   | VU   | II/VI            |

Tabla 3.9.a: Especies de invertebrados de relevancia citadas en el ámbito de Urdaibai

| Científico                   | Común            | Fen | D. Hábitat | CVEA | CEEA | L <sub>PNB</sub> |
|------------------------------|------------------|-----|------------|------|------|------------------|
| <i>Alosa alosa</i>           | Sábalo           | S   | II/V       | R    | -    | II/VI            |
| <i>Salmo salar</i>           | Salmón           | S   | II/V       | -    | -    | II/VI            |
| <i>Barbusbocagei</i>         | Barbo común      | S   | V          | -    | -    | VI               |
| <i>Barbusgraellsii</i>       | Barbo de Graells | S   | V          | -    | -    | VI               |
| <i>Chondrostomatoxostoma</i> | Madrilla         | S   | II         | -    | -    | II               |

Tabla 3.9.b: Especies de peces de relevancia citadas en el ámbito de Urdaibai

| Científico                           | Común               | Fen | D. Habitat | CVEA | CEEA | L <sub>PNB</sub> |
|--------------------------------------|---------------------|-----|------------|------|------|------------------|
| <i>Lissotritonhelveticus</i>         | Tritón palmeado     | S   | -          | -    | IE   | -                |
| <i>Triturusmarmoratus</i>            | Tritón jaspeado     | S   | IV         | -    | IE   | V                |
| <i>Alytesobstetricans</i>            | Sapo partero común  | S   | IV         | -    | IE   | V                |
| <i>Discoglossusgalganoi/jeanneae</i> | Sapillo pintojo     | S   | II/IV      | -    | IE   | II/V             |
| <i>Pelodytespunctatus</i>            | Sapillo moteado     | S   | -          | -    | IE   | -                |
| <i>Bufo calamita</i>                 | Sapo corredor       | S   | IV         | VU   | IE   | V                |
| <i>Hylaarborea</i>                   | Ranita de San Antón | S   | IV         | -    | IE   | V                |
| <i>Rana iberica</i>                  | Rana patilarga      | S   | IV         | IE   | IE   | V                |
| <i>Rana temporaria</i>               | Rana bermeja        | S   | V          | -    | IE   | VI               |

Tabla 3.9.c: Especies de anfibios más relevantes en el ámbito de Urdaibai

| Científico                 | Común                      | Fen | D. Hábitat | CVEA | CEEA | L <sub>PNB</sub> |
|----------------------------|----------------------------|-----|------------|------|------|------------------|
| <i>Emysorbicularis</i>     | Galápago europeo           | S   | II/IV      | VU   | -    | II/V             |
| <i>Mauremys leprosa</i>    | Galápago leproso           | S   | II/IV      | VU   | -    | II/V             |
| <i>Anguisfragilis</i>      | Lución                     | S   | -          | -    | IE   | -                |
| <i>Chalcidesstriatus</i>   | Eslizón tridáctilo ibérico | S   | -          | -    | IE   | -                |
| <i>Lacertabilineata</i>    | Lagarto verde              | S   | IV         | -    | IE   | V                |
| <i>Lacerta schreiberi</i>  | Lagarto verdinegro         | S   | II/IV      | IE   | IE   | II/V             |
| <i>Zootocavivipara</i>     | Lagartija de turbera       | S   | -          | -    | IE   | -                |
| <i>Podarcishispanica</i>   | Lagartija ibérica          | S   | -          | -    | IE   | -                |
| <i>Podarcismuralis</i>     | Lagartija roquera          | S   | IV         | -    | IE   | V                |
| <i>Coronella austriaca</i> | Culebra lisa europea       | S   | IV         | -    | IE   | V                |
| <i>Zamenis longissimus</i> | Culebra de Esculapio       | S   | IV         | IE   | IE   | V                |
| <i>Natrixmaura</i>         | Culebra viperina           | S   | -          | -    | IE   | -                |
| <i>Natrixnatrix</i>        | Culebra de collar          | S   | -          | -    | IE   | -                |

Tabla 3.9.d: Especies de reptiles más relevantes en el ámbito de Urdaibai

| Científico                          | Común              | Fen | A | D. Aves | CVEA | CEEA | L <sub>PNB</sub> |
|-------------------------------------|--------------------|-----|---|---------|------|------|------------------|
| <i>Tachybaptusruficollis</i>        | Zampullín común    | I   | R | -       | R    | IE   | -                |
| <i>Puffinuspuffinusmauretanicus</i> | Pardela balear     | EP  | C | I       | -    | PE   | IV               |
| <i>Hydrobatespelagicus</i>          | Paíño europeo      | S   | C | I       | R    | IE   | IV               |
| <i>Phalacrocoraxaristotelis</i>     | Cormorán moñudo    | S   | C | -       | VU   | IE   | IV               |
| <i>Ixobrychusminutus</i>            | Avetorillo común   | S   | E | I       | R    | IE   | IV               |
| <i>Ardeapurpurea</i>                | Garza imperial     | EP  | E | I       | R    | IE   | IV               |
| <i>Ciconiaciconia</i>               | Cigüeña blanca     | EP  | E | I       | R    | IE   | IV               |
| <i>Platalea leucorodia</i>          | Espátula común     | EP  | C | I       | VU   | IE   | IV               |
| <i>Milvusmilvus</i>                 | Milano real        | EP  | C | I       | EP   | VU   | IV               |
| <i>Neophronpercnopterus</i>         | Alimoche común     | R   | R | I       | VU   | VU   | IV               |
| <i>Circusaeruginosus</i>            | Aguilucho lagunero | EP  | R | I       | R    | IE   | IV               |
| <i>Accipitergentilis</i>            | Azor               | EP  | R | -       | R    | IE   | -                |
| <i>Pernisapivorus</i>               | Abejero europeo    | R   | R | I       | R    | IE   | IV               |
| <i>Circaetusgallicus</i>            | Culebrera europea  | R   | R | I       | R    | IE   | IV               |
| <i>Aquila chrysaetos</i>            | Águila real        | S   | C | I       | VU   | IE   | IV               |



| Científico                        | Común                 | Fen | A | D. Aves | CVEA | CEEA | L <sub>PNB</sub> |
|-----------------------------------|-----------------------|-----|---|---------|------|------|------------------|
| <i>Hieraaetus pennatus</i>        | Aguililla calzada     | EP  | R | I       | R    | IE   | IV               |
| <i>Pandion haliaetus</i>          | Águila pescadora      | EP  | R | I       | VU   | VU   | IV               |
| <i>Falco columbarius</i>          | Esmerejón             | I   | R | I       | R    | IE   | IV               |
| <i>Falco subbuteo</i>             | Alcotán europeo       | R   | R | -       | R    | IE   | -                |
| <i>Falco peregrinus</i>           | Halcón peregrino      | S   | C | I       | R    | IE   | IV               |
| <i>Rallusa aquaticus</i>          | Rascón europeo        | S   | C | IIB     | R    |      | -                |
| <i>Tetrax tetrax</i>              | Sisón común           | EP  | R | I       | VU   | IE   | IV               |
| <i>Charadrius dubius</i>          | Chorlitejo chico      | R   | R | -       | VU   | IE   | -                |
| <i>Charadrius alexandrinus</i>    | Chorlitejo patinegro  | EP  | R | I       | R    | IE   | IV               |
| <i>Calidris alpina</i>            | Correlimos común      | I   | C | I       | R    | IE   | IV               |
| <i>Actitis hypoleucos</i>         | Andarríos chico       | S   | C | -       | R    | IE   | -                |
| <i>Chlidonias niger</i>           | Fumarel común         | EP  | R | I       | EP   | IE   | IV               |
| <i>Asio flammeus</i>              | Búho campestre        | I   | R | I       | R    | IE   | IV               |
| <i>Upupa epops</i>                | Abubilla              | EP  | R | -       | VU   | IE   | -                |
| <i>Riparia riparia</i>            | Avión zapador         | EP  | C | -       | VU   | IE   | -                |
| <i>Phoenicurus phoenicurus</i>    | Colirrojo real        | EP  | C | -       | VU   | IE   | -                |
| <i>Locustellalus cinioideus</i>   | Buscarla unicolor     | EP  | R | -       | PE   | IE   | -                |
| <i>Acrocephalus arundinaceus</i>  | Carricero tordal      | R   | R | -       | R    | IE   | -                |
| <i>Acrocephalus schoenobaenus</i> | Carricero común       | R   | R | -       | PE   | IE   | -                |
| <i>Acrocephalus scirpaceus</i>    | Carricero común       | R   | C | -       | R    | IE   | -                |
| <i>Phylloscopus trochilus</i>     | Mosquitero musical    | EP  | R | -       | R    | IE   | -                |
| <i>Ficedula hypoleuca</i>         | Papamoscas cerrojillo | EP  | C | -       | R    | IE   | -                |
| <i>Lanius senator</i>             | Alcaudón común        | EP  | R | -       | VU   | IE   | -                |
| <i>Emberiza schoeniclus</i>       | Escribano palustre    | I   | C | -       | R    | IE   | -                |

Tabla 3.9.e: Especies de aves más relevantes en el ámbito de Urdaibai

| Científico                       | Común                                | Fen | D. Habitat | CVEA | CEEA | L <sub>PNB</sub> |
|----------------------------------|--------------------------------------|-----|------------|------|------|------------------|
| <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | Murciélago grande de herradura       | S   | II/IV      | VU   | VU   | II/V             |
| <i>Rhinolophus euryale</i>       | Murciélago mediterráneo de herradura | S   | II/IV      | PE   | VU   | II/V             |
| <i>Myotis myotis</i>             | Murciélago ratonero grande           | M   | II/IV      | PE   | VU   | II/V             |

| Científico                      | Común                        | Fe<br>n | D.<br>Habitat | CVE<br>A | CEE<br>A | L <sub>PNB</sub> |
|---------------------------------|------------------------------|---------|---------------|----------|----------|------------------|
| <i>Myotis marginatus</i>        | Murciélago ratonero pardo    | S       | II/IV         | VU       | VU       | II/V             |
| <i>Myotis mystacinus</i>        | Murciélago ratonero bigotudo | S       | IV            | PE       | VU       | V                |
| <i>Miniopterus schreibersii</i> | Murciélago de cueva          | M       | II/IV         | VU       | VU       | II/V             |
| <i>Mustela lutreola</i>         | Visón europeo                | S       | II/IV<br>P    | PE       | PE       | II/IV<br>/<br>P  |
| <i>Glis glis</i>                | Lirón gris                   | S       | -             | VU       | -        | -                |

Tabla 3.9.f: Especies de mamíferos más relevantes en el ámbito de Urdaibai

En el plano 4.6 se muestran las zonas de interés para distintas especies de fauna en el ámbito de estudio.

Destacan las **áreas de interés del visón europeo** que quedan afectadas por todos los recorridos al igual que el **área de distribución de aves acuáticas** que afectan tanto a migratorias como a invernantes y reproductoras.

Por otro lado, todos los recorridos se localizan dentro de las **zonas de protección de la Avifauna de líneas eléctricas** (Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión) (plano 4.6., hoja 3 de 3).

#### ESPECIES CON PLANES DE GESTIÓN

Los itinerarios afectan a áreas de protección del **visón europeo (*Mustela lutreola*)** (plano 4.6, hoja 1 de 3). El visón europeo cuenta con un plan de gestión (Decreto Foral de la Diputación Foral 118/2006) y la cuenca del río Oka es considerada como Área de Interés Especial. Este plan tiene como objetivo primordial la recuperación de la especie, pues el riesgo de extinción es inmediato si no se toman medidas para conservar y, sobre todo, mejorar su situación actual. Además, fija las siguientes directrices generales:

- Conservación y mejora activa de los cauces fluviales de Bizkaia.
- Control del visón americano.
- Control de las actividades ilegales.
- Adecuación de las obras de ingeniería en el ámbito de aplicación del Plan de Gestión.
- Potenciación del trasvase de conocimientos hacia la sociedad.
- Consecución de estudios dirigidos a verificar el funcionamiento de los planes de gestión.
  
- Desarrollo de estudios puntuales en facetas desconocidas o insuficientemente conocidas de la biología de la especie.

En base a éstas, cualquier plan o proyecto con repercusión apreciable, directa o indirecta, sobre la conservación o recuperación de la especie en las áreas de interés especial, ya se individualmente o en combinación con otros planes o proyectos, deberá ser sometido a informe preceptivo del Departamento de Sostenibilidad y Medio Natural de la Diputación Foral de Bizkaia, quién velará por una adecuada evaluación de sus repercusiones sobre los objetivos del presente Plan de Gestión.

Dicha evaluación contemplará, entre otros aspectos, las posibles afecciones a la especie, a la calidad de las aguas y de hábitat, determinando, en función de su afección previsible, las fechas óptimas para su ejecución, estableciendo como período crítico para la reproducción de la especie el comprendido entre el 15 de marzo y el 31 de julio (Art.10). Además, los instrumentos de planeamiento territorial y urbanístico asegurarán la preservación, mantenimiento o recuperación de los hábitats del visón europeo, justificando los casos en que se necesario limitarlos (Art. 12).

### 3.10. RED DE CORREDORES ECOLÓGICOS

La Red de Corredores Ecológicos de la CAPV (espacios propuestos para la Red Natura 2000) tiene como objetivo gestionar el conjunto de los elementos del paisaje que mejoren la migración, la distribución geográfica y el intercambio genético de las especies silvestres, tal y como recomienda en su artículo 10 la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992. El establecimiento de estos corredores es un compromiso recogido en el Programa Marco Ambiental 2007-2010 de la CAPV, dentro de la meta de protección de la Naturaleza y Biodiversidad.

En el área de estudio cabe señalar que todo el tramo de Tejera- Paso a Nivel y parte del recorrido de Tejera-Murueta están dentro del corredor de enlace denominado *Encinares cantábricos de Urdaibai*.

### 3.11. PAISAJE

El paisaje de Urdaibai es fruto de la diversidad de ámbitos geológico-geomorfológicos y hábitats asociados: acantilados y plataformas de abrasión, playas y restingas, la isla de Iزارo o los afloramientos calizos y ofíticos en el estuario, el mismo estuario con sus cambios mareales, las cabeceras torrenciales de los valles detríticos, el lapiaz semicubierto donde se desarrolla el encinar cantábrico o las manchas de robledal y bosque mixto del interior. Las cualidades visuales y escénicas vienen de la mano de características fisiográficas y de tamaño de cuenca que determinan una alta contención visual.

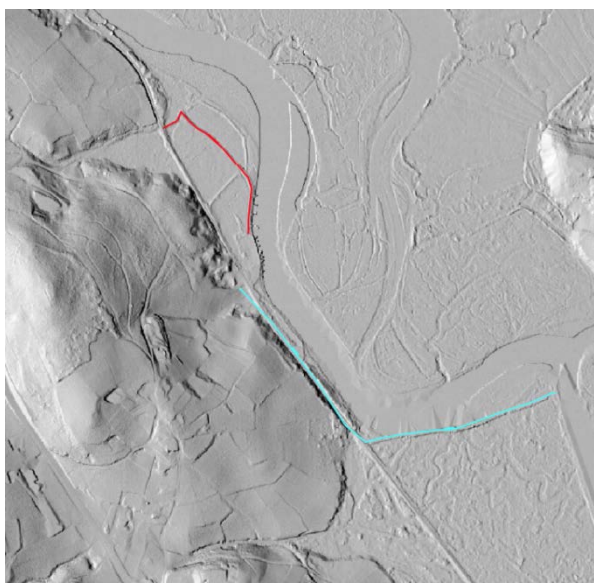


Imagen 3.11.I: Localización de los recorridos

El ámbito de estudio se localiza dentro de la cuenca de mayor calidad de la Reserva, tal y como se puede observar en la siguiente imagen



Imagen 3.11.II: Cuencas de mayor calidad de Urdaibai

Entre los paisajes singulares de Urdaibai, los paisajes de calidad ocupan un 42,07 % de la Reserva y atañen a 34 cuencas visuales. Son las cuencas estuarinas y de desembocadura, algunas kársticas como Basondo y Oma las de mayor calidad de Urdaibai. El tipo y diversidad de las manchas de vegetación y usos, la compacidad, exposición y pendiente, su consideración como espacio natural protegido o catalogado y la presencia de elementos arqueológicos como arquitectónicos han decidido esta alta calidad.

Los paisajes singulares por su fragilidad también ocupan más de un tercio de superficie en la Reserva (40,16 %). En unos casos el pequeño tamaño de la cuenca decide este valor (Oka y Asua, Arrola o Apraiz), en otros su exposición abierta a la costa (Matxixako, Irazabale, Ibinaga) o que parte de su cuenca tenga una alta visibilidad (cabecera del Golako o Albiz).

Pero la mayor fragilidad la recoge de nuevo el eje central de Urdaibai, donde puntos de frecuentación, núcleos de población, naturalidad de manchas, accesibilidad, fugas visuales y cambios de usos de suelo previstos caracterizan también el paisaje (Busturia, Arteaga, Elejalde).



Imagen 3.11.III: Cuencas de mayor fragilidad de Urdaibai



A estos paisajes de calidad y fragilidad hay que añadir la incidencia antrópica, que también es alta (elementos constructivos y redes de comunicación), aunque con carácter difuso, excepto en los núcleos de Gernika y Bermeo, nos encontramos con que buena parte de esta alta incidencia se corresponde también con las cuencas de alta calidad y fragilidad. Por tanto, en la mención de paisajes singulares de Urdaibai, prácticamente en todos los casos, excepto en las depresiones kársticas más cerradas, hay que considerar el factor humano.

Los recorridos se encuentran dentro de la cuenca visual de Mundaka y dentro del paisaje catalogado *Ría de Urdaibai (Zona 1)* del Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes de la CAPV.

En cuanto a las unidades paisajísticas los recorridos atraviesan zonas de *Ría en dominio estuarino sobre fondo plano y en dominio geomorfológico estuarino* en el caso de la Fase A y en la parte baja de la Fase B, y *Agrario con dominio de prados y cultivos atlánticos en dominio fluvial sobre laderas e interfluvios alomados*, en la parte alta de la Fase B.

En general, la unidad paisajística *Ría en dominio estuarino sobre fondo plano* se caracteriza por la presencia de las masas de agua, los canales, las manchas de vegetación marismeña y los arenales. La intensa presión humana sobre las áreas en las que se localizan las rías vascas es la responsable de que no siempre aparezcan estos elementos, quedando a veces la lámina de agua flanqueada por diques. Casi siempre encontramos en las rías elementos relacionados con las actividades marítimas (pequeños astilleros, embarcaderos...). Debido a las oscilaciones mareales, el aspecto de la ría va cambiando a lo largo del día y, en algunos casos, se establecen contrastes notables entre las fases de pleamar y bajamar.

La ría mayor y mejor conservada de la costa vasca es la Ría de Gernika-Mundaka.

El hito paisajístico más cercano al ámbito de estudio es el Castillo de Arteaga, que se localiza al este de los recorridos.

### 3.12. PROCESOS Y RIESGOS

#### GEOTECNIA

Las condiciones geotécnicas tal y como se muestra en el plano 5.1., son *Muy desfavorables* en zonas correspondientes a la marisma de las dos fases, por problemas de inundación, encharcamiento y capacidad portante y asientos.

En el resto de la Fase B las condiciones son *Aceptables*.

#### INUNDABILIDAD

Según la cartografía de los mapas de peligrosidad y los mapas de riesgo elaborados por la Agencia Vasca del Agua referentes al Área con Potencial Riesgo Significativo de Inundación nos encontramos con la zona ARPSIS,ES017-BIZ-OKA-01 tal y como puede observarse en la cartografía adjunta al presente estudio (plano 5.2).

El río Oka constituye una *Zona de Flujo Preferente*. La zona de estudio presenta inundabilidades de 10 años de período de retorno. En concreto la inundabilidad de 10 años afecta a un tramo de Tejera-Murueta. Para el resto de los ámbitos, con mayor afección mareal aún, cabe considerar que la ausencia de datos se debe a una carencia de información elaborada al respecto.

#### SUELOS POTENCIALMENTE CONTAMINADOS

Para la realización del presente apartado se ha consultado el "*Inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes de suelo en la Comunidad Autónoma del País Vasco*" (Aprobado por Decreto 165/2008, de 30 de septiembre), elaborado por la Sociedad Pública de Gestión Ambiental IHOBE, y no se ha detectado la presencia de este tipo de suelos en los recorridos.

El emplazamiento más cercano es el de Astilleros Murueta (Código 48908-00001) que se localiza al norte del recorrido Tejera-Paso a Nivel.

### EROSIÓN

Según el Mapa de Erosión de Suelos de Euskadi (Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco. 2005), y en función del método RUSLE REAL, que refleja las pérdidas de suelo reales (t/ha y año) por el agente erosivo del agua de lluvia, en el ámbito de estudio no se dan procesos erosivos.

### VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN DE ACUÍFEROS

El ámbito de estudio no presenta vulnerabilidad reseñable a la contaminación de acuíferos. En general se presenta una vulnerabilidad media y únicamente en unas zonas del tramo de la Fase B se presenta vulnerabilidad alta (plano 5.3).

### RIESGO SÍSMICO

Tal y como se refleja en la cartografía (plano 5.4.), la zona presenta un riesgo sísmico de intensidad IV-V.

### RIESGO DE INCENDIO

En general se presenta un bajo riesgo de incendios. Únicamente en las zonas arboladas de los itinerarios de ambas fases presentan riesgos medios y altos de incendio..

### RIESGO SEVESO

El ámbito de estudio no se ve afectado por este riesgo.

### RIESGO DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS

No existe riesgo de transporte de mercancías peligrosas ni por carretera ni por FFCC.

### 3.13. PATRIMONIO

#### PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO

El ámbito del Estuario Superior de la ría de Oka se observan un número considerable de edificaciones residenciales tradicionales tipo caserío, como reflejo de la actividad del ser humano en el territorio.

Entre las construcciones protoindustriales e industriales existentes en el ámbito del Estuario Superior de la ría de Oka cabe destacar la presencia de la Tejera de Murueta y el molino de mareas de Ozollo.

La **Tejera de Murueta** (TEJERA AURRERA S.A.) se construyó con el objetivo de explotar industrialmente las arcillas caoliníticas para la fabricación de elementos cerámicos para la edificación (ladrillos, tejas y tubos) se instaló en el año 1894 con la denominación de “La Estrella” una industria tejera sobre la superficie marismeña del estuario medio.

Modificaciones societarias acaecidas en 1901 y 1917 llevaron a un cambio de su denominación de la empresa adoptando el nombre de “Aurrera” y posteriormente “Cerámicas de Murueta”, denominación que se mantuvo hasta el cese de su actividad en 1931.

En torno al punto de extracción de arcillas se erigieron las construcciones requeridas para su transformación como hornos, almacenes, molinos, así como un sistema de transporte basado en un apeadero de ferrocarril de vía estrecha y un embarcadero. Esta actividad tuvo un amplio ámbito de influencia de tal manera que se llegaron a alimentar los hornos con carbón mineral asturiano y leonés que era transportado en gabarras desde Portuondo (Mundaka) sustituyendo al inicial carbón vegetal de producción local. Igualmente permitió el desembarco de explosivos utilizados en la zona para actividades mineras y diversas obras. Esta instalación llevó aparejada la electrificación de la zona, lo que facilitó que la línea cruzase el estuario hasta Arteaga. Aún hoy quedan restos de la estructura de apoyos en ambas orillas.

Este elemento se localiza entre los caminos de la Fase A y la Fase B.

#### PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

A cierta distancia del recorrido de la Fase B, se localiza en Murueta la **Tejera de Bateltoki** tipificada como un elemento de la preindustria considerado como sitio arqueológico potencial y con la protección correspondiente a un *Presunto sitio arqueológico* mediante Resolución de 21 de mayo de 1997, del Viceconsejero de Cultura, Juventud y Deportes (BOPV nº 112 de 13 de junio de 1997).



Imagen 3.13.II: Zona de presunción arqueológica Tejera de Bateltoki

### 3.14. MEDIO SOCIOECONÓMICO

La Reserva de la Biosfera de Urdaibai, encuadra entre las coordenadas 43° 12' y 43° 28' de latitud norte y los 2° 33' W y 2° 46' W de longitud, está situada en el sur de Europa, a orillas del Mar Cantábrico, en el norte de la Península Ibérica. Pertenece al País Vasco y concretamente se localiza en la comarca de Busturialdea en el territorio Histórico de Bizkaia.

Con una superficie de 230 km<sup>2</sup>, no sobrepasa los 12 km de anchura máxima y los 17 a 20 km de longitud, supone aproximadamente el 10% de la superficie del Territorio Histórico de Bizkaia y el 3 % de la Comunidad Autónoma Vasca (formado por Bizkaia, Gipuzkoa y Araba).

Está conformada por 22 municipios. Doce de ellos quedan incluidas en su totalidad: Mundaka, Sukarrieta, Busturia, Murueta, Forua, Gernika-Lumo, Ajangiz, Mendata, Arratzu, Kortezubi, Gaategiz Arteaga y Elantxobe. Otros dos municipios, Muxika e Ibarangelu, quedan incluidas en su mayor parte.

Bermeo, Nabarniz y Ereño aportan más de la mitad de su extensión, y los cinco restantes, Arrieta, Errigoiti, Morga, Amorebieta-Etxano y Munitibar-Arbatzegi-Gerrikaitz aportan menos de un tercio de su superficie.

En 1990 se constituye el Patronato de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, órgano de gestión adscrito al gobierno autónomo, compuesto por representantes de las distintas administraciones -estatal, autonómica, foral y local- de diversos colectivos y asociaciones, el director-conservador de Urdaibai, y del programa "Hombre y Biosfera" de la UNESCO. Con posterioridad, el Departamento de Urbanismo, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco redacta el Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai para articular la normativa y determinar las directrices generales de su actuación. Esta normativa es aprobada en agosto de 1993 y posteriormente ha sido modificada alguna vez.



El *Programa de Armonización y Desarrollo de las Actividades Socioeconómicas*(la Agenda Local 21 de URDAIBAI) es un instrumento de desarrollo del P.R.U.G. y fue aprobado por el Gobierno Vasco mediante el decreto 258/1998 (B.O.P.V. nº 200, de 21 de octubre de 1998). Tiene como objetivo principal impulsar, orientar y coordinar las diferentes actividades de los sectores de producción intervinientes en el suelo no urbanizable de la Reserva de la Biosfera de URDAIBAI, en coordinación con los planes y programas de los enclaves urbanos.

## 4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS, TANTO EN LA SOLUCIÓN PROPUESTA COMO EN SUS ALTERNATIVAS

Como ha sido señalado en el capítulo 2 del presente documento, el estudio de las alternativas con la correspondiente identificación y valoración de impactos ya ha sido realizada de forma previa al presente documento. Por ello, en el presente capítulo únicamente se aborda la evaluación de los impactos de la solución propuesta para cada uno de los itinerarios tanto de la Fase A como de la B.

### 4.1. MATRIZ DE IMPACTOS

Se han establecido como acciones del proyecto susceptibles de producir impactos durante la ejecución y funcionamiento de los itinerarios en el ámbito del estuario superior de la ría del Oka las siguientes:

#### **Fase de Construcción**

- Demoliciones de elementos existentes
- Desbroce y despeje de la vegetación
- Movimientos de tierras
- Afección a cauces fluviales
- Afección al DPMT
- Afección a LIG
- Afección a HIC
- Rellenos y compactaciones
- Pilotajes
- Colocación pasarelas de madera
- Colocación mobiliario y señalización
- Tránsito de vehículos
- Acopios de materiales
- Gestión de residuos

- Vertidos accidentales
- Integración paisajística

### **Fase de Explotación**

- Puesta en valor del patrimonio natural y cultural
- Tránsito de visitantes
- Ampliación de la red de caminos

Con objeto de identificar los efectos que produciría el proyecto sobre el medio en que se localiza, se ha procedido al diseño de una matriz de impacto.

Las interacciones en cada casilla de las matrices se califican según su importancia en tres niveles:

- poco relevantes (1)
- relevantes (2)
- muy relevantes (3)

Señalar que no se ha identificado ninguna interacción que se considere muy relevante.

Además, han sido consideradas intersecciones como no evaluables ya que dependerán de la magnitud de la acción

|                                | <b>NIVEL DE IMPACTO</b><br><br>1. POCO RELEVANTES<br>2. RELEVANTES<br>3. MUY RELEVANTES<br>*. NO EVALUABLE<br>+ IMPACTO POSITIVO | FASE DE CONSTRUCCIÓN                 |                                     |                        |                             |                  |                |                |                           |           |                                |                                      |                       |                       |                     |                       | FASE DE EXPLOTACIÓN      |   |                        |                           |
|--------------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------|----------------|----------------|---------------------------|-----------|--------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|---|------------------------|---------------------------|
|                                |  | Demoliciones de elementos existentes | Desbroce y despeje de la vegetación | Movimientos de tierras | Afección a cauces fluviales | Afección al DPMT | Afección a LIG | Afección a HIC | Rellenos y compactaciones | Pilotajes | Colocación pasarelas de madera | Colocación mobiliario y señalización | Tránsito de vehículos | Acopios de materiales | Gestión de residuos | Vertidos accidentales | Integración paisajística | Puesta en valor del patrimonio natural y cultural | Tránsito de visitantes | Adecuación red de caminos |
| RECURSOS NATURALÍSTICOS        | Morfología del terreno   |                                      |                                     | 2                      |                             |                  |                | 1              |                           | 1         |                                |                                      | 1                     |                       |                     |                       |                          |   |                        |                           |
|                                | Estructura y funcionamiento fluvial  | 1                                    |                                     |                        | 1                           |                  |                |                |                           |           |                                |                                      |                       |                       |                     |                       |                          |   |                        |                           |
|                                | Afección a la biodiversidad  |                                      |                                     |                        |                             |                  | 2              |                |                           |           |                                |                                      |                       |                       | *                   |                       |                          | 1   | +2                     |                           |
|                                | Estructura hábitat y heterogeneidad espacial   |                                      |                                     | +                      |                             |                  |                | 1              |                           | 1         |                                |                                      |                       |                       |                     | +1                    |                          |   |                        |                           |
|                                | Conectividad   |                                      |                                     | +                      |                             |                  |                |                |                           | 1         |                                |                                      |                       |                       |                     |                       |                          |   |                        |                           |
|                                | Prados y juncales  |                                      | 1                                   |                        |                             |                  |                |                |                           |           |                                |                                      |                       |                       | *                   |                       |                          |   |                        |                           |
|                                | Vegetación de marisma  |                                      | 2                                   | 2                      |                             |                  | 2              | 1              |                           | 2         | 2                              |                                      |                       |                       | *                   |                       |                          | 1   |                        |                           |
|                                | Plantación de <i>Pinus radiata</i>   |                                      | 1                                   |                        |                             |                  |                |                |                           |           |                                |                                      |                       |                       |                     |                       |                          |   |                        |                           |
|                                | Fase juvenil del robledal  |                                      | 2                                   |                        |                             |                  |                |                |                           |           |                                |                                      |                       |                       |                     |                       |                          |   |                        |                           |
|                                | Anfibios y reptiles  |                                      |                                     | 1                      | 1                           |                  |                |                |                           |           |                                |                                      |                       |                       | *                   |                       |                          |   |                        |                           |
|                                | Aves   |                                      | 1                                   | 2                      |                             |                  |                |                |                           |           |                                |                                      | 2                     |                       | *                   |                       |                          | 2   |                        |                           |
|                                | Mamíferos  |                                      |                                     | 1                      |                             |                  |                |                |                           |           |                                |                                      |                       |                       | *                   |                       |                          | 1   |                        |                           |
| Peces                          | 1  |                                      | 2                                   | 1                      |                             |                  |                |                | 1                         | 1         |                                |                                      |                       | *                     |                     |                       |                          |   |                        |                           |
| ZONAS AMBIENTALMENTE SENSIBLES | Enclaves de elevado interés naturalístico  |                                      |                                     |                        |                             |                  | 1              | 1              | 1                         | 1         | 1                              | 1                                    | 1                     |                       | *                   |                       |                          |   | +2                     |                           |
|                                | DPH  | 1                                    |                                     |                        | 1                           |                  |                |                |                           |           |                                | 1                                    |                       |                       |                     |                       |                          |   | 1                      |                           |
|                                | DPMT   |                                      |                                     | 1                      |                             | 1                |                |                | 1                         | 1         |                                | 1                                    |                       |                       |                     |                       |                          |   | 1                      |                           |
|                                | Vulnerabilidad acuíferos   |                                      |                                     | 2                      |                             |                  |                |                | 2                         |           |                                |                                      |                       |                       | *                   |                       |                          |   |                        |                           |
|                                | Patrimonio   |                                      |                                     |                        |                             |                  |                |                |                           |           |                                |                                      |                       |                       |                     |                       | +2                       |   |                        |                           |

| <p><b><u>NIVEL DE IMPACTO</u></b></p> <p>1. POCO RELEVANTES<br/>                     2. RELEVANTES<br/>                     3. MUY RELEVANTES<br/>                     *. NO EVALUABLE<br/>                     + IMPACTO POSITIVO</p> |                                   | FASE DE CONSTRUCCIÓN                 |                                     |                        |                             |                  |                |                |                           |           |                                |                                      |                       |                       |                     |                       | FASE DE EXPLOTACIÓN      |   |                        |
|--|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------|----------------|----------------|---------------------------|-----------|--------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|---|------------------------|
|  |                                   | Demoliciones de elementos existentes | Desbroce y despeje de la vegetación | Movimientos de tierras | Afección a cauces fluviales | Afección al DPMT | Afección a LIG | Afección a HIC | Rellenos y compactaciones | Pilotajes | Colocación pasarelas de madera | Colocación mobiliario y señalización | Tránsito de vehículos | Acopios de materiales | Gestión de residuos | Vertidos accidentales | Integración paisajística | Puesta en valor del patrimonio natural y cultural | Tránsito de visitantes |
| RECUR. ESTÉTICO  | Calidad del paisaje               | 1                                    | 2                                   | 2                      |                             |                  |                | 2              |                           | 1         | 1                              | 1                                    | 1                     |                       |                     | +2                    | +2                       | 1   |                        |
| RECURSOS, INCREMENTO DE CONTAMINACIÓN  | Calidad del Suelo                 |                                      |                                     | 1                      |                             |                  |                | 1              |                           |           |                                |                                      | 1                     | +1                    | *                   |                       |                          |   |                        |
|  | Calidad aguas superficiales       | 1                                    |                                     | 3                      | 1                           |                  |                | 1              |                           |           |                                |                                      | 1                     | +1                    | *                   |                       |                          | 1   |                        |
|  | Calidad del aire/Cambio climático |                                      |                                     |                        |                             |                  |                |                |                           |           |                                | 1                                    |                       |                       |                     |                       |                          | 1   |                        |
| CALIDAD DE VIDA  | Situación fónica                  | 1                                    |                                     |                        |                             |                  |                | 1              |                           | 1         |                                | 1                                    |                       |                       |                     |                       |                          | 1   |                        |
|  | Ocio y cultura                    |                                      |                                     |                        |                             |                  |                |                |                           |           | +2                             | 1                                    |                       |                       |                     |                       | +2                       | +3  | +2                     |
|  | Accesibilidad                     |                                      |                                     |                        |                             |                  |                | 1              |                           |           |                                | 3                                    |                       |                       |                     |                       |                          |   | +2                     |
| RIESGOS  | Riesgos geotécnicos               |                                      |                                     | 2                      |                             |                  |                | 2              | 2                         | 2         |                                |                                      |                       |                       |                     |                       |                          |   |                        |
|  | Inundabilidad                     |                                      |                                     |                        |                             |                  |                |                |                           | +1        |                                |                                      |                       |                       |                     |                       |                          |   | +3                     |

Tabla 4.1.a: Matriz de impactos

## 4.2. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

### 4.2.1. PÉRDIDA DE VALORES NATURALÍSTICOS

En general, las obras asociadas a la consecución de los diferentes objetivos del proyecto generarán una serie de impactos negativos sobre todo en la fase de las obras.

- **Afección a la morfología del terreno**

La mayor afección se producirá por la eliminación de la muna del recorrido actual de la Fase A y por la eliminación de la muna exterior de la Fase B. Esta eliminación supone la reversión a las condiciones originales de los terrenos por lo que una vez finalizadas las obras el impacto se considera positivo puesto que mejorará la conectividad del sistema estuarino.

Además, la afección a este factor se producirá por las explanaciones necesarias para la formalización de los caminos. En general, las pendientes que atraviesan los recorridos son combinaciones de pendientes suaves y medias, por lo que los impactos se consideran poco relevantes.

Así, el impacto global se considera directo, de efecto negativo, permanente, a corto plazo, irreversible, simple, y de magnitud baja por lo que se califica como **COMPATIBLE**.

- **Afección a la estructura y funcionamiento fluvial**

Este factor se verá afectado por los trabajos que se han proyectado en los cruces de los arroyos. Esta afección sólo afecta al periodo de las obras y deberá producirse con las medidas preventivas y correctoras pertinentes para evitar la pérdida de funcionalidad de los cauces.

El impacto se consideran directo, de efecto negativo, a corto plazo, recuperable, y de magnitud baja por lo que se califica como **COMPATIBLE**.



- **Afección a la biodiversidad**

La destrucción de los hábitats conlleva una afección a la biodiversidad del entorno, cuyas consecuencias más evidentes pueden ser la pérdida de diversidad genética de las especies, la disminución de la riqueza y composición de especies en los hábitats afectados y un incremento del riesgo de invasión por especies foráneas.

En principio es poco probable que este factor se vea afectado de manera significativa. La tipología de las obras, que en muchas zonas aprovecha recorridos que ya están ejecutados, indica que las actuaciones pretenden regular una actividad ya existente y dirigir al visitante en una circulación controlada. Por lo tanto, los posibles impactos sólo se consideran en la fase de obras y se estima que serán de media magnitud y temporales por lo que se califican como **MODERADOS**.

Por otro lado, cabe señalar que la eliminación de la muna exterior al estuario y la restauración del flujo intermareal en el mismo va a favorecer la erradicación de la especie exótica invasora *Baccharis halimifolia* de la zona denominada como “triángulo de Murueta”, por lo que también se considera este impacto como positivo.

- **Estructura hábitat y heterogeneidad espacial**

Este factor no se verá afectado de forma relevante. La mayor parte de los trazados bordean zonas con diferentes entornos o se sitúan sobre recorridos ya instalados sin producirse una simplificación de la estructura natural.

Por otro lado, la eliminación de las munas tendrán un efecto positivo ya que favorecerán la continuidad y funcionalidad de los hábitats naturales.

El impacto global se considera de pequeña magnitud, localizable, simple, temporal y recuperable por lo que se estima como **COMPATIBLE**.

- **Conectividad**

El proyecto se asienta fundamentalmente sobre senderos actuales por lo que no afectaría a la conectividad de espacios, muy al contrario la eliminación de las munas generará un impacto positivo en la conectividad de los hábitats del estuario

Los trazados de la Fase A y de la Fase B se localizan dentro del corredor de enlace de Encinares cantábrico.

Por otro lado, el diseño sobre pilotes de las pasarelas de madera, sin efecto barrera, impiden la fragmentación de hábitats, por lo que el impacto se considera de baja entidad, directo y recuperable. Se estima con impacto **COMPATIBLE**.

- **Afección a la vegetación**

La vegetación de mayor interés que puede verse afectada por el proyecto es la vegetación de marisma, que como se ha comentado contiene flora catalogada. La fase de obras y las operaciones de eliminación de las munas puede afectar a esta vegetación.

Por otro lado, la tipología constructiva de los itinerarios que en algunas zonas va sobre pasarelas flotantes de madera y la adopción de las pertinentes medidas preventivas y correctoras lleva a concluir que la afección no será relevante en estas zonas.

Para el resto de la vegetación no se considera que se produzca una afección significativa .

La eliminación de vegetación es un impacto negativo, directo, permanente, a corto plazo, irreversible, recuperable, simple, de magnitud media y significado medio. La valoración del impacto es de **MODERADO** ya que precisará las oportunas medidas correctoras.

- **Afección a la fauna**

Los impactos sobre la fauna se producirán como consecuencia de la alteración y/o destrucción de hábitats y por la afección directa a las especies faunísticas.

En la fase de obras, las acciones del proyecto que producirán este impacto son el desbroce y la deforestación, la eliminación de las munas, el movimiento de maquinaria y vehículos, los acopios de tierras y materiales, y los posibles vertidos accidentales que puedan darse dada la cercanía a la ría y a cauces de menor entidad.

Por su importancia dentro de Urdabai, las aves acuáticas pueden ser las más afectadas sobre todo durante la fase las obras. Esta afección se deriva del ruido y de las posibles alteraciones al medio hídrico, que pueden producirse en las diferentes actuaciones del proyecto.

Durante la explotación, si bien es cierto que la presencia de visitantes puede afectar al grupo de fauna de las aves, se considera que no es una afección nueva ya que en la actualidad ya existen esas visitas. Señalar que el proyecto sí permitirá controlar esta actividad dirigiendo a los visitantes a los recorridos propuestos, si bien deberán articularse las medidas precisas para evitar la afección de estas aves.

En el caso de los peces, la principal alteración se produciría en la fase de las obras por la afección de la calidad de las aguas que se producirá por la eliminación de las munas y las obras sobre los cauces.

Por último, con respecto a las áreas de interés del visón europeo, se considera que la fase de obras puede ser la de mayor afección sobre todo sobre las zonas de reposo (Tejera-Murueta) de esta especie. Por ello, las obras se realizarán fuera del periodo de cría de esta especie, tal y como estipula el Plan de Gestión de esta especie (Decreto Foral de la Diputación Foral 118/2006). Para evitar la afección al visón las obras han sido programas fuera del periodo vulnerable para esta especie.

Durante la fase de explotación también se producirán impactos por la presencia de visitantes, si bien como ya ha sido indicado, ésta presencia ya se da en la actualidad, no se espera un incremento destacado en el número de usuarios, considerándose que queda excluido el uso intensivo de estos recorridos y la regulación de visitantes se efectuará en base a la situación de las especies.

En resumen, el impacto sobre la fauna se considera de carácter negativo, directo, permanente, a corto plazo, simple, y de magnitud media. La valoración es de **MODERADO**, debiéndose implementar las medidas precisas para la minimización de los impactos estimados.

#### 4.2.2 ZONAS AMBIENTALMENTE SENSIBLES

- **Enclaves de elevado interés naturalístico**

El Artículo 51 de *Zonas ambientalmente sensibles* de la Ley 3/1998 de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco, incluye las *Áreas o enclaves de elevado interés naturalístico siempre y cuando se encuentren catalogadas*.

Como ya se ha comentado a lo largo del documento y como se tratará en el capítulo 8 dedicado a la Red Natura 2000, el entorno del proyecto se encuentra inmerso en una zona de alto interés naturalístico (planos nº 4.5.y 4.9.) con diferentes figuras de protección.

Los trazados discurren por el LIG de *Tramo superior del estuario del río Oka*. Debido a los objetivos de las obras, se considera una afección poco importante a este LIG.

Por otro lado, según el PRUG de la RBU, todos los itinerarios se encuentran en el Área de la Ría (N1.1 y N1.2) o en el Área de Protección de la Ría (B1).

Cabe señalar que como ya se ha comentado, en los trazados ya existe un sendero o éste discurre sobre munas. Además, los itinerarios han sido diseñados bordeando diferentes hábitats por lo que la afección, permitida por el PRUG, no se considera relevante.

Por último, en cuanto a los hábitats de la Directiva 92/43/CEE, cabe indicar que por las mismas razones señaladas anteriormente no se considera una afección reseñable.

Por lo tanto, según lo señalado el impacto se considera asumible de magnitud **COMPATIBLE**.

- **Afecciones al DPH y al DPMT**

Todo el ámbito de los recorridos del proyecto afecta a zonas del DPMT y del DPH.

Como ya se ha comentado el hecho de que buena parte de los trazados se localice sobre senderos existentes hace que parte del proyecto pueda ser considerado como una ampliación, por lo que la afección se considera reducida.

En cualquier caso se deberán pedir las autorizaciones necesarias a las administraciones competentes en la materia. La ejecución de los trabajos seguirá sus indicaciones y posibles medidas de corrección.

El impacto sobre ambos dominios se considera, con la adopción de las medidas necesarias, de intensidad baja, directo, irreversible y de magnitud **COMPATIBLE**.

- **Afección a áreas de vulnerabilidad de acuíferos**

Como se muestra en la cartografía (plano 5.3.), parte del recorrido de la Fase B afecta a zonas de vulnerabilidad alta de acuíferos.

Por ello, durante la eliminación de la muna exterior y la colocación de los pilotales de la Fase B deberán disponerse las medidas oportunas para no afectar al acuífero.

El impacto se considera negativo, de media intensidad con magnitud de **MODERADO**.

### **Afección sobre el patrimonio cultural**

Entre los objetivos del proyecto se encuentra la puesta en valor de parte del patrimonio contenido en Urdaibai. Como ya se ha comentado en el capítulo correspondiente, existen diferentes elementos patrimoniales que mediante la accesibilidad y conectividad de la red de caminos podrán mejorar su puesta en valor.

Por lo tanto, sobre este factor se estima un impacto **POSITIVO** del proyecto.

#### 4.2.3. RECURSOS ESTÉTICO-CULTURALES O PAISAJÍSTICOS

- **Afección al paisaje**

El impacto sobre el paisaje se mide como cambios en la calidad paisajística. Estos cambios son debidos a la introducción de nuevos elementos, que darán lugar a modificaciones en las formas y colores dominantes.

El nivel de impacto vendrá condicionado por la calidad actual del paisaje y la fragilidad del medio, la cual depende sobre todo de la visibilidad de la zona alterada y del número de observadores fijos y esporádicos. Así mismo, la tipología del proyecto determinará el grado de mimetización con el entorno.

En general, el proyecto tiene un alto grado de adecuación con el entorno. Por un lado, parte de los recorridos transcurren por senderos actuales y, por otro, el material utilizado para las zonas de pasarelas, la madera, se integra adecuadamente con el paisaje existente.

Las acciones del proyecto que darán lugar a impacto paisajístico son las derivadas de las obras, en concreto, los movimientos de tierras destacando la eliminación de las munas, el trasiego de vehículos y maquinaria, el desbroce, el acopio de tierras y materiales.

Durante la explotación la afluencia de visitantes tendrá un efecto negativo sobre el paisaje por lo que deberán articularse las medidas pertinentes para no exceder la capacidad de acogida de este espacio que en ningún caso deberá tener un uso intensivo.

Según lo comentado, los mayores impactos se producirán durante la fase de las obras, si bien en explotación deberán articularse medidas adecuadas para la afluencia de visitantes.

El impacto será negativo, directo, temporal ya que buena parte de los elementos que intervienen en el deterioro del paisaje de esta fase cesan una vez finalizadas las obras, a corto plazo, de magnitud media. Su valoración es de **MODERADO**.



#### 4.2.4. AFECCIÓN A LOS RECURSOS NO RENOVABLES E INCREMENTO DE LA CONTAMINACIÓN

##### ○ Afección a la calidad del suelo

El suelo es un recurso no renovable de elevada importancia. La afección se produce por la ocupación de suelos, con carácter permanente, por la implantación sobre los mismos de los nuevos elementos del proyecto. Tiene lugar en el momento de construcción y permanece a lo largo del tiempo.

Los suelos del ámbito son luvisoles con capacidad de uso elevada, y suelos solonchak con capacidad de uso muy baja.

Como ya ha sido comentado en apartados anteriores, el proyecto ocupa en gran medida senderos existentes en la actualidad por lo que la nueva ocupación de suelo de las ampliaciones no se considera relevante.

Así, se considera que el impacto será: negativo, directo, simple, a corto plazo, permanente, no reversible e irrecuperable y de magnitud baja, por lo que se estima un nivel de impacto **COMPATIBLE**.

##### ○ Afección a la calidad de las aguas

El incremento de la contaminación acuática se puede dar de forma directa o indirecta.

El impacto más importante por la aportación de sedimentos se considera durante los movimientos de tierras y en concreto durante la eliminación de las munas. Por ello, deberán implementarse medidas dirigidas a la colocación de barreras para la retención de sedimentos.

Además, se puede considerar la posibilidad de que se realicen vertidos accidentales al Oka, el aporte de partículas por el transporte de materiales, los rellenos, etc., por lo que resulta evidente la necesidad de proteger dichas zonas durante la fase de obras.

Durante la explotación, no es previsible que se produzcan episodios de contaminación, si bien es necesaria la adopción de medidas preventivas que indiquen a los visitantes la prohibición de arrojar cualquier residuo al entorno.

Con la adopción de las adecuadas medidas preventivas y correctoras, el impacto será negativo, indirecto, temporal, irreversible, recuperable y de afección media-alta, por lo que se considera un nivel de impacto **SEVERO**.

- **Calidad del aire/Cambio climático**

Según la Red de Calidad del Aire del Gobierno Vasco los parámetros analizados se encuentran dentro de los límites marcados por la legislación vigente. Por lo tanto, en la zona no existen problemas de contaminación.

Durante las obras se generarán aportes contaminantes debido al tráfico de camiones y a la deposición de partículas en suspensión por los movimientos de tierras.

Con respecto a la afección al cambio climático, señalar que con carácter general, la artificialización del suelo puede contribuir al efecto de isla de calor urbana (efecto del cambio climático), es decir, el exceso de temperatura observada en comparación con sus alrededores. Las dimensiones del proyecto en el terreno no indican que se vaya a producir este efecto.

Otro de los factores que influye en los procesos de cambio climático es la emisión de gases de efecto invernadero que se generarán por el tráfico de vehículos. En la fase de obras se producirá una mayor emisión de gases de efecto invernadero por el tráfico de vehículos.

Durante la explotación, la llegada de visitantes en coche podrá incrementar la emisión de gases pero, teniendo en cuenta que actualmente ya existen esas visitas, no se espera un incremento muy significativo en la afluencia a este espacio.

Por tanto, se considera que el impacto será negativo, directo, reversible, recuperable y de afección baja, y con magnitud **COMPATIBLE**.

#### 4.2.5. CALIDAD DE VIDA

##### ○ Situación acústica

La calidad fónica del área no presenta problemas en el momento actual.

Durante las obras y debido fundamentalmente al tráfico de maquinaria pesada y la construcción de los caminos y pasarelas se producirá ruido.

Durante la explotación la afluencia de visitantes es una fuente de ruido por lo que deberán regularse mediante las medidas oportunas las condiciones de las visitas.

Se considera que con la adopción de las medidas correctoras oportunas, el impacto será negativo, directo, temporal, irreversible, recuperable y de afección baja, por lo que se considera un nivel de impacto **COMPATIBLE**

##### ○ Ocio y cultura

Como ya ha sido comentado, entre los objetivos del proyecto se encuentran la puesta en valor tanto del patrimonio natural como del patrimonio cultural de este entorno. A lo largo del presente documento se han ido nombrando los diferentes elementos de interés que hacen de Urdaibai un lugar único. La importancia de la conservación de estos elementos pasa por el conocimiento y respeto de los mismos y, en ese sentido, el proyecto aporta un importante pilar.

Por un lado, el redirigir a los visitantes actuales y futuros a caminos controlados, garantiza una mayor preservación de la flora y de la fauna, no permitiéndose el uso intensivo de este entorno.

Por otro, los caminos contendrán señalética con información sobre los diferentes elementos observables, lo que en principio conlleva a un mayor respeto y protección de los mismos.

Según lo comentado el impacto sobre estos factores se considera **POSITIVO**.

- **Accesibilidad**

Por un lado, durante la fase de las obras, el tráfico de camiones afectará a la accesibilidad de los vecinos de la zona por lo que, en la medida de lo posible, se deberán minimizar esta afección.

Por otro lado, entre los objetivos del proyecto, se indica que este proyecto forma parte de actuaciones ya ejecutadas y en marcha que permitirán poder tender una red de itinerarios peatonales y ciclables en la margen derecha de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai y que garantizan la posibilidad de desarrollo de una movilidad lenta y accesible a todas las personas que viven y visitan este espacio. Por ello, este factor se verá favorecido con la ejecución del proyecto por lo que su impacto será **POSITIVO**.

El impacto producido durante el periodo de obras con la adopción de medidas correctoras para minimizar impactos sobre la accesibilidad de los vecinos se considera **MODERADO**.

#### 4.2.7. INDUCCIÓN A RIESGOS

- **Riesgos geotécnicos**

Las condiciones geotécnicas tal y como se muestra en el Plano nº 5.1., son *Muy desfavorables* en zonas correspondientes a la marisma, por problemas de inundación, encharcamiento y capacidad portante y asientos.

La tipología de las obras y los estudios geotécnicos necesarios, permiten estimar que los impactos sobre este factor quedarán controlados utilizando las mejores técnicas disponibles.

Por ello, se considera que con la adopción de las adecuadas medidas correctoras el impacto será **MODERADO**.

- **Inundabilidad**

Como se refleja en la cartografía del presente documento (Plano nº 5.2.), nos encontramos con la zona ARPSIS, ES017-BIZ-OKA-01.

El río Oka constituye una *Zona de Flujo Preferente*. La zona de estudio presenta riesgo de inundabilidad para el período de retorno de la avenida de 10 años. En concreto la inundabilidad de 10 años afecta a un tramo de Tejera-Murueta.

El proyecto permite la libre circulación del agua por debajo de las pasarelas y ha sido diseñado para evitar los problemas por inundación de estas zonas.

Además, el aumento de la superficie de inundación mareal con la apertura de pasos de agua

Por lo tanto, las medidas correctoras ya han sido consideradas en el diseño del proyecto por lo que el valor de impacto estimado es de **COMPATIBLE**.

### **4.3. CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS**

A continuación se muestra una tabla que recoge la caracterización de los impactos agrupando los factores del medio en los recursos naturalísticos, zonas ambientalmente sensibles, los recursos estético-culturales o paisajísticos, recursos no renovables, incremento de residuos y de contaminación atmosférica y acuática, a la salud humana y a la inducción de riesgos.

| ASPECTOS                              | TIPO DE AFECCIÓN                             | CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS |          |         |           |          |            |               |               |               |                 |          |                |              |              |               |            |         |             |             |           |             |             |              |           | Clasificación |          |            |             |          |              |          |        |         |  |  |  |  |
|---------------------------------------|--|-----------------------------|----------|---------|-----------|----------|------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|----------|----------------|--------------|--------------|---------------|------------|---------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|--------------|-----------|---------------|----------|------------|-------------|----------|--------------|----------|--------|---------|--|--|--|--|
|                                       |  | Carácter                    |          | Tipo    |           | Duración |            | Momento       |               |               | Cuenca espacial |          | Reversibilidad |              | Recuperación |               | Magnitud   |         | Acumulación |             |           | Continuidad |             | Periodicidad |           |               |          |            |             |          | Probabilidad |          |        |         |  |  |  |  |
|                                       |  | Positivo                    | Negativo | Directo | Indirecto | Temporal | Permanente | A corto plazo | A medio plazo | A largo plazo | Localizado      | Disperso | Reversible     | Irreversible | Recuperable  | Irrecuperable | Baja/Media | Notable | Simple      | Acumulativo | Sinérgico | Continuo    | Discontinuo | Irregular    | Periódico | Cierto        | Probable | Improbable | Desconocido | Positivo | Compatible   | Moderado | Severo | Crítico |  |  |  |  |
| <b>RECURSOS NATURALÍSTICOS</b>        | Morfología del terreno                       |                             | X        | X       |           |          | X          | X             |               |               | X               |          |                | X            |              | X             |            | X       |             |             | X         |             | X           |              | X         |               |          |            |             |          |              |          |        |         |  |  |  |  |
|                                       | Estructura y funcionamiento fluvial          |                             | X        | X       |           | X        |            |               |               | X             | X               |          | X              |              | X            |               | X          |         |             |             | X         | X           |             |              |           | X             |          |            |             |          |              |          |        |         |  |  |  |  |
|                                       | Afección a la biodiversidad                  |                             | X        | X       |           | X        |            |               | X             |               |                 | X        |                | X            |              | X             |            |         |             | X           | X         |             | X           |              |           |               | X        |            |             |          |              |          |        |         |  |  |  |  |
|                                       | Estructura hábitat, heterogeneidad espacial, |                             | X        | X       |           |          | X          | X             |               |               | X               |          |                | X            |              | X             |            | X       |             |             | X         |             | X           |              | X         |               |          |            |             |          |              |          |        |         |  |  |  |  |
|                                       | Conectividad                                 |                             | X        | X       |           |          | X          | X             |               |               | X               |          |                | X            |              | X             |            | X       |             |             | X         |             | X           |              |           |               | X        |            |             |          |              |          |        |         |  |  |  |  |
|                                       | Afección a la vegetación                     |                             | X        |         |           | X        |            |               | X             |               | X               |          | X              | X            |              | X             |            | X       |             |             | X         | X           | X           |              | X         |               |          |            |             |          |              |          |        |         |  |  |  |  |
|                                       | Afección a la fauna                          |                             | X        | X       |           |          | X          | X             |               |               | X               |          |                | X            |              | X             |            | X       |             |             | X         |             | X           |              | X         |               |          |            |             |          |              |          |        |         |  |  |  |  |
| <b>ZONAS AMBIENTALMENTE SENSIBLES</b> | Enclaves de elevado interés naturalístico    |                             | X        | X       |           |          | X          | X             |               |               | X               |          |                | X            |              | X             |            |         | X           |             | X         |             | X           |              |           | X             |          |            |             |          |              |          |        |         |  |  |  |  |
|                                       | DPH  |                             | X        | X       |           |          | X          | X             |               |               | X               |          |                | X            |              | X             |            | X       |             |             | X         |             | X           |              | X         |               |          |            |             |          |              |          |        |         |  |  |  |  |
|                                       | DPMT   |                             | X        | X       |           |          | X          | X             |               |               | X               |          |                | X            |              |               |            | X       |             |             | X         |             | X           |              | X         |               |          |            |             |          |              |          |        |         |  |  |  |  |
|                                       | Vulnerabilidad acuíferos                     |                             | X        | X       |           |          | X          | X             |               |               |                 | X        |                | X            |              | X             |            |         | X           |             |           | X           | X           |              |           |               | X        |            |             |          |              |          |        |         |  |  |  |  |
|                                       | Patrimonio                                   | X                           |          |         | X         |          | X          |               |               |               |                 |          |                |              |              |               |            |         |             |             |           |             |             |              |           | X             |          |            |             |          |              |          |        |         |  |  |  |  |
| <b>RECURSOS ESTÉTICOS</b>             | Afección al paisaje                          |                             | X        | X       |           |          | X          | X             |               |               | X               | X        |                | X            |              | X             |            |         |             | X           |           | X           |             | X            |           |               |          |            |             |          |              |          |        |         |  |  |  |  |



| ASPECTOS                       | TIPO DE AFECCIÓN                  | CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS |          |         |           |          |            |               |               |               |                 |          |                |              |              |               |            |         |             |             |           |             |             |              |           |        |              |            |             |          |               |          |        |         |  |
|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|----------|---------|-----------|----------|------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|----------|----------------|--------------|--------------|---------------|------------|---------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|--------------|-----------|--------|--------------|------------|-------------|----------|---------------|----------|--------|---------|--|
|                                |                                   | Carácter                    |          | Tipo    |           | Duración |            | Momento       |               |               | Cuenca espacial |          | Reversibilidad |              | Recuperación |               | Magnitud   |         | Acumulación |             |           | Continuidad |             | Periodicidad |           |        | Probabilidad |            |             |          | Clasificación |          |        |         |  |
|                                |                                   | Positivo                    | Negativo | Directo | Indirecto | Temporal | Permanente | A corto plazo | A medio plazo | A largo plazo | Localizado      | Disperso | Reversible     | Irreversible | Recuperable  | Irrecuperable | Baja/Media | Notable | Simple      | Acumulativo | Sinérgico | Continuo    | Discontinuo | Irregular    | Periódico | Cierto | Probable     | Improbable | Desconocido | Positivo | Compatible    | Moderado | Severo | Crítico |  |
| INCREMENTO DE LA CONTAMINACIÓN | Calidad del Suelo                 |                             | X        | X       |           |          | X          | X             |               | X             |                 | X        |                | X            |              | X             |            | X       |             | X           |           | X           |             | X            |           |        |              |            |             | X        |               |          |        |         |  |
|                                | Calidad aguas superficiales       |                             | X        | X       |           | X        |            | X             |               |               | X               | X        |                | X            |              |               | X          |         | X           |             |           | X           | X           |              |           | X      |              |            |             |          |               | X        |        |         |  |
|                                | Calidad del aire/Cambio climático |                             | X        | X       |           |          | X          | X             |               |               | X               |          | X              |              | X            |               |            | X       |             |             |           | X           |             | X            |           |        |              |            |             |          |               | X        |        |         |  |
| CALIDAD DE VIDA                | Situación fónica                  |                             | X        | X       |           | X        |            | X             |               | X             |                 | X        |                | X            |              | X             |            | X       |             |             | X         | X           |             | X            |           |        |              |            |             | X        |               |          |        |         |  |
|                                | Ocio y cultura                    | X                           |          | X       |           |          | X          | X             |               |               |                 |          |                |              |              |               |            |         |             |             |           |             |             |              | X         |        |              |            |             | X        |               |          |        |         |  |
|                                | Accesibilidad                     | X                           |          | X       |           |          | X          | X             |               |               |                 |          |                |              |              |               |            |         |             |             |           |             |             |              | X         |        |              |            |             | X        |               |          |        |         |  |
| RIESGOS                        | Riesgos geotécnicos               |                             | X        | X       |           |          | X          | X             |               | X             |                 | X        |                | X            |              | X             |            | X       |             |             | X         |             | X           |              |           | X      |              |            |             |          | X             |          |        |         |  |
|                                | Inundabilidad                     |                             | X        | X       |           |          | X          | X             |               |               | X               |          | X              |              | X            |               | X          |         |             |             | X         |             | X           |              | X         |        |              |            |             |          | X             |          |        |         |  |

Tabla 4.3.a. Caracterización de Impactos

La mayor parte de los impactos obtienen valores de **COMPATIBLE** y **MODERADO**.

La calidad de las aguas superficiales se ha valorado con impacto **SEVERO** debido a la eliminación de las munas en la fase de obras por lo que se requiere la adopción de medidas correctoras específicas.

También se estiman impactos **POSITIVOS** del Proyecto.

Los impactos se consideran **COMPATIBLES** sobre los siguientes factores:

- Morfología del terreno
- Estructura y funcionamiento fluvial
- Estructura hábitat y heterogeneidad espacial
- Conectividad
- DPH
- DPMT
- Patrimonio
- Calidad del Suelo
- Calidad aguas superficiales
- Calidad del aire/Cambio climático
- Situación fónica
- Inundabilidad

Los impactos se consideran **MODERADOS** sobre los siguientes factores:

- Afección a la biodiversidad
- Afección a la vegetación
- Afección a la fauna
- Enclaves de elevado interés naturalístico
- Vulnerabilidad acuíferos
- Afección al paisaje
- Accesibilidad
- Riesgos geotécnicos

Los impactos considerados con carácter **POSITIVO** han sido sobre los factores:

- Patrimonio
- Ocio y cultura
- Accesibilidad peatonal

Los impactos residuales expuestos indican que no se pueden eliminar de forma total las afecciones introducidas por el proyecto en el medio, destacándose que en el proceso de caracterización de los impactos se han considerado los producidos tanto en la fase de obras como en la fase de explotación.

## **5. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS PARA REDUCIR, ELIMINAR O COMPENSAR LOS EFECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS**

### **5.1. INTRODUCCIÓN**

Bajo la denominación genérica de Medidas Correctoras se agrupan una serie de medidas tendentes a prevenir, eliminar, mitigar o compensar los impactos producidos por las obras.

Como ya se ha comentado, la fase de obras es la mayor fuente de impactos. Por ello, durante esta fase la obra se aconseja contar con una Asistencia Técnica Ambiental que colaborará con la Dirección de la Obra en los aspectos ambientales.

Un apartado fundamental en la corrección de los impactos derivados de la obra es el de la recuperación ecológica y paisajística de los terrenos. Entre sus objetivos fundamentales se encuentran los siguientes:

- Mejora de la integración paisajística del proyecto
- Recuperación de los suelos deteriorados durante la fase de obras.
- Recuperación de la vegetación natural, en caso necesario

### **5.2. MEDIDAS PREVENTIVAS O PROTECTORAS**

Las medidas preventivas más adecuadas serán aquellas que se basen en propuestas que minimicen las superficies a afectar. Una serie de acciones, tales como la limpieza periódica de las áreas de obra, la eliminación de los acúmulos de materiales de desecho, el control de la vegetación en la zona de obras, la prevención de la contaminación de las aguas, etc., se desarrollarán durante todo el tiempo que duren las obras.

En concreto se adoptarán las siguientes disposiciones, si bien algunas de estas medidas ya han sido adoptadas por el proyecto:

- En general, y durante el periodo de obras se trabajará observando una serie de *Buenas Prácticas Ambientales*.
- Se recomienda contar con una Asistencia Técnica Ambiental que colabore con la Dirección de la Obra en los aspectos ambientales, con especial incidencia en las zonas de mayor valor ambiental como son las marismas y los cauces.
- Previamente a cualquier actuación y junto con el replanteo de la obra se proporcionará la delimitación exacta de las zonas a ocupar. Se señalarán las superficies destinadas a acoger:
  - Acopios de material
  - Parque de maquinaria
  - Casetas de obra
  - Zona de lavado de maquinaria y zona de cambios de lubricantes, almacenamiento de combustible, etc.

Estas instalaciones se ubicarán fuera de zonas ambientalmente sensibles (áreas de vegetación potencial, zonas inundables o encharcables, escorrentías superficiales) y en su caso deberán ser aisladas hidráulicamente del terreno, específicamente en aquellas zonas en las que pueden suponer una amenaza por la vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos.

- Se reducirán los accesos y pistas de obra, disponiéndose únicamente las necesarias y procurando en todo caso que discurran por las zonas menos sensibles del entorno. Se priorizará la utilización de los accesos actuales a los emplazamientos o aquellos que supongan una menor afección a las zonas habitadas de los barrios adyacentes.
- Se balizarán las zonas de actuación. Junto con el replanteo de la obra, se realizará un itinerario por la superficie afectada por las obras, con el objeto de detectar y marcar, si los hubiera, los ejemplares arbóreos que no interfieran en las labores constructivas y deban conservarse.

- Se realizarán revisiones periódicas de la maquinaria para evitar pérdidas de lubricantes, combustibles, etc., así como para asegurar el correcto funcionamiento de motores y compresores con respecto a la emisión de ruido. Los cambios de aceite y lavados de maquinaria se efectuarán en zonas específicas con las precauciones adecuadas y alejados del río Oka.
- Se evitará al máximo durante la fase de obras la compactación de los suelos producida por los movimientos de la maquinaria pesada, los acopios de materiales, etc.
- También se prestará especial atención en lugares donde se haya detectado la presencia de especies vegetales invasoras. En el caso de preexistencia de especies alóctonas invasoras, la tierra vegetal a acopiar deberá quedar exenta de cualquier resto de las mismas de forma que no se facilite su propagación.
- Los restos vegetales de desbroce y limpieza serán trasladados a lugar adecuado, de forma que no se produzcan acúmulos de ellos, para evitar riesgos de incendios. Si se procede a su quema habrá de solicitarse la autorización al Departamento de Sostenibilidad y Medio Natural de la Diputación Foral de Bizkaia y avisar de forma previa al servicio "Base Gorria" de la Diputación Foral de Bizkaia.
- Se realizarán operaciones periódicas de limpieza y recogida de escombros y materiales de desecho.
- Al efectuarse los movimientos de tierra, si se detectaran materiales arqueológicos o yacimientos desconocidos, habrá que actuar de acuerdo al artículo 48 de la Ley de Patrimonio Cultural Vasco. Así, las intervenciones que supongan movimientos de tierras y actos de construcción estarán sometidas a un estudio previo de impacto arqueológico y, en su caso, a la autorización del Departamento de Cultura de la Diputación Foral de Bizkaia.
- Se actuará de forma inmediata ante cualquier vertido accidental que se produzca, contactando con la mayor brevedad posible con los servicios de Protección Civil.



- El Proyecto de Seguridad e Higiene de obra deberá incluir medidas específicas sobre manipulación de residuos y medidas específicas de higiene laboral, así como de limpieza general y de maquinaria.

### 5.3. MEDIDAS CORRECTORAS ESPECÍFICAS

#### 5.3.1. ENCAMINADAS A REDUCIR O PALIAR LOS IMPACTOS PRODUCIDOS SOBRE ASPECTOS NATURALÍSTICOS

- Para minimizar la posible afección sobre el visón europeo, que podría estar presente en arroyos junto a los emplazamientos, se exigirá que las obras se realicen fuera de la época de cría.
- Además, según el estudio que ha sido realizado sobre visón europeo, se sugiere recuperar estructuras arbustivas en las zonas de talud, sobre todo en el lado interno. El lado externo, está dominado por plantas típicas de marismas, que no dan buena cobertura para el reposo, pero funcionan como hábitat de campeo. Así, la especie base para una regeneración de la vegetación del talud debería ser la zarza (*Rubus spp*). Los zarzales permiten a los visones descansar seguros, cerca de los canales y ríos.
- Se procederá a la eliminación de los caminos alternativos a los itinerarios propuestos que bordean las marismas rompiendo las munas y creando un paso difícil, para hacer desistir a los posibles visitantes.
- El desbroce de vegetación existente se realizará por medios manuales, no empleándose productos herbicidas. Se realizará por fases, a medida que progrese la obra. De esta forma, se evita que queden superficies desnudas durante largos períodos de tiempo, reduciendo el aporte de materiales a las aguas superficiales e impidiendo la erosión o deslizamiento del terreno.

- Se delimitará en el terreno el ámbito de actuación, con estacas y cintas adecuadas, las zonas que deben ser excluidas de cualquier actuación, de forma que la maquinaria acceda a los puntos de trabajo siempre por los mismos lugares y sin que se produzcan desplazamientos fuera del ámbito estricto de actuación.
- En la fase del replanteo se evitará la necesidad de talas de árboles autóctonos, en concreto de robles, mediante la modificación del trazado del itinerario. Si resultara inevitable la afección a algún ejemplar maduro, se realizará un estudio de viabilidad para su trasplante a otras áreas cercanas a las obras.
- Los ejemplares que hayan sufrido daños, por efectos de la maquinaria de obra, en sus raíces, tronco o partes arbóreas recibirán los oportunos cuidados, que incluyan la aplicación inmediata de mastric cicatrizante. Se extremarán las precauciones en el manejo de maquinaria de obra en cercanías a vegetación, tanto de porte arbóreo como arbustivo bien formado.
- Se procederá a la recogida, acopio y tratamiento, si fuese necesario, del suelo con valor agrológico que tras la conclusión de las obras será reutilizado como última capa en los rellenos.
- En las revegetaciones se prohibirá el empleo de especies vegetales introducidas susceptibles, a pesar del entorno urbanizado, de generar procesos invasivos (Ej. *Cortaderia selloana*, *Buddleja davidii*, *Fallopia japonica*, *Robinia pseudoacacia*, *Acacia dealbata*, etc.), y deberán ser acordes con la vegetación potencial de la zona.
- Las revegetaciones favorecerán la creación de hábitats naturalizados, procurando establecer agrupaciones y formaciones lineales de árboles y arbustos autóctonos.
- Para favorecer la eliminación de la especie *Baccharis halimifolia*, se eliminarán en la medida de lo posible las especies invasoras presentes en el entorno, referiblemente de forma anterior al inicio de movimientos de tierra.

- Además, se procederá a la retirada *Cortaderia selloana* eliminando toda la planta incluida la parte subterránea.

Para la eliminación se podrán tener en cuenta los últimos ensayos realizados en el Territorio Histórico de Bizkaia y las recomendaciones del “Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España” editado por el Ministerio de Medio Ambiente en el año 2004.

- Antes del inicio de la eliminación de las munas, se procederá a la colocación de **barreras de sedimentos** para favorecer la contención de éstos antes de que pasen a la zona de marisma o a los cauces naturales
- En ningún caso se verterán aceites ni combustibles a cursos de agua ni al terreno.
- Si se necesitara abrir nuevas pistas para el tráfico de vehículos o maquinaria de obra, se atenderá especialmente a que no afecten a las zonas sensibles del entorno, y deberán contar con el visto bueno de la Asesoría Técnica Ambiental del Proyecto. En ningún caso se podrán eliminar ejemplares arbóreos para la apertura de pistas temporales.
- La superficie de ocupación de terrenos para la realización de la obra será la marcada en expropiación temporal y definitiva. En las zonas donde no existe ningún camino abierto la ocupación se ceñirá, en la medida de lo posible, al ancho de la zanja que se abrirá para la instalación de las conducciones.
- En la fase de explotación del proyecto, se recomienda que al inicio de los recorridos se establezcan unas **NORMAS DE VISITA**, que recordarán a los visitantes la importancia de este entorno. A modo orientativo estas normas pueden incluir:
  - ✓ *Respete los valores naturales y culturales del parque siguiendo las normas que se establezcan en las señales, itinerarios obligatorios y restricciones de acceso que existan.*

- ✓ *Respete la flora y la fauna. Recuerde que no se permite arrancar la vegetación ni recoger sus frutos, flores y semillas así como tampoco molestar, herir, capturar o matar a los animales silvestres, sus huevos, crías o larvas.*
- ✓ *Respete el silencio de la naturaleza. El ruido artificial modifica el comportamiento de la fauna e impide el disfrute de la tranquilidad y los sonidos naturales que tanto necesitamos todos. No utilice instrumentos que produzcan ruido (megáfonos, silbatos, reproductores de música, etc.) y rebaje el tono de voz . No realice acciones que alteren o asusten a los animales.*
- ✓ *Está permitida la fotografía y filmación amateur de paisaje realizada por personas aficionadas. La fotografía y filmación de nidos, crías, colonias, dormideros o madrigueras precisa una autorización especial.*
- ✓ *No está permitido el uso de drones.*
- ✓ *Mantenga atada y controlada en todo momento a su mascota. La presencia de animales de compañía sueltos interfiere con la fauna y con los demás visitantes.*
- ✓ *Procure que no queden huellas de su visita. Llévase fuera de la zona los desperdicios y deposítelos en los contenedores. No debemos dejar ningún residuo ni resto de comida, ya que, además de ensuciar el entorno, modifica los hábitos alimenticios de los animales.*

- ✓ *Mantenga la tranquilidad nocturna de las zonas de especial protección de Urdaibai.*
- ✓ *No se permite recolectar, destruir o alterar elementos de interés arqueológico, histórico o geológico.*
- ✓ *No arroje colillas al suelo, pues además de poder causar fuegos, tardan muchos años en descomponerse.*
- ✓ *No introduzca plantas o libere animales, ya que pueden propagar enfermedades y perturbar o desplazar a los ejemplares de la zona.*
- De forma preventiva se llevará un control del número de visitantes, tal y como se realiza en la actualidad aguas arriba del ámbito de estudio, con objeto de limitar si es preciso la afluencia a la zona y en ningún caso se posibilitará un uso intensivo de estos recorridos.

#### **5.4.2. ENCAMINADAS A PREVENIR EL IMPACTO AMBIENTAL SOBRE LAS AGUAS EN FASE DE OBRAS**

##### ***Protección del DPH y DPMT***

Atendiendo a la situación geográfica donde se realizan las obras, se deberá prestar especial atención a los posibles vertidos tanto líquidos como sólidos que se puedan producir al río Oka y a sus tributarios.

Para ello, antes del inicio de las obras se definirá un documento que propondrá el Contratista en el que se haga una previsión de la localización de los residuos peligrosos (Punto limpio), los depósitos de combustible, las zonas de acopio de sustancias peligrosas, quedando claramente establecido cuáles son las zonas excluidas para la ubicación de estos elementos.

El Contratista velará por el cumplimiento de estas restricciones mediante la colocación de señales, carteles, información y formación.

En cualquier caso deberán observarse las medidas establecidas por las administraciones competentes.

#### **5.4.3. ENCAMINADAS A PALIAR O REDUCIR LOS IMPACTOS PRODUCIDOS SOBRE ASPECTOS ESTÉTICOS**

- Una vez concluida la fase de obras, se procederá a la descompactación del terreno en las áreas que así lo requieran. Dependiendo de la profundidad a la que se encuentren las capas compactadas se realizarán las operaciones de escarificado, subsolado o ripado. Esta medida favorecerá la integración de la obra en el entorno.
- Con el objeto de favorecer las labores de revegetación y la integración de la obra en el paisaje, se procederá a la retirada selectiva de las capas de tierra vegetal. Estos suelos serán utilizados posteriormente en los trabajos de recuperación.

Los acopios consistirán en caballones de sección triangular, que en ningún caso deben superar los 2 m de altura, de manera que se preserve la fertilidad de los suelos. En caso de que los acopios deban permanecer un período superior a los 6 meses sin utilización se sembrarán con una mezcla de semillas de gramíneas y leguminosas. Previamente al extendido de la tierra vegetal acopiada en obra se realizarán análisis de la misma con objeto de determinar la necesidad de proceder a abonados y/o enmiendas. En cualquier caso, en los hoyos de plantación se realizará un aporte extra de abono.

#### **5.4.4. ENCAMINADAS A PALIAR O REDUCIR LOS IMPACTOS CAUSADOS SOBRE CALIDAD DE VIDA**

Durante la fase de obras se aplicarán todas las medidas de protección necesarias para minimizar las emisiones de polvo y contaminantes a la atmósfera.

- De forma previa al comienzo de las obras se determinará cómo se va a producir el tráfico de camiones con objeto de minimizar al máximo la afección a los residentes de la zona.
- Se procederá al riego de las superficies afectadas por el polvo debido al tráfico de vehículos pesados, con objeto de evitar su expansión, especialmente en las épocas climatológicamente más secas.
- Durante el tiempo que duren las obras se llevará a cabo un control de las labores de limpieza al paso de vehículos en las áreas de acceso y en particular en los accesos a obra desde los viales existentes y núcleos habitados. en la cartografía se señala el lugar de control.
- En especial, los días de lluvia se procederá a limpiar las ruedas de los vehículos, previo a que transiten por las vías públicas, en instalaciones destinadas a tal efecto (p.e. lavaruedas), con sistema de recogida de aguas y posterior tratamiento según su caracterización.
- Se partirá de la exigencia, comúnmente aceptada, de no permitir el funcionamiento de equipamiento que supere un nivel de presión sonora de 90 dB(A) a 5 m de distancia en funcionamiento normal. Se observará lo dispuesto a este respecto en la Directiva 2000/14/CE, de 8 de mayo de 2000, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.
- El transporte de sobrantes y materiales de excavación (tierras, residuos, etc.) se realizará en condiciones de humedad óptima, y en caso de resultar necesario, en vehículos dotados con dispositivos de cubrición de la carga, con objeto de evitar la dispersión de partículas.



#### 5.4.5. GESTIÓN DE RESIDUOS Y CONTAMINACIÓN

- Los residuos generados durante las obras se gestionarán de acuerdo con la normativa específica de aplicación. Con objeto de facilitar el cumplimiento de esta normativa, se dispondrá de un sistema de gestión de los residuos generados en las diferentes labores, que será conocido y de obligado cumplimiento por parte de todo el personal de la obra.
- Tanto los residuos peligrosos como no peligrosos deben gestionarse correctamente, mediante gestores autorizados, y por ningún motivo podrán llegar a las aguas de los cauces presentes.
- Se realizará una gestión adecuada de los residuos conforme a normativa y a prácticas de reutilización-reciclaje-recogida selectiva de diferentes residuos generados por la obra (sólidos urbanos y asimilables, inertes y peligrosos si los hubiera).
- La gestión de los residuos procedentes de las excavaciones se efectuará de forma acorde a la normativa, siendo trasladados a vertedero controlado o gestor autorizado. En las demoliciones deberán tenerse en cuenta los planes de reutilización de los residuos de construcción.
- Los residuos provenientes de la maquinaria aplicada (aceites, grasas, etc.) serán recogidos por gestor autorizado.
- Se dispondrá, de instalaciones con solera impermeabilizada o cubeta para recoger posibles vertidos, que permitan la conservación de los aceites usados hasta su entrega a gestor autorizado.
- Para los aceites usados destinados a su abandono será de aplicación, además, el Decreto 259/1998, de 29 de septiembre, por el que se regula la gestión del aceite usado en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Asimismo, los alquitranes de desecho serán gestionados conforme a su caracterización.

- El almacén de productos y residuos peligrosos, la zona de almacenamiento, reparación, conservación de la maquinaria de obra y el área de abastecimiento de combustible, deberán estar situados en lugares impermeabilizados estancos protegidos de posibles derrames, con capacidad suficiente y acondicionados conforme a la normativa vigente, prohibiéndose expresamente la realización de los trabajos de mantenimiento en otro lugar que no sea el destinado a tal efecto.
- Se procederá al entoldado de la carga de los camiones para evitar el incremento de partículas en la atmósfera y su posterior deposición en los alrededores.
- Se limitarán las operaciones de carga/descarga de materiales, ejecución de excavaciones y en general todas aquellas actividades que puedan dar lugar a la emisión/movilización de polvo o partículas a períodos en los que el rango de velocidad del viento (vector dispersante) sea inferior a 10 km/h. Así, en la planificación diaria de estas actividades la dirección de obra debería incorporar como un factor más a tener en cuenta, la previsión meteorológica. Como norma general, se intentará evitar la realización de estas actividades durante días o períodos de fuerte inestabilidad o los días en los que se prevé la entrada de frentes.

## 6. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

Se redacta el Programa de Vigilancia Ambiental cumpliendo con las directrices de la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*.

El objeto de un Programa de este tipo, es la asunción por parte de los promotores del Proyecto de un conjunto de actuaciones en orden a:

- Detectar y corregir desviaciones, con relevancia ambiental, respecto a lo proyectado en el Proyecto de construcción.
- Supervisar la correcta ejecución de las medidas ambientales.
- Determinar la necesidad de suprimir, modificar o introducir nuevas medidas.
- Seguimiento de la evolución de los elementos ambientales relevantes.
- Alimentar futuros estudios de impacto ambiental.

El Programa debe ser un instrumento de control que verifique la magnitud de los impactos negativos previstos y las posibles incidencias no previstas que puedan surgir, tanto durante la fase de construcción como durante el funcionamiento.

Asimismo, se detectarán las desviaciones en los efectos supuestos y la efectividad de las medidas correctoras adoptadas. En caso necesario, se propondrán y articularán nuevas medidas o se modificarán las ya contempladas. De esta forma se cumplirán los objetivos señalados, esto es, la minimización de las alteraciones sobre el medio.

Conviene resaltar la importancia de esta fase, ya que la evaluación de efectos se realiza según las previsiones, en ciertos casos difíciles de evaluar y careciendo en ocasiones de una base previa y sólida del conocimiento del funcionamiento del sistema que va a ser modificado.

La Dirección de Obra contará con una Asesoría cualificada en temas ambientales, en concreto, en fauna y flora.

### 6.1.1. DESARROLLO DEL PROGRAMA

#### 6.1.1.1. Control general

En primera instancia se observará el cumplimiento del articulado ambiental que figure en el Pliego de Condiciones del Proyecto de Construcción, y que contendrá las medidas correctoras diseñadas tanto en el presente estudio como en las disposiciones que estime oportunas la administración ambiental competente.

- Respecto a la legislación básica ambiental se atenderá a lo recogido en el Pliego de Condiciones y a la normativa de referencia.
- El Contratista presentará un plano con la localización exacta de las instalaciones de obra, tales como parques de maquinaria, almacenes de materiales, aceites y combustibles y los caminos de acceso, que deberá ser aprobado por la Dirección de Obra.
- Una vez retiradas las instalaciones y obras auxiliares se procederá al tratamiento de las superficies ocupadas.
- Se deberá estudiar e informar en su caso de los aspectos ambientales que se susciten por modificaciones o ajustes del Proyecto y proponer en el caso que sea necesario las medidas correctoras pertinentes.

#### 6.1.1.2. Control de las fuentes de emisión de contaminantes a la atmósfera

Las principales fuentes de emisión de contaminantes atmosféricos son las siguientes:

- Tráfico de vehículos pesados
- Excavaciones
- Acopios de materiales

A tal fin se controlarán todas las medidas de protección y corrección que han sido comentadas en el presente documento, necesarias para minimizar las emisiones de polvo

y contaminantes a la atmósfera, especialmente en las épocas climatológicamente más secas extremando la precaución ya que el ámbito de estudio se localiza en un entorno valioso.

#### **6.1.1.3. Control sobre la vegetación**

- Se deberán controlar los límites de las actuaciones para evitar la afección de la vegetación de interés. También se controlará si dentro de la zona puede ser preservada o trasladada alguna unidad o ejemplar vegetal.
- La ejecución del Proyecto estará sujeta a las especificaciones contenidas en la Norma Foral 11/1997, de 14 de octubre, sobre régimen específico de diversas especies forestales autóctonas.
- Se realizará un seguimiento de las labores de revegetación con el fin de determinar su evolución y aplicar un correcto mantenimiento.

#### **6.1.1.4. Control sobre la fauna**

- Se considera conveniente realizar el seguimiento sobre los efectivos de visón europeo de esta zona, con objeto de comprobar la efectividad de las medidas propuestas.
- Así mismo, se deberá controlar la minimización de la afección a las especies de aves acuáticas, valorándose la colocación de barreras opacas que delimiten la zona de las obras.

#### **6.1.1.5. Control sobre la Calidad de las aguas superficiales**

En la actualidad la Red de estaciones para el control del estado de las aguas de la del Gobierno Vasco dispone de dos estaciones en el entorno del proyecto, denominadas E-OK5 localizada en Forua , a la salida de la depuradora, y otra la E-OK10 localizada en Murueta (Astillero). La primera está en aguas del Oka interior de transición y la segunda en el Oka exterior de transición.

El estado de las aguas en ambas es *Peor que bueno*.

De forma previa al inicio de las obras y con objeto de tener datos de referencia de la zona se recogerán los datos de ambas estaciones.

Si la Asistencia Técnica Ambiental detectará la necesidad de realizar un análisis de calidad de las aguas, se establecerán los puntos de muestreo en los que se deben recoger las muestras.

Las muestras se remitirán a laboratorio especializado y bajo la metodología analítica que en el mismo consideren oportuna, se analizarán como mínimo los siguientes parámetros:

- pH
- Temperatura (°C)
- Conductividad ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )
- Oxígeno disuelto (%)
- Sólidos en suspensión (mg/l)
- Aceites y grasas(mg/l)
- Hidrocarburos (mg/l)

En caso de detectarse variaciones anómalas de los parámetros analizados se tratará de localizar la fuente contaminante y de constatar que no está provocado por las obras del proyecto.

De forma previa al inicio de las obras se contralará la correcta colocación de las barreras de sedimentos para preservar la zona de marisma y de los cauces.

Cuando se produzcan precipitaciones de gran intensidad, se realizarán inspecciones visuales de las aguas en el ámbito de estudio para comprobar si se ha producido un aporte de sólidos en suspensión como consecuencia de las obras.

#### **6.1.1.6. Control del ruido y vibraciones**

- El límite para el nivel de ruidos que se establezca nunca podrá estar en perjuicio de las ordenanzas municipales.
- Para minimizar los impactos sonoros durante la fase de obras, se cuidará escrupulosamente el mantenimiento de la maquinaria y vehículos pesados que participen en la ejecución de las obras, no superando los valores sonoros permitidos por la normativa vigente y realizando las labores de mantenimiento en áreas acondicionadas a tales efectos.

#### **6.1.1.7. Control de visitantes**

- Tal y como se realiza en la actualidad, se ubicará un punto de control de visitantes en la zona que se considere más representativa de los dos recorridos. Este seguimiento permitirá, en caso el caso de considerarse oportuno, la limitación de entrada de visitantes con objeto de evitar alteraciones fundamentalmente en la fauna de la zona.

#### **6.1.1.8. Control de la aplicación de las medidas correctoras**

- La Asesoría Ambiental comprobará que se aplica el conjunto de medidas correctoras contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental, y de las diferentes autorizaciones de los organismos implicados, así como todos aquellos condicionantes incluidos en el Pliego de Prescripciones de la Obra.
- Asimismo se controlará el cumplimiento de las limitaciones y condicionantes ambientales que se deriven de la Declaración de Impacto Ambiental.



### **6.1.2. DATOS CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS NECESARIOS PARA EL SEGUIMIENTO DE LOS INDICADORES**

A continuación se muestra una lista de los indicadores que pueden orientar sobre el grado de cumplimiento y efectividad de las medidas correctoras propuestas a controlar y verificar por el programa de vigilancia ambiental.

En la elaboración de este apartado han sido consultados los siguientes indicadores:

- Indicadores básicos
- Indicadores de cabecera
- Indicadores de proceso de Agenda local 21
- Indicadores estructurales europeos
- Indicadores de sostenibilidad de Bizkaia, Grupo IV

| MEDIDA CORRECTORA  | INDICADOR  | MEDICIÓN   | RESPONSABLE   | FASE                    |
|--|--|--|---|-------------------------|
| <p><b>Control de aparición de puntos de interés geológico, geomorfológico, etc.</b><br/>En las zonas donde se detecte afección a dichos rasgos se contará con un especialista en la materia que establezca las medidas concretas necesarias para su correcta conservación</p>                                    | Presencia de puntos de interés   | Inspección visual  | Asistencia Técnica Ambiental/Servicio de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai  | Desarrollo del Proyecto |
| <p><b>Delimitación de la zona de afección de las obras</b><br/>Durante el replanteo se detectarán los pies de árboles que podrían verse afectados y se estudiará su trasplante a otras zonas<br/>Se balizará la zona de ocupación temporal para evitar afecciones más allá de lo estrictamente indispensable</p> | Presencia de espacios fuera del ámbito del proyecto y ejemplares dañados, deteriorados y ocupados por acopios o tráfico de maquinaria pesada | Inspección visual e identificación de ejemplares                                       | Asistencia Técnica Ambiental/ Servicio de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai | Desarrollo del Proyecto |
| <p><b>Correcta revegetación de las áreas contempladas.</b><br/>En las revegetaciones se prohibirá el empleo de especies vegetales introducidas susceptibles de generar procesos invasivos.</p>   | Presencia de áreas revegetadas y zona de espacios libres   | Inspección visual  | Asistencia Técnica Ambiental/ Servicio de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai | Desarrollo del Proyecto |
| <p><b>Integración paisajística.</b><br/>El diseño y las construcciones que se realicen tendrán en cuenta el aspecto paisajístico para permitir una correcta integración de las intervenciones planificadas</p>   | Estado de la revegetación, acabado de estructuras, ausencia de materiales de desecho   | Inspección visual, medición de parámetros analíticos, estado fitosanitario de especies | Asistencia Técnica Ambiental/ Servicio de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai | Desarrollo del Proyecto |

| MEDIDA CORRECTORA   | INDICADOR  | MEDICIÓN                                | RESPONSABLE  | FASE                                   |
|---|--|---|--|--|
| <p><b>Control de vegetación y fauna</b><br/>Durante el replanteo se detectarán los pies de árboles que podrían verse afectados y se estudiará su trasplante a otras zonas<br/>Se controlará que la afección a las manchas de vegetación de interés es la imprescindible.<br/>Se controlará que los hábitats permanezcan lo más inalterados posible.</p>   | Nº de especies y/o ejemplares  | Estado de los hábitats y nº de especies | Asistencia Técnica Ambiental/ Servicio de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai  | Desarrollo del Proyecto                |
| <p><b>Control para la conservación de elementos del patrimonio y restos arqueológicos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Control en el correcto tratamiento de los bienes culturales inventariados y calificados</li> <li>En el supuesto de que al efectuarse movimientos de tierra se detecten materiales arqueológicos o yacimientos desconocidos, habrá que actuar de acuerdo a lo estipulado en el <i>Artículo 48 de la Ley de Patrimonio Cultural Vasco</i>.</li> </ul> | -Estado de los bienes culturales; respeto de su régimen de protección. Presencia de alteraciones en edificios o en parte de ellos (esquinas, balcones, etc.) por actividades de las obras.<br>-Indicios de presencia de material arqueológico. | Inspección visual                       | Servicio de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai y Asistencia Técnica Ambiental | Planeamiento y Desarrollo del Proyecto |
| <p><b>Eficiencia en la ocupación del suelo.</b><br/>Se procurará limitar las áreas pavimentables no permeables, de forma que se tienda a restablecer la capacidad de filtrado natural del terreno</p>   | Intensidad de uso del suelo. Porcentaje de suelo artificializado en relación con la superficie total del municipio. Superficie de ocupación de suelo por las distintas edificaciones   | Contabilización                         | Servicio de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai /Diputación Foral de Bizkaia   | Planeamiento y Desarrollo del Proyecto |

| MEDIDA CORRECTORA   | INDICADOR  | MEDICIÓN   | RESPONSABLE   | FASE                                   |
|---|--|--|---|--|
| <b>Movilidad sostenible.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizarán actuaciones para incrementar la accesibilidad peatonal o no motorizada, sin incrementar la movilidad motorizada.</li> <li>Se tendrá en cuenta la red viaria en el planeamiento, con el objetivo de prevenir impactos</li> </ul> | Modo de transporte utilizado, nº de trayectos y distancias recorridas en cada desplazamiento.                | Contabilización                                      | Servicio de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai o                             | Planeamiento                           |
| <b>Control de contaminación y vertidos.</b><br>En las actuaciones cercanas a los cursos de agua se establecerán separaciones físicas durante las obras mediante barreras de sedimentos, para evitar la afección a la calidad de las aguas   | Calidad de los ríos<br>Caudal, turbidez; identificación de manchas sobre terreno.                            | Inspección visual, analítica de muestras             | Asistencia Técnica Ambiental/ Servicio de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai | Planeamiento y Desarrollo del Proyecto |
| <b>Gestión de sobrantes de excavación.</b>  | Tierras inertes aptas para relleno, ...  | Inspección visual, medición de parámetros analíticos | Dirección de Obra   | Desarrollo del Proyecto                |
| <b>Control en demolición de elementos</b><br>Las medidas deberán ser aplicadas conforme a la autorización del organismo competente  | Parámetros analíticos de referencia para su gestión.   | Inspección visual, medición de parámetros analíticos | Asistencia Técnica Ambiental/ Servicio de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai | Desarrollo del Proyecto                |
| <b>Minimizar las molestias causadas por las obras.</b>  | Cumplimiento de plazos, tráfico ordenado correctamente, acopios de materiales en zonas habilitadas para ello | Nº de denuncias, quejas, tráfico rodado y vialidad   | Dirección de Obra   | Desarrollo del Proyecto                |

| MEDIDA CORRECTORA   | INDICADOR  | MEDICIÓN  | RESPONSABLE   | FASE                                   |
|---|--|---|---|--|
| <p><b>Contaminación atmosférica.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizará el riego o lavado de camiones, así como de las vías de comunicación utilizadas, para evitar las emisiones de polvo y las molestias a la población cercana, esta actividad se realizará con mayor rigurosidad en las épocas climatológicamente más secas</li> <li>Se limitarán las operaciones de carga/descarga de materiales, ejecución de excavaciones y en general todas aquellas actividades que puedan dar lugar a la emisión/movilización de polvo o partículas, a períodos en los que el rango de velocidad del viento (vector dispersante) sea inferior a 10 km/h</li> </ul> | Presencia de partículas en suspensión en el aire | Inspección visual, dificultades respiratorias irritaciones operarios o en | Asistencia Técnica Ambiental/ Servicio de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai | Planeamiento y Desarrollo del Proyecto |

| MEDIDA CORRECTORA  | INDICADOR  | MEDICIÓN               | RESPONSABLE   | FASE  |
|--|--|------------------------|---|---|
| <p><b>Residuos.</b><br/>Se actuará de acuerdo a lo especificado en el correspondiente Plan de gestión de residuos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las superficies destinadas a las instalaciones auxiliares y parques de maquinaria en obra, deberán prepararse con solera impermeabilizada y sistema de drenaje que garantice la recogida de posibles derrames accidentales</li> <li>Se realizará una gestión adecuada de los residuos conforme a normativa y a prácticas de reutilización-reciclaje-recogida selectiva de diferentes residuos generados por la obra</li> <li>Se dimensionarán las zonas de recogida de residuos, previendo a la zona de contenedores de reciclaje (vidrio, envases, papel, cartón, materia orgánica)</li> </ul> | <p>Generación y gestión de residuos:<br/>% de reutilización, nº de contenedores totales y de recogida selectiva.</p> | <p>Contabilización</p> | <p>Servicio de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai y Asistencia Técnica Ambiental</p> | <p>Planeamiento y Desarrollo del Proyecto</p> |

### 6.1.3. DURACIÓN DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA

Para minimizar la posible afección sobre el visón europeo, que podría estar presente en arroyos junto a los emplazamientos, se tiene en cuenta que la época que se elija para la ejecución de las obras esté fuera de la época de cría (mediados de marzo a finales de julio).

Las acciones a desarrollar durante la fase de obras tienen una duración estimada de las obras de 32 semanas.

En la Fase A, para minimizar la posible afección al visón europeo que podría estar presente en arroyos cercanos al emplazamiento las obras se realizarán fuera de la época de cría (mediados de marzo a finales de julio) por lo que las obras se inician el 15 de noviembre de 2022 y finalizan el 10 de marzo de 2023.

Por la misma razón en la Fase B las obras se inician el 1 de septiembre de 2023 y finalizan el 8 de diciembre de 2024.

Por lo tanto, el programa tendrá la misma duración que el período de obras y que el periodo de garantía.

### 6.1.4. PERIODICIDAD DE LOS INFORMES

- Se remitirá, mensualmente durante la fase de obras, un informe técnico que refleje los resultados de las visitas a obra realizadas por parte de la Asesoría Ambiental. Asimismo se realizará un informe final al término de las mismas.
- Asimismo se incluirá en el informe una valoración sobre el estado inicial y progreso de la estabilidad de los suelos y de la vegetación en las zonas objeto de recuperación ambiental.



- Estos informes deberán recoger las posibles incidencias estacionales que puedan surgir y la propuesta de nuevas actuaciones. Se remitirá un informe especial cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioros ambientales y/o situaciones de riesgo.

#### 6.1.5. PRESUPUESTO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA

A continuación se presenta un presupuesto orientativo para la fase de obras (aproximadamente 8 meses) y para un hipotético primer año de garantía.

En el presupuesto se incluyen las visitas necesarias a pie de obra y la elaboración de los informes correspondientes. La distribución de las visitas de obra es variable a lo largo del desarrollo del Programa, ya que se requiere una mayor presencia durante la primera etapa de la fase de obras.

#### FASE DE CONSTRUCCIÓN

| CONCEPTO                                | Nº UNIDADES | PRECIO UNITARIO<br>(€) | PRECIO TOTAL<br>(€) |
|---|-------------|------------------------|---------------------|
| <b>VISITAS DE OBRA</b>                  | 22          | 600                    | <b>13.200</b>       |
| <b>RESULTADOS E INFORMES</b>            |             |                        |                     |
| Informe mensual                         | 31          | 600                    | <b>18.600</b>       |
| Informe final                           | 1           | 1.500                  | <b>1.500</b>        |
| <b>TOTAL FASE DE CONSTRUCCIÓN .....</b> |             |                        | <b>33.300</b>       |

**FASE DE EXPLOTACIÓN**

| <b>CONCEPTO</b>                         | <b>Nº UNIDADES</b> | <b>PRECIO UNITARIO<br/>(€)</b> | <b>PRECIO TOTAL<br/>(€)</b> |
|---|--------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| Visitas de obra                         | 2                  | 600                            | 1.200                       |
| Elaboración de resultados<br>e informes | 3                  | 700                            | 2.100                       |
| <b>TOTAL FASE DE EXPLOTACIÓN .....</b>  |                    |                                | <b>3.300</b>                |

Considerando que el presente documento cumple con todos los requisitos para su tramitación, se somete a su aprobación, si procede.

## 7. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO

El presente apartado se desarrolla de acuerdo a lo establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. La Ley 9/2018, de 5 de diciembre, modifica entre otras la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, y en ella se indica que se procederá a la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación, de los efectos esperados sobre los factores considerados que se deriven de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos.

La Ley 9/2018, define los principales conceptos relacionados con el análisis de la vulnerabilidad del proyecto:

1. “Vulnerabilidad del proyecto”: características físicas de un proyecto que pueden incidir en los posibles efectos adversos significativos que sobre el medio ambiente se puedan producir como consecuencia de un accidente grave o una catástrofe.
2. “Accidente grave”: suceso, como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud, que resulte de un proceso no controlado durante la ejecución, explotación, desmantelamiento o demolición de un proyecto, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las personas o el medio ambiente.
3. “Catástrofe”: suceso de origen natural, como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos, ajeno al proyecto que produce gran destrucción o daño sobre las personas o el medio ambiente.»

Con respecto a la probabilidad de accidente grave ocasionado por el **PROYECTO DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL Y PUESTA EN VALOR DEL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL DEL ESTUARIO SUPERIOR DE LA RÍA DE OKA. FASE II.b.**, cabe indicar que, debido a las actuaciones en él contenidas no es previsible la aparición de ningún accidente de este tipo.

## 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL DE REPERCUSIONES EN ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000

### 8.1. ESPACIOS NATURALES DE INTERÉS

Por el estuario y por la presencia de otros ecosistemas de elevado valor ambiental, el territorio de Urdaibai cuenta con las siguientes figuras de protección (planos 4.9.):

- **Reserva de la Biosfera: Urdaibai** fue nombrado por la UNESCO Reserva de la Biosfera en 1984. Esta designación abarca toda la cuenca del río Oka.

En desarrollo de la Ley de Protección y Ordenación de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai se dotó a la Reserva de la Biosfera de un Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG, 1993) con el objeto de cumplir las funciones de protección y ordenación territorial y que zonifica el suelo no urbanizable de Urdaibai, otorgándoles distintos grados de protección y distintos destinos:

- **Áreas de Especial Protección:** Comprenden los ecosistemas con mayor valor intrínseco o de carácter más frágil: estuario, costas y encinares. Estas áreas se encuentran protegidas de toda influencia humana. Se incluyen en esta categoría los elementos del patrimonio arqueológico de mayor valor.
- **Áreas de Protección:** Son zonas de interés natural y cultural, con sistemas naturales sensibles o recursos naturales escasos, que requieren medidas de protección que garanticen su preservación al poseer un valor natural alto. Su objetivo general consiste en asegurar la preservación del conjunto e incluso su regeneración y ampliación. •
- **Áreas de Transición:** en las que la actividad humana tiene mayor relevancia, establecidas en función de sus características físicas y ecológicas, y en función de la capacidad del medio para acoger diferentes actividades: Áreas de Interés agrario, Áreas Forestales, Áreas de Núcleo de Población, Áreas de Suelo Rústico Común, Áreas de Sistemas.

- **Humedal RAMSAR:** El estuario de la Ría de Gernika-Mundaka fue el primer humedal vasco incluido en la Lista Ramsar como humedal de importancia internacional –en 1993– Con una extensión de 945 hectáreas –desde Gernika hasta su desembocadura en el mar–, supone una protección adicional para los valores ecológicos del estuario de Urdaibai.

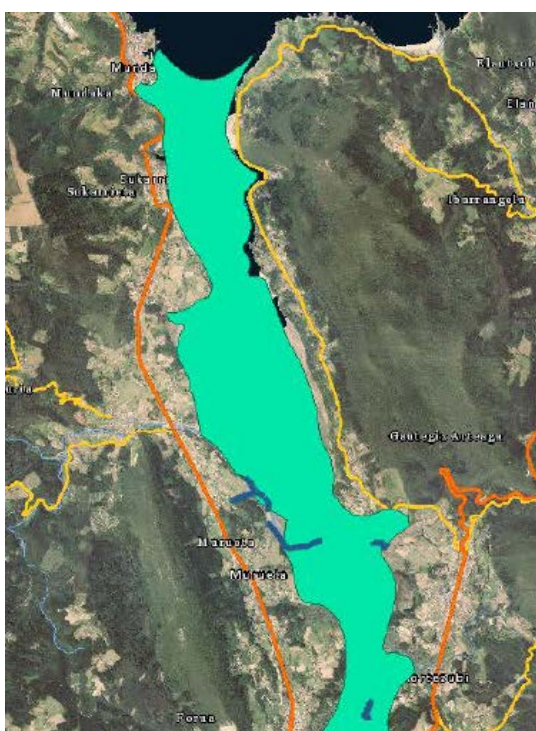


Imagen 8.1.I: Humedal de Ramsar

- **Espacios de la Red Natura 2000:** La Red Natura 2000 constituye una red ecológica europea de lugares que albergan especies o hábitats amenazados de importancia comunitaria y tiene como objetivo el mantenimiento de los mismos en un estado de conservación favorable (Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres). La Red Natura 2000 integra así mismo los espacios designados como Zona de especial Protección para las Aves en virtud de lo dispuesto en la Directiva 79/409/CEE de conservación de la Aves Silvestres o Directiva Aves. En Urdaibai, son espacios integrados en la Red Natura 2000, los siguientes:

- **Zonas Especiales de Conservación (ZEC)**, designadas conforme a la Directiva Hábitats. Los estados miembros han propuesto Lugares de Interés Comunitario (LIC), ya aprobados por la Comisión Europea y que deben ser declarados ZEC en un periodo de 6 años. En la CAPV hay 52 LIC aprobados por la Comisión Europea y en la actualidad se está trabajando en la redacción de sus planes de gestión para su declaración como ZEC. Tres de estos lugares se encuentran en el ámbito de Urdaibai: los encinares cantábricos, las marismas y franja litoral y la red fluvial.
  
- **Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)**, designadas al amparo de la Directiva Aves. En la CAPV se han designado 6 ZEPA, de las que una de ellas la constituye la totalidad de la ría y el litoral de Urdaibai. La designación de la ría de Urdaibai como ZEPA estuvo motivada por su ubicación, ya que se encuentra en el centro de la ruta migratoria de las aves que atraviesan la península ibérica. Esto, unido a sus óptimas características climatológicas y geológicas, lo convierte en el lugar ideal para la alimentación, descanso y en algunos casos invernada y reproducción de múltiples comunidades de aves migratorias.

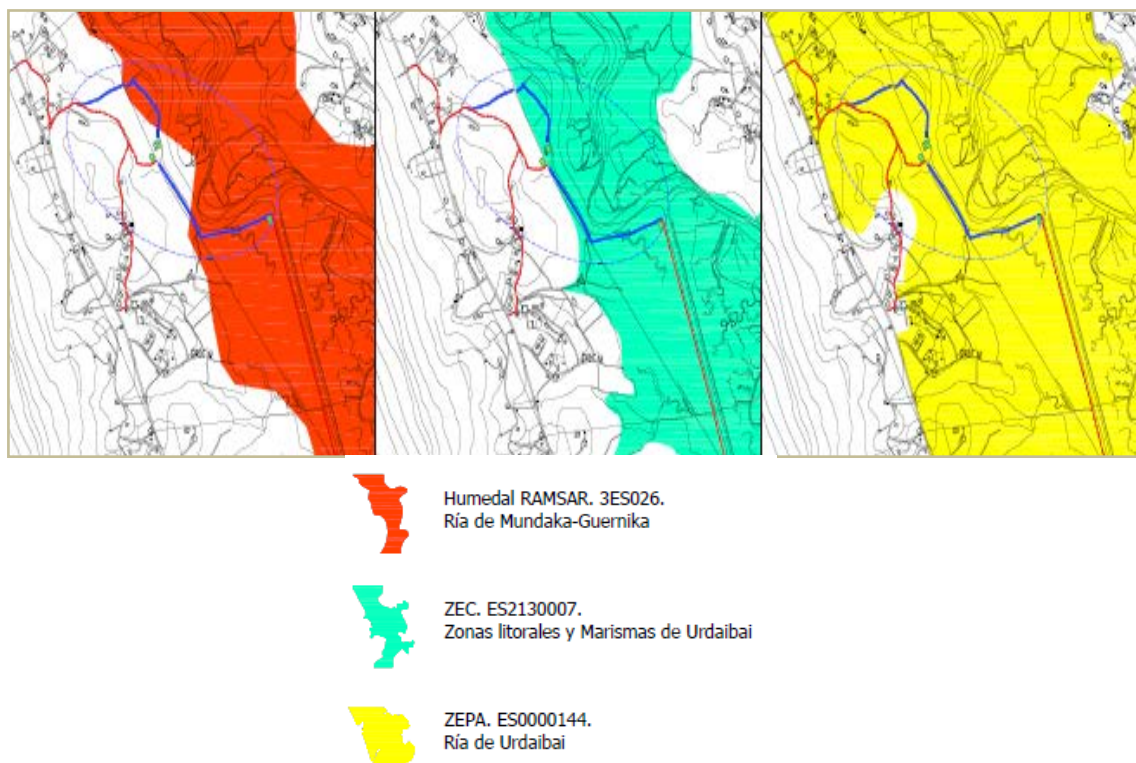


Imagen 8.1.II: Espacios naturales de interés

Asimismo, cabe destacar, en lo que a especies se refiere, que la cuenca del río Oka, en la que se desarrollan las intervenciones objeto del presente estudio, es considerada como **Área de Interés Especial en el Plan de Gestión del Visión Europeo**, y así fue recogido en el artículo 4 del Decreto Foral 11/2006, de 19 de junio, por el que se aprobó el Plan de Gestión del Visión Europeo (BOB nº129, de 6 de julio de 2006). El Plan de Gestión determina, en sus artículos 9, 10 y 11, los procedimientos administrativos a seguir para su cumplimiento:

- El artículo 9 señala que, *cualquier actuación en las áreas de interés especial que implique la modificación de las características del hábitat utilizado para la reproducción o como refugio por la especie, necesitará autorización previa del Departamento de Agricultura de la Diputación Foral de Bizkaia.*



- Además, el artículo 10 indica que *cualquier plan o proyecto con repercusión apreciable, directa o indirecta, sobre la conservación o recuperación de la especie en las áreas de interés especial, ya sea individualmente o en combinación con otros planes o proyectos, deberá ser sometido a información preceptivo del Departamento de Agricultura de la Diputación Foral de Bizkaia, quién velará por una adecuada evaluación de sus repercusiones sobre los objetivos del presente Plan de Gestión. Asimismo se indica que dicha evaluación contemplará, entre otros aspectos, las posibles afecciones a la especie, a la calidad de las aguas y de hábitat, determinando ,en función de su afección previsible ,las fechas óptimas para su ejecución, estableciendo como periodo crítico para la reproducción de la especie el comprendido entre el 15 de marzo y el 31 de julio.*
- Por su parte, el artículo 11 contempla que *los procedimientos administrativos de autorizaciones o concesiones en el ámbito del Plan de Gestión, así como los de Evaluación del Impacto ambiental, incluirán los informes y estudios necesarios para el análisis, diagnóstico y valoración de las repercusiones e impactos que sobre la especie y su dinámica poblacional pudieran tener las actividades y proyectos. Y que, dichos informes y estudios contendrán las medidas preventivas encaminadas al mantenimiento de las condiciones necesarias del hábitat y de la especie en las zonas de presencia actual, así como las medidas correctoras dirigidas a la restauración del hábitat en los casos en los que el mismo no cuente con los requerimientos de la especie.*

## 8.2. CUANTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES DEL PROYECTO EN LA RED NATURA 2000

### 8.2.1. DETERMINACIÓN DEL PERJUICIO A LA INTEGRIDAD DE ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000 POR AFECCIÓN A HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

Tal y como se especifica en la *"Guía metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000. Criterios utilizados por la Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural para la determinación del perjuicio a la integridad de Espacios de la Red Natura 2000 por afección a Hábitats de interés comunitario"* (Ministerio para la Transición Ecológica, 2019), los Lugares de Interés Comunitario (LIC) y Zonas de Especial Conservación (ZEC) son espacios protegidos integrados en la Red Natura 2000 (en adelante RN2000) designados por albergar una superficie de uno o varios tipos de hábitats naturales de interés comunitario (HIC) y/o hábitats de las especies que figuran en los anexos I, II y IV de la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, que traspone la Directiva Hábitat. Para estos hábitats el artículo 46.2 de la Ley 42/2007 establece el deber de *"evitar (...) el deterioro de los hábitat naturales y de los hábitat de las especies, así como las alteraciones que repercutan en las especies que hayan motivado la designación de estas áreas, en la medida en que dichas alteraciones puedan tener un **efecto apreciable**..."*. La protección a estos hábitats también se amplía aunque se sitúen fuera de la RN2000, pues el artículo 46.3 de la citada Ley 42/2007 señala que los hábitats de interés comunitario situados fuera de RN2000 también gozan de un régimen de protección.

Además, y en relación a estos hábitats y espacios RN2000, el artículo 46.4 de la citada Ley 42/2007 señala como obligaciones más específicas que *"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"* y que *"...para aprobar o autorizar los planes, programas o proyectos [los órganos competentes] solo podrán manifestar su conformidad con los mismos tras haberse asegurado de que no causará **perjuicio a la integridad** del lugar en cuestión..."*.

Lo anterior significa que la evaluación ambiental de actuaciones en el ámbito de los espacios RN2000 se debe realizar con unos criterios diferenciados dentro del marco global de evaluación de impacto ambiental..

La integridad de un lugar es definida por la Comisión Europea, como el conjunto de factores que contribuyen al mantenimiento del ecosistema, incluidos los valores estructurales y funcionales. La citada Comisión Europea señala además que este concepto va ligado a los elementos que motivaron la designación del lugar y a aquellos contenidos en el formulario de datos de la RN2000, por lo que la evaluación de la afección a esta integridad está vinculada a esos elementos, a sus objetivos de conservación y a sus funciones ecológicas. Al respecto el Comité Hábitats de la Comisión Europea, señaló que los objetivos de conservación del lugar deben establecerse, en el caso de los LIC o ZEC, para todos los hábitats y especies de interés comunitario de los anexos I y II de la Directiva Hábitats existentes en el lugar.

La jurisprudencia comunitaria ha interpretado que un proyecto puede causar un perjuicio a la integridad de un lugar, cuando pueda producir pérdidas permanentes o irreparables o comprometer el mantenimiento a largo plazo de todo o una parte de los hábitats del espacio.

A su vez, el concepto *efecto permanente* es definido en la Ley 21/2013, como aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar y el concepto *irreparable* aparece incluido en la definición de *impacto residual*, como la pérdida o alteración de valores naturales cuantificada en número, superficie, calidad, estructura y función, que no puede ser evitada ni reparada, una vez aplicadas *in situ* todas las posibles medidas de prevención y corrección.

El concepto *efecto apreciable* también es asimilable según la Comisión Europea a *impacto significativo*, el cual es definido en la Ley 21/2013, en su artículo 5.2ºb, y ampliado por la jurisprudencia comunitaria, a toda alteración permanente o de larga duración y que pueda suponer alteraciones de carácter irreparable de un valor natural y, en el caso de espacios RN2000, cuando además afecte a los elementos que motivaron su designación y objetivos de conservación.

La jurisprudencia comunitaria considera que un proyecto puede afectar de forma apreciable a un lugar cuando compromete sus *objetivos de conservación*.

El concepto *apreciable*, según la Comisión Europea, también debe referirse a límites mensurables, tener en cuenta las características específicas y las condiciones medioambientales del espacio afectado por el proyecto, los impactos acumulativos de otros proyectos y evaluarse según la magnitud del *deterioro y las alteraciones de los hábitats*. Todo ello teniendo en cuenta que la Red Natura 2000 debe garantizar el mantenimiento de los tipos de hábitats naturales que alberga el espacio en un *estado de conservación favorable*.

A su vez la Comisión Europea considera que hay *deterioro o alteración del hábitat*, si las modificaciones de los factores que actúan sobre el medio que alberga los hábitats (espacio, agua, aire, suelo, etc...) provocan que su *estado de conservación* sea menos favorable que antes y, de forma específica, si en comparación con su estado de conservación inicial, este se ha reducido en superficie ocupada y/o empeorado su estructura y funciones específicas necesarias para su mantenimiento a largo plazo y/o el buen estado de conservación de las especies típicas asociadas a ese hábitat. El *estado de conservación* de un hábitat natural viene igualmente definido en el artículo 3.14 de la Ley 42/2007, quedando determinado por los mismos tres parámetros (tamaño del área de distribución natural, mantenimiento de su estructura y funciones específicas y estado de conservación de sus especies) y sus tendencias a largo plazo.

Según la **PRIMERA EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS HÁBITATS COSTEROS DE INTERÉS COMUNITARIO EN EL PAÍS VASCO** (Ihobe, Sociedad Publica del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco, Bilbao, 2010), de los 11 hábitats que se han reconocido en los estuarios vascos, seis son de interés comunitario:

- 1130. Estuarios
- 1140. Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja
- 1310. Vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras especies de zonas fangosas o arenosas.
- 1320. Pastizales de *Spartina* (*Spartinion maritimi*).
- 1330. Pastizales salinos atlánticos (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*).
- 1420. Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosi*).

En concreto para Urdaibai se registran cinco hábitats cuya área de distribución es la siguiente:

|         | Superficie (ha) |        |        |        |                |
|---------|-----------------|--------|--------|--------|----------------|
| 1140    | 1310            | 1320   | 1330   | 1420   | TOTAL          |
| 267,999 | 0,839           | 10.972 | 95,393 | 58,171 | <b>433,374</b> |

En la siguiente tabla aparecen los listados de las especies típicas para los cinco hábitats de marismas de la Directiva 92/43/CEE presentes en la CAPV.

## Especies típicas

### 1140

- *Spartina alterniflora*\*\*
- *Spartina maritima*
- *Zostera marina*
- *Zostera noltii*

### 1310

- *Salicornia dolichostachya*
- *Salicornia lutescens*
- *Salicornia obscura*
- *Salicornia ramossisima*
- *Suaeda albescens*
- *Suaeda maritima*

### 1320

- *Aster tripolium*
- *Halimione portulacoides*
- *Sarcocornia perennis*
- *Spartina alterniflora*\*\*
- *Spartina maritima*
- *Spergularia media*
- *Triglochin maritima*

### 1330

- *Armeria maritima*
- *Aster tripolium*
- *Atriplex prostrata*
- *Carex extensa*
- *Frankeniana laevis*
- *Halimione portulacoides*
- *Juncus acutus*
- *Juncus gerardi*
- *Juncus maritimus*
- *Limonium humile*
- *Plantago maritima*
- *Puccinellia fasciculata*
- *Puccinellia maritima*
- *Sonchus maritimus*
- *Spergularia media*
- *Triglochin maritima*
- *Spergularia salina*

### 1420

- *Sarcocornia fruticosa*
- *Sarcocornia perennis*
- *Halimione portulacoides*
- *Triglochin maritima*
- *Inula crithmoides*
- *Spergularia media*
- *Aster tripolium*
- *Suaeda maritima*
- *Limonium vulgare*

\*\* especie alóctona.

Las presiones y amenazas para estos tipos de hábitats son la ocupación de sus terrenos por urbanizaciones, zonas industriales, puertos deportivos, etc. Este tipo de actuaciones, aunque no con el mismo grado de amenaza, siguen siendo un riesgo para las marismas, sobre todo porque pueden afectar a áreas potenciales a recuperar que actualmente no están ocupadas por estos hábitats pero en los que todavía pueden recuperarse con cierta facilidad. El deslinde del dominio público marítimo-terrestre y de su servidumbre de protección junto al Plan territorial Sectorial de protección y ordenación del litoral, junto a la protección de espacios y especies, son los principales instrumentos normativos para despejar esta amenaza.

La construcción de muros junto con los rellenos para ganar terrenos a la marisma y conseguir tierras de cultivo o prados, ha provocado el mismo efecto aunque, en este caso, la actuación es claramente *reversible*. De todos modos, el mantenimiento de esas paredes antiguas sigue modificando la dinámica natural de sedimentación-erosión e impide su evolución natural.

Las especies exóticas invasoras también son una importante amenaza para los medios estuarinos. Especies como *Spartina alterniflora* o *Baccharis halimifolia* han invadido buena parte de los ecosistemas de marisma afectando de forma importante a la estructura y funcionamiento de los mismos, además de eliminar especies propias de estos hábitats.

Como ya ha sido comentado a lo largo de este documento, la eliminación de las munas representa una acción que va a favorecer la integridad de este espacio ya que revertirá la situación actual a la original. Así mismo, según otras experiencias en este ámbito se contribuye con esta acción a la eliminación de *Baccharis halimifolia*.

Por otro lado, tal y como queda reflejado en la cartografía del presente estudio (plano 4.5, hoja 2 de 2) los itinerarios atraviesan las siguientes superficies con HICs:

- 1140. Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja [264,30 m2]\*
- 1420. Matorrales salinos atlánticos y comunidades herbáceas de *Salicornia*, *Microcnemum*, etc., de suelos salinos [36,36 m2]
- 1330. Pastizales salinos atlánticos (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*) (Prados-juncales halófilos de marismas) [782,33 m2]

El hábitat 1140 – *Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja* Se puede decir que el estado de conservación no es el adecuado, ya que, apenas se mantiene el 13% del hábitat pretérito, la mayor parte localizado en Urdaibai. y que representa casi el 83% del hábitat en la CAPV. En cuando a la composición florística es Urdaibai el enclave de mayor riqueza ya que es el único espacio crecen juntas la especie amenazada *Zostera noltii* y la especie autóctona del genero *Spartina*, *S.maritima*.

Con respecto al hábitat 1420 – *Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (Sarcocornetea fruticosi)* que al igual que el resto de hábitats de marisma, Urdaibai es el enclave con mayor superficie, 58,171 ha de las 73,408 de la CAPV.



Como ocurre con el resto de hábitats estuarinos, la superficie actual es muy reducida comparándola con el rango de referencia. A pesar de ello, tres de los enclaves estudiados mantienen adecuadamente su composición florística. Como el resto de hábitat estuarinos, se considera que el estado de conservación no es el adecuado. En este hábitat crecen las especies amenazadas *Sarcocornia perennis* y *Suaeda marítima*.

El hábitat 1330 – *Pastizales salinos atlánticos (Glauco-Puccinellietalia maritimae)* se encuentra muy poco representado en las marismas de la CAPV. En Urdaibai este hábitat tiene una superficie de 95,393 ha y cuenta con 14 de las 17 especies típicas, considerándose como el que presenta el mejor estado de conservación en la CAPV. Este hábitat será el más afectado en ambas fases, salvo en el tramo medio de la TD2 que en su lugar se afecta al hábitat 1140.

Tomando como base la *Guía metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000* y con objeto de estimar la afección a cada uno de los hábitats que son afectados por el **PROYECTO DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL Y PUESTA EN VALOR DEL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL DEL ESTUARIO SUPERIOR DE LA RÍA DE OKA. FASE II.b.**, se ha calculado la pérdida de superficie absoluta de los diferentes HICs, con el siguiente resultado:

| Tipo hábitat | Sp. afectada (ha) | Sp. total Urdaibai (ha) | % pérdida de superficie |
|--------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>1140</b>  | 0,02643           | 267,999                 | 0,0099                  |
| <b>1420</b>  | 0,003636          | 59,010                  | 0,0061                  |
| <b>1330</b>  | 0,078233          | 95,393                  | 0,0082                  |

Según el sistema de análisis de repercusiones sobre los hábitats objetivo de conservación de espacios de la Red Natura 2000 afectados por planes, programas y proyectos, de la *Guía metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000*, se desprende que cierto grado de alteración o deterioro puede ser tolerable, siempre y cuando no tenga una entidad tal que la haga apreciable.

A continuación se representa el proceso de evaluación de repercusiones propuesto y las distintas situaciones derivadas de las sucesivas fases de cumplimiento o no de las condiciones fijadas.

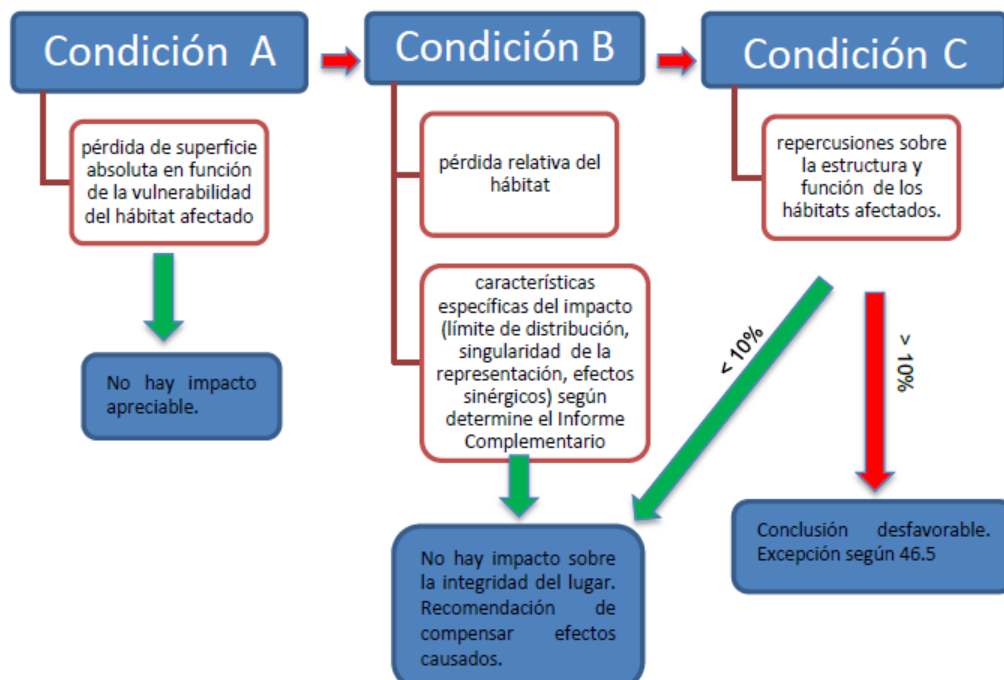


Imagen 8.2.1.1.: Esquema metodológico de aplicación del sistema de condiciones para la evaluación de repercusiones sobre los hábitats de interés comunitario de la Red Natura 2000

Según la clase de vulnerabilidad del hábitat se establece el valor umbral de pérdida de superficie absoluta siendo estas vulnerabilidades las siguientes:

| Código del HIC | Nombre del HIC (según la Directiva 92/43/CEE)  | Clase vulnerabilidad |     |     |     |
|----------------|--|----------------------|-----|-----|-----|
|                |  | MED                  | ATL | MAC | ALP |
| 1110           | Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda                     | 3                    | 5   | 6   |     |
| 1120           | Praderas de Posidonia ( <i>Posidonium oceanicae</i> ) (*)                                    | 3                    |     |     |     |
| 1130           | Estuarios  | 4                    | 5   |     |     |
| 1140           | Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja              | 2                    | 4   |     |     |
| 1150           | Lagunas costeras (*)   | 2                    | 3   | 2   |     |
| 1160           | Grandes calas y bahías poco profundas  | 3                    | 5   |     |     |
| 1310           | Vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras especies de zonas fangosas o arenosas | 1                    | 1   |     |     |
| 1320           | Pastizales de <i>Spartina</i> ( <i>Spartinion maritimae</i> )                                | 3                    | 2   |     |     |
| 1330           | Pastizales salinos atlánticos ( <i>Glaucopuccinellietalia maritimae</i> )                    |                      | 3   |     |     |
| 1410           | Pastizales salinos mediterráneos ( <i>Juncetalia maritimae</i> )                             | 1                    |     |     |     |
| 1420           | Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos ( <i>Sarcocornetea fruticosi</i> )      | 2                    | 2   | 3   |     |

En la siguiente tabla identificamos el valor umbral de pérdida de superficie absoluta de cada espacio:

| Nivel | Superficie relativa alterada | Clases de los HICs (vulnerabilidad) |     |       |       |       |        |
|-------|------------------------------|-------------------------------------|-----|-------|-------|-------|--------|
|       |                              | 1                                   | 2   | 3     | 4     | 5     | 6      |
| I     | ≤ 1%                         | 0                                   | 250 | 500   | 1.250 | 2.500 | 5.000  |
| II    | ≤ 0,5%                       |                                     | 375 | 875   | 1.875 | 3.750 | 7.500  |
| III   | ≤ 0,1%                       |                                     | 500 | 1.250 | 2.500 | 5.000 | 10.000 |

Tabla 2b: Valores umbrales de pérdida absoluta (en m<sup>2</sup>) para las regiones biogeográficas Alpina y Atlántica (y marina Atlántica), en función del nivel de pérdida de superficie relativa y de las clases de vulnerabilidad de los tipos de hábitat de interés comunitario.

Por lo tanto, el proyecto NO supera el valor umbral de pérdida de superficie absoluta por lo que se deduce que el proyecto no presenta impactos apreciables pudiéndose dar por concluida la evaluación y deduciéndose que el proyecto NO causa perjuicio a la integridad del lugar.

Además, señalar nuevamente que la eliminación de las munas *favorecerá la integridad de este espacio* mejorando sus valores estructurales y funcionales.

### 8.2.2. ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN AL HÁBITAT DEL VISÓN EUROPEO

En base al artículo 11 del Plan de Gestión del Visón Europeo, el **Servicio de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai** encargó, en el año 2012, la emisión de un informe relativo a la afección a la citada especie por la Fase II del Proyecto de Restauración Ambiental y Puesta en valor del Patrimonio Natural y Cultural de la ría de Oka. Tal y como ya se ha señalado en el apartado 1.1 del presente Estudio de Impacto Ambiental, una de las intervenciones contempladas y analizadas en el mismo (actuaciones en el entorno de la Tejera Murueta) forman parte de la Fase II del Proyecto de Restauración Ambiental y Puesta en valor del Patrimonio Natural y Cultural de la ría de Oka.

Entre las principales amenazas para el visón europeo identificadas en el informe del año 2012, se distinguían la alteración del hábitat, la contaminación del agua y la canalización de los ríos, la irrupción en los ríos de obras de gran magnitud y la competencia con el visón americano. Las intervenciones que se prevé acometer, se proponen a base de las técnicas constructivas consideradas menos lesivas para el medio (deposición de estructuras de madera ligeras) y que permitirán la permeabilidad del medio natural a través de las mismas.

Además, en las intervenciones de la Tejera de Murueta, y de Tejera- Paso a Nivel, se prevé la mejora y el acondicionamiento de los pasos de agua que atraviesan las munas sobre las que se sustentarán los itinerarios. Estas intervenciones permitirán, tal y como ya se detallaba en el informe del año 2012, *la recuperación de la funcionalidad hídrica del mismo y la restauración de sus hábitats fluvio-estuarinos para que éstos puedan dar soporte a la importante biodiversidad de especies de la zona.*

En concreto, se señalaba, *permitirá restaurar los diferentes hábitats del estuario superior mediante la recuperación de los procesos mareales y fluviales ahí preexistentes y, así, contribuir a la no proliferación de la especie exótica invasora Baccharis halimifolia, además de restaurar hábitats para fauna de interés preferente o amenazada, como es el caso del visón europeo (Mustela lutreola).*

Se indicaba también que *se pretende poner en valor y promover el conocimiento y disfrute de esta zona de especial valor medioambiental.*

En octubre de 2021, y a petición del **SERVICIO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE URDAIBAI**, se presenta el trabajo: **PROYECTO DE NUEVA PROPUESTA DE ITINERARIOS EN EL ÁMBITO DEL ESTUARIO SUPERIOR DE LA RÍA DEL OKA; MARGEN IZQUIERDA ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN AL HÁBITAT DEL VISÓN EUROPEO** redactado por Icarus.

El objeto del documento es un análisis detallado de la posible afección que dos proyectos de construcción de itinerarios peatonales puedan tener sobre el hábitat del visón europeo de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. Se analizan los dos itinerarios proyectados desde el punto de vista de la conservación del hábitat del visón europeo y se plantea una serie de medidas para minimizar los posibles impactos.

A continuación se señalan los aspectos recogidos en las conclusiones, ya que el documento íntegro se adjunta en el Anexo I del presente estudio.

#### Itinerario Tejera-Murueta

*El itinerario proyectado va sobre un camino que actualmente presenta un notable flujo de personas. Por lo tanto, el impacto sobre el hábitat del visón europeo será fundamentalmente el de la fase de construcción, aunque el incremento progresivo de usuarios también tendrá su efecto negativo. Tal como se ha visto en los puntos anteriores, el impacto esperable se focalizará en unas zonas concretas de hábitat de reposo, mientras que apenas se espera en los hábitats de campeo ni en los corredores.*

*Dado que el impacto fundamental se centrará sobre las zonas de reposo, se sugiere recuperar estructuras arbustivas en las zonas de talud, sobre todo en el lado interno. El lado externo, como se ha visto en este informe, está dominado por plantas típicas de marismas, que no dan buena cobertura para el reposo, pero funcionan como hábitat de campeo. Así, la especie base para una regeneración de la vegetación del talud debería ser la zarza (*Rubus spp*). Los zarzales permiten a los visones descansar seguros, cerca de los canales y ríos.*

### Itinerario Tejera-Paso a Nivel

*El itinerario proyectado va sobre un camino que actualmente presenta flujo de personas. El problema es que la marisma está rodeada de varios caminos que condicionan la calidad ecológica de la misma y de las munas, las cuales podrían ser lugares potenciales de reposo. Así, en el momento en el que hicimos el trabajo de campo de este itinerario, vimos un grupo de aproximadamente 35 garcetas comunes que estaba reposando en una de las curvas exteriores de la muna que da al cauce del Oka. Del embarcadero de la Tejera salió una canoa que fue directa hacia las garcetas, las cuales se levantaron inmediatamente. Unas se fueron hacia el este y otras intentaron meterse en las marismas que rodean al tramo 3, cambiando de objetivo al encontrarse una persona andando por el medio del camino de este tramo. El flujo de gente condiciona la tranquilidad de estas marismas y causará un impacto aún mayor con el incremento de su número y frecuencia, afectando a la funcionalidad ecológica de las mismas y su interés como zona de campeo del visón europeo. Por lo demás, el resto de superficies analizadas no tendrían que verse afectadas.*

Como medidas para minimizar los impactos se indica: *Eliminación de los caminos alternativos que bordean las marismas del tramo 3. Tan sólo hace falta romper las munas, creando un paso difícil, para hacer desistir a la mayoría de la gente. El planteamiento de dejar los caminos y colocar carteles advirtiendo de no usarlos es inútil a día de hoy. Está probado que la gente hace caso omiso a la cartelería cuando no hay acciones que lo respalden (sanciones por salirse de los caminos habilitados).*

### 8.2.3. CONCLUSIONES

Así, se considera que:

- En cuanto a la afección a la integridad de espacios de la Red Natura 2000 el proyecto NO supera el valor umbral de pérdida de superficie absoluta por lo que se deduce que el proyecto no presenta impactos apreciables pudiéndose dar por concluida la evaluación y deduciéndose que el proyecto NO causa perjuicio a la integridad del lugar.
- La eliminación de las munas favorecerá la integridad de este espacio mejorando sus valores estructurales y funcionales.
- La ejecución de los itinerarios, a base de palafito de madera, podrá ocasionar una afección al visón europeo limitada a las molestias causadas por los ruidos de las máquinas al clavar los pilotes de madera al sustrato o al acondicionar la cabeza del talud para la deposición de los travesaños de madera, determinando la exclusión de la zona como área de descanso, al menos, mientras duren las obras, y que se deberán ejecutar fuera del periodo crítico para la reproducción de la especie, comprendido entre el 15 de marzo y el 31 de julio (art. 10 del Plan de Gestión). La citada exclusión de la zona de área de descanso, en tanto que no se prevén trabajos en horario nocturno, no se extenderá al periodo de actividad nocturno del visón.
- El acondicionamiento de los pasos de agua existentes en las munas sobre las que se actuarán en los itinerarios de Tejera Murueta, y Tejera-Paso a Nivel, permitirá una mejora del hábitat del visón europeo, favoreciendo el mantenimiento de zonas encharcadas todo el año, con agua constante y poca corriente y la consolidación de zonas de refugio y cría para la especie.

Finalmente, se estima necesario señalar que:



- No se podrán acometer obras durante el periodo comprendido entre el 15 de marzo y el 31 de julio.
- En línea con lo recogido en el informe del año 2012, se estima que, para reducir las posibilidades de nuevas invasiones por parte de la *Baccharis halimifolia*, se deberán crear barreras arbustivas de alta densidad, a base de *Salix atrocinerea*, *Alnus glutinosa* o *Tamarix gallica*, en las zonas de las munas en las que el influjo mareal no garantice la proliferación del carrizal.
- En tanto que se pretende limitar el acceso a la zona a través de una red de itinerarios controlados y que alejarán a las personas de las zonas de mayor afección medioambiental para el visón europeo, se considera necesario que se incorporen paneles de interpretación de la especie que posibiliten favorecer la imagen e incentiven medidas para el apoyo a la conservación de la especie.
- Dado que el impacto fundamental se centrará sobre las zonas de reposo, se sugiere recuperar estructuras arbustivas en las zonas de talud, sobre todo en el lado interno. El lado externo está dominado por plantas típicas de marismas, que no dan buena cobertura para el reposo, pero funcionan como hábitat de campeo. Así, la especie base para una regeneración de la vegetación del talud debería ser la zarza (*Rubus* spp). Los zarzales permiten a los visones descansar seguros, cerca de los canales y ríos.
- Se procederá a la eliminación de los caminos alternativos que bordean esta zona de marismas.

Por último, señalar que no se permitirá un uso intensivo de los recorridos y se estima necesario contar con una Vigilancia Ambiental que logre minimizar o evitar los impactos que las obras pudieran generar sobre el entorno y las especies presentes, y que aporte soluciones alternativas durante el transcurso de la obra que posibiliten evitar la afección al visón europeo.

## 9. RESUMEN NO TÉCNICO

El presente trabajo se realiza a petición del **SERVICIO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE URDAIBAI**, para realizar la evaluación de impacto ambiental de los **ITINERARIOS EN EL ÁMBITO DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL ESTUARIO SUPERIOR DE LA RÍA DE OKA**.

Desde el **SERVICIO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE URDAIBAI**, para poder culminar la Estrategia de Movilidad Lenta, resulta imprescindible poder llevar a cabo los proyectos elaborados durante el año 2020, y especialmente, resultan cruciales los siguientes tramos de caminos que se desarrollan en el ámbito del Estuario Superior de la Ría de Oka.

Además, el ámbito de las actuaciones se circunscribe a la Reserva de la Biosfera de Urdaibai (RBU) e incluye varios espacios de la Red Natura 2000.

Este Estudio de Impacto Ambiental analiza el **PROYECTO DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL Y PUESTA EN VALOR DEL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL DEL ESTUARIO SUPERIOR DE LA RÍA DE OKA. FASE II.b. TEXTO REFUNDIDO**, elaborado por el equipo redactor compuesto por Jon Abascal Alberdi, Ingeniero ICCP nº col. 33.400 y David Astigarraga Mallagaray, Arquitecto COAVN nº col.4.419, en febrero de 2022.

El trabajo que se expone en el presente documento ha sido desarrollado por **KIMAR, Consultores Ambientales S.L.**

### DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El acceso al ámbito se realiza, en la actualidad, a través de unos itinerarios existentes sobre la munas que delimitaban tradicionalmente las diferentes parcelas de cultivo agrícola y ganadero que se produjo durante siglos en el estuario superior.

Al tratarse de unos itinerarios que se producen sobre las munas de tierra originales, cabe señalar que, la senda existente se ubica en una terreno irregular y que, con el objetivo de la mejora ambiental del área del triángulo de Murueta, será necesaria la eliminación de la muna sobre la que la misma discurre y su nueva ejecución a base de palafito de madera sobre pilotes.

A continuación, se describe el trayecto peatonal a realizar en dos fases. La primera desde Punta Murueta hasta la Tejera. La segunda desde la Tejera hasta el Paso a nivel y el tramo todo-uno.

Los trabajos a realizar se han dividido en dos fases:

- **Fase A:** Desde Punta Murueta hasta la Tejera.
- **Fase B:** Desde la Tejera hasta el paso a nivel y el tramo todo-uno.

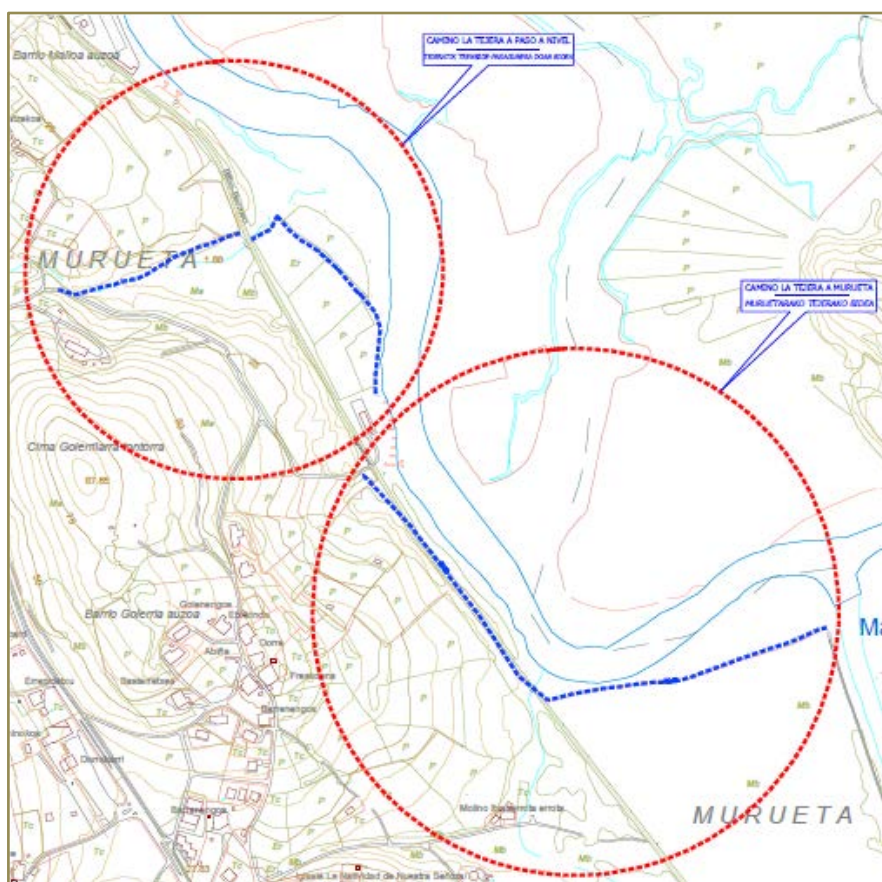


Imagen 9. I: Localización del proyecto

La **Fase A** comienza con actuaciones previas en el terreno que consisten en acondicionamiento del terreno para acceso de maquinaria y explanación para acopio de materiales de obra.

A continuación, se realiza la excavación necesaria en la muna hasta alcanzar la cota necesaria para garantizar la inundación del área por el influjo mareal. Los trabajos se realizarán en dos partes: en primer lugar, se procederá a retirar las tierras hasta la cota +3.00, para posteriormente, en la parte inferior hasta la cota de influjo mareal +2,50, realizar los trabajos con una excavadora más pequeña tipo dumper. Para la extracción de tierras de la muna acopiadas en la explanada, aproximadamente 1900 m<sup>3</sup>, se utilizarán camiones de 15 m<sup>3</sup> de capacidad.

Una vez realizado este trabajo, se ejecutará la cimentación mediante pilotes de madera, hincados en el terreno y, sobre los mismos, la solivería, entarimado y barandillas de madera del palafito

El tramo del camino mediante palafito de madera, se compondrá de traviesas de madera sobre las cuales apoyarán durmientes y tablas antideslizantes. Todo ello unido mediante herrajes de acero inoxidable. Los pilotes de madera se deberán hincar a una profundidad de 5-6 metros en los puntos donde el palafito alcance una altura superior a los dos metros respecto del terreno.

Una vez ejecutados los trabajos, se realiza la pasarela próxima a las vías del tren. Aquí se realiza un desbroce del terreno y se ejecutan los pilotes y el palafito.

A continuación se muestra en planta el trazado de 820 ml de la Fase A:

.



Imagen 9.II: Trazado Fase A

Por otra parte, con la eliminación total de la muna de la zona del Triángulo de Murueta (Fase A) se prevé la retirada de 7 árboles de especies principalmente robles y algún taray.

La superficie de ocupación temporal de la obra de la Fase A es de 2.948,37 m<sup>2</sup> y la superficie de ocupación permanente es de 1.760 m<sup>2</sup> tal y como se recoge en la siguiente imagen:

La **Fase B** comienza con desbroce del terreno y acondicionamiento del terreno para acceso de maquinaria y explanación para acopio de materiales de obra.

A continuación se ejecuta la cimentación mediante pilotes en la zona de la muna interior y encima se ejecuta el palafito, al igual que en la Fase A.

Transcurridos 370 metros, se llega a las vías del tren. Desde aquí, surge el camino de todo uno en dirección oeste hacia la carretera de acceso. Se realiza mediante acondicionamiento previo, movimiento de tierras y cajeo para ejecutar el firme de todo uno.

En esta fase se prevé, asimismo, la apertura de pasos de agua en la muna exterior, más oriental, que permitan mejorar la inundabilidad del área y la mejora de los ecosistemas naturales.



Imagen 9.III: Trazado Fase B

En la fase B no se prevé afectar a especie arbórea alguna, si bien se prevé la eliminación de alguno de los árboles secos, parte de los cuales ya han sido talados, existentes a medio itinerario, preservando los de mayor porte para facilitar el posado y nidificación, si corresponde, de la avifauna existente en el área.

El camino ha sido diseñado, analizando las diferentes sendas existentes y buscando la seguridad del usuario y la facilidad a la hora de ejecutarlo.

De toda la volumetría e esta fase, se realiza un desmonte de 708,06 m<sup>3</sup>, siendo gran parte tierra vegetal aprovechable.

En ambas fases el diseño en planta y el estudio de la altura a ejecutar todo el trayecto es de vital importancia. Para ello, se realizan diversos cálculos de inundabilidad, y se analiza el terreno para crear el mínimo movimiento de tierras en el lugar.

Con esta altura de disfrute del camino, además de proteger a los viandantes ante la pleamar y el cambio climático, no se ve afectada ninguna especie ya que bajo el palafito no se crea ninguna barrera física que dificulte el paso a través de la ría.

La adecuación de los itinerarios permitirá, asimismo, la adecuación de los pasos de agua existentes en la Fase B y la adopción de las medidas necesarias para que las personas transiten, exclusivamente, por las zonas acondicionadas, y la preservación de varias zonas para su conservación ambiental.

Los itinerarios dispondrán de una señalización adecuada y rigurosa de delimitación, advertencia y peligro, que debe ser perceptible por personas con cualquier tipo de discapacidad. Se garantizará la iluminación en todo el recorrido del itinerario de la zona de obras.

La superficie de ocupación temporal de la obra de la Fase B es de 1.187,6 m<sup>2</sup> y la superficie de ocupación permanente es de 1.029,08 m<sup>2</sup> tal y como se recoge en la siguiente imagen

Según el plan de obras la duración estimada de las obras es de aproximadamente 18 semanas para la Fase A y 14 semanas para la Fase B. En ambas fases, para minimizar la posible afección al visón europeo que podría estar presente en arroyos cercanos al emplazamiento, las obras se realizarán fuera de la épocas de cría (mediados de marzo a finales de julio) por lo que las obras se inician el 15 de noviembre de 2022 en el caso de la Fase A, y por la misma razón en la Fase B las obras se inician el 1 de septiembre de 2023.

## ACCIONES DEL PROYECTO Y MATERIALES

Las diferentes actividades que es preciso realizar para llevar a término los diferentes proyectos de itinerarios, son las siguientes:

- DEMOLICIONES DE ELEMENTOS EXISTENTES
- DESPEJE Y DESBROCE
- MOVIMIENTOS DE TIERRA
- RELLENOS Y COMPACTACIONES
- CRUCE DE ARROYOS



- PILOTAJES
- COLOCACIÓN DE LAS PASARELAS DE MADERA
- MOBILIARIO Y SEÑALIZACIÓN
- GESTIÓN DE RESIDUOS
- INTEGRACIÓN PAISAJISTICA

En el camino de Tejera-Paso a Nivel, es preciso proceder al desmontaje de una pieza prefabricada que da acceso a la vivienda Nº1 en Ibaeta y de los alcorques existentes. Así mismo, es preciso el desmontaje de un poste de hormigón.

La senda existente se ubica en una terreno irregular y que, con el objetivo de la mejora ambiental del área del triángulo de Murueta, será necesaria la eliminación de la muna sobre la que discurre en el caso de la Fase A y su nueva ejecución a base de palafito de madera sobre pilotes. En el caso de la Fase B se elimina la muna exterior.

Los pilotajes constituyen la acción de anclaje de pilotes para la creación de pórticos de elevación y el apoyo de las pasarelas. En general son de madera tratada.

Tanto en la Fase A como en la B se producen sendos cruces con arroyos. Ambos arroyos son de nivel 00 y no tienen denominación.

La colocación de las pasarelas de madera están compuestas por traviesas de madera tratada de *Pinus radiata* o *Pinus pinaster* y que han sido diseñadas a lo largo de los caminos.

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, se presentan los Estudios de gestión de residuos de Construcción y Demolición.

El proyecto prevé para la integración de los terrenos afectados por las obras, un laboreo y el extendido de tierra vegetal además de la plantación de ejemplares de *Quercus robur* y *Quercus ilex* (Cp-12-14cc) tanto para el ámbito de la Fase A como para la Fase B. En esta última Fase también se propone una plantación de seto junto al paso del tren para redefinir el paso.

En cuanto al uso de los itinerarios se plantea una mayor afluencia de visitantes por la mejora en la accesibilidad de los recorridos, sin que se concrete el número exacto de visitantes, pero **se excluye un uso intensivo** de estos senderos.

En cualquier caso en épocas especiales para las especies se deberá regular el tránsito por estos espacios, de manera que se garantice la tranquilidad y salvaguardia de las especies.

## ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Según el **ESTUDIO DE LAS ALTERNATIVAS DE PROYECTO DEL PASEO DEL ESTUARIO SUPERIOR DE LA RÍA DEL OKA**, las alternativas planteadas tienen que ser técnica y ambientalmente viables y deben de cumplir con una serie de condicionantes, además de unirse con senderos accesibles ya ejecutados. Con todos esos condicionantes, la propuesta de alternativas viables se reduce significativamente. Además, se ha considerado pertinente la utilización de itinerarios ya existentes y aprovechar las munas existentes por lo que las posibilidades de trazados son muy limitadas.

Las alternativas que se muestran a continuación son las que han sido propuestas como técnicamente viables.

Así, las dos zonas que se analizan en el presente estudio de impacto ambiental han sido denominadas Fase A (Punta Murueta hasta Tejera) y Fase B (Tejera hasta Paso a nivel).

### Alternativa 0

Tanto en el caso de la Fase A como en la Fase B, la alternativa cero o de no actuación, supondría no cumplir con los objetivos de conectividad de los itinerarios existentes y de puesta en valor del patrimonio natural y cultural en el estuario superior de la ría del Oka.

Esta alternativa tampoco posibilita la restauración de los diferentes hábitats del estuario superior por la presencia de la muna y que se podría producir mediante la recuperación de los procesos mareales y fluviales ahí preexistentes.

Esta situación da continuidad a la proliferación de la especie exótica invasora *Baccharis halimifolia*.

Asimismo, la presencia de la muna actual no promueve la recolonización de la zona por parte de especies vegetales halófitas típicas del área ni se produce el aumento de la superficie de inundación mareal para propiciar el mantenimiento de los hábitats estuarinos, además de adecuar la zona al Cambio Climático.

Con esta alternativa tampoco queda regulado el tránsito de la zona favoreciendo la existencia de varios itinerarios dentro de la marisma. Además, el estado de algunos de los tramos de los itinerarios existentes no permiten un tránsito seguro debido a su estado con riesgo de caídas para los visitantes.

Por último, señalar que la Alternativa 0, es decir, el mantenimiento de la situación actual, no significa la no afección a esta zona por tránsito de visitantes, ya que esta situación es una realidad no regulada. Esto significa un riesgo para esta zona de la marisma, considerada de alta sensibilidad por ser soporte de especies de flora y fauna amenazadas, especialmente para la avifauna.

### Alternativas Fase A

En el **ESTUDIO DE LAS ALTERNATIVAS DE PROYECTO DEL PASEO DEL ESTUARIO SUPERIOR DE LA RÍA DEL OKA** este trazado se denominó Tejera-Murueta y es el que se va a exponer a continuación, ya que las posibles alternativas fueron analizadas en dicho estudio.

Existen dos alternativas, T1 y T2, con un tramo coincidente. Discurren por el término municipal de Murueta. Ambas comienzan en un itinerario existente que es paralelo a la ría y comparten un tramo común de 395 m, que partiendo de este camino existente, toma dirección oeste siguiendo la línea de la marisma.

Tras este tramo en común, se separan las alternativas y vuelven a conectar ambas con un futuro trazado que llegará al paso a nivel y al cargadero de Dinamita (en verde en la siguiente imagen). Este futuro trazado al cargadero de Dinamita por la muna más próxima a la vía del tren, evita una mayor afección al medio y al DPMT que si hubiera sido trazado por la muna exterior.

### **Alternativas Fase B**

Se proponen dos alternativas a este trazado. Las limitaciones tanto físicas, por el influjo mareal, como antropogénicas por la presencia de infraestructuras, en este caso las vías del tren, no dejan mucho margen para la realización de diferentes diseños de trazado. Así, además de la Alternativa 0, las alternativas propuestas son una interior (TD-1) y otra sobre una muna exterior (TD-2).

Dada la proximidad de las alternativas y al no disponer de otros datos, se han descrito la zona de acopios, la localización de los accesos a la obra y demás instalaciones auxiliares, se presupone que serán las mismas en cualquiera de las dos posibilidades. Por tanto, estas actuaciones no van ser discriminantes a la hora de valorar las alternativas

Para la comparación entre las diferentes alternativas se valoran los siguientes conceptos o variables en relación a la afección al medioambiente: afección a la geomorfología, presencia de hábitats y especies de interés comunitario, enclaves de flora y fauna amenazada, cruces con arroyos, patrimonio arqueológico y afección al paisaje.

En el caso de la Fase A, la alternativa mejor valorada es la T1. Con respecto a la Fase B, se considera que la alternativa TD1 resulta más adecuada desde el punto de vista ambiental

### **INVENTARIO AMBIENTAL**

El ámbito de estudio se localiza íntegramente en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai (RBU). Dentro de la RBU existen otras figuras de protección que pertenecen a los espacios Red Natura 2000.

El concepto de Reserva de la Biosfera tiene su origen en el Programa Persona y Biosfera (MaB, Man and the Biosphere), puesto en marcha por la UNESCO como resultado de la Conferencia Intergubernamental de Expertos sobre las Bases Científicas para un Uso Racional y Conservación de los Recursos de la Biosfera celebrada en París en 1968. Inicialmente, se planteó como una actividad basada en la investigación interdisciplinar entre Ciencias Naturales y Sociales, incluyendo la participación de las poblaciones humanas en sus proyectos de conservación de áreas y recursos naturales. Como principal instrumento para el desarrollo de los objetivos del Programa MaB se estableció el concepto de Reserva de la Biosfera y su agrupación en una Red Mundial. Así, las Reservas de la Biosfera se definen como “zonas de ecosistemas terrestres o costeros/marinos, o una combinación de los mismos, reconocidas en el plano internacional como tales en el marco del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB) de la UNESCO”.

Las funciones de las Reservas de la Biosfera son:

- Conservación: contribuir a la conservación de los paisajes, los ecosistemas, las especies y la variabilidad genética.
- Desarrollo: fomentar un desarrollo económico y humano sostenible desde los puntos de vista sociocultural y ecológico.
- Apoyo logístico: prestar apoyo a proyectos de demostración, de educación y capacitación sobre el medio ambiente y de investigación y observación permanente en relación con cuestiones locales, regionales, nacionales y mundiales de conservación y desarrollo sostenible.

Urdaibai se halla enclavada en plena vertiente atlántica del País Vasco. La integran varios valles escuetos, volcados al mar a través de un estuario. En ellos perdura una completa representación de los ambientes típicos de la Cornisa Cantábrica.

La alta diversidad de biotopos está causada por la presencia de la costa, por la diversidad litológica y por la abrupta orografía del terreno que causa diferencias de altitud del orden de los 1000 m, con los gradientes climáticos que ello comporta. El resultado es una flora vascular muy rica, en relación a la superficie y el entorno biogeográfico y bioclimático, que supera las 1000 especies y subespecies de plantas vasculares, lo que supone casi el 30 % de las especies registradas en la Comunidad Autónomas del País Vasco.

En la Reserva predominan los elementos de distribución europea templada, y los atlánticos, en consonancia con la ubicación del territorio, si bien hay una importante representación de flora mediterránea que vive en los hábitats asociados al encinar cantábrico, principalmente.

El 6 de julio de 1989, el Parlamento Vasco aprueba la Ley 5/1989 de Protección y Ordenación de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, estableciendo con ello un régimen jurídico especial para este espacio y para toda actividad en él desarrollada.

El ámbito de actuación de la presente **Fase IIb del PROYECTO DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL Y PUESTA EN VALOR DEL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL DEL ESTUARIO SUPERIOR DE LA RÍA DE OKA**. se sitúa en el centro geográfico de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, en una zona de alto valor ambiental del municipio de Murueta, entre la ría de Mundaka u Oka y las vías del tren.

Los itinerarios peatonales discurrirán por suelos clasificados como no urbanizables por la normativa urbanística del municipio de Murueta, por lo que, deberán cumplir el Decreto 139/2016, de 27 de septiembre, de Plan Rector de Uso y Gestión de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai.

A continuación se recogen una imagen en 3D de la zona.

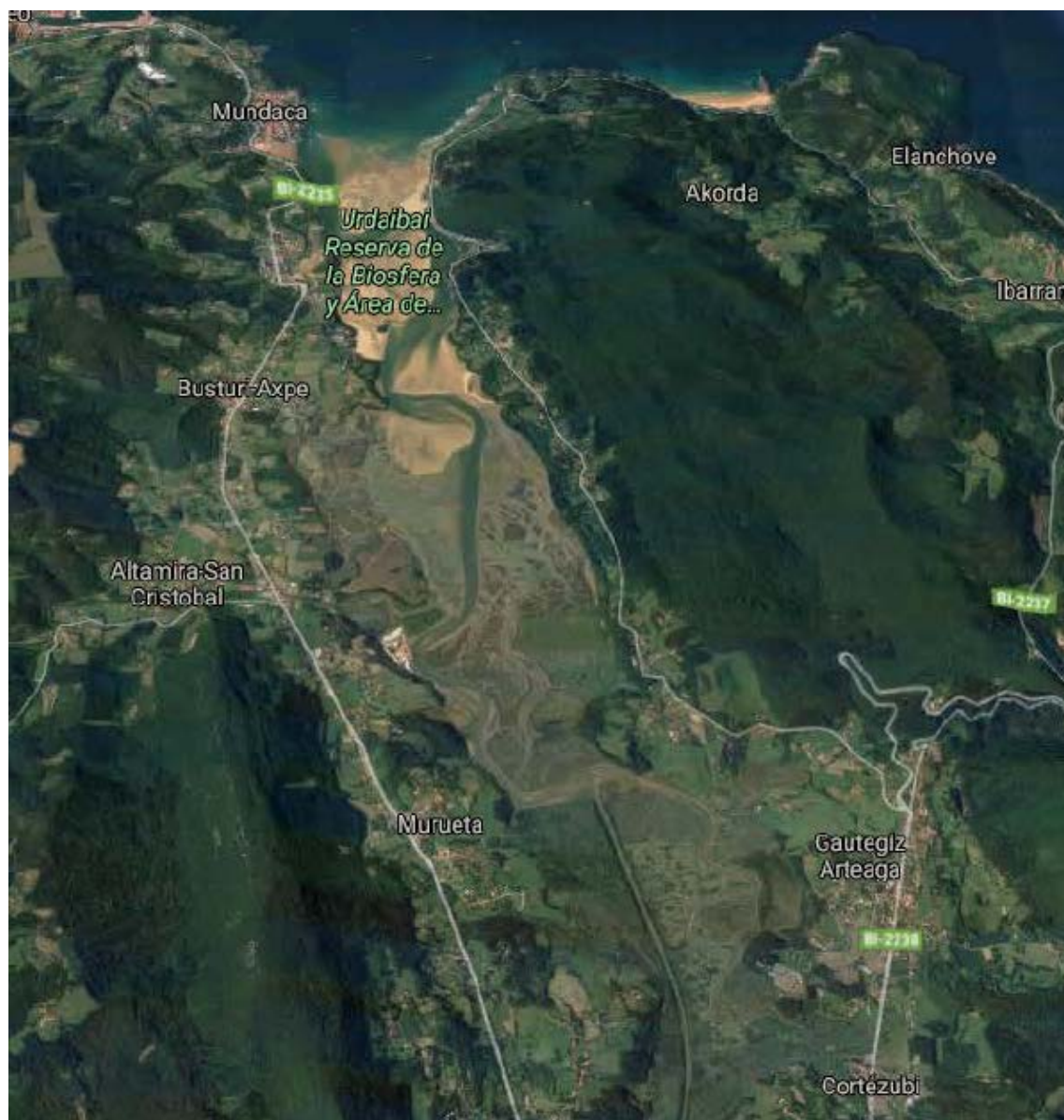


Imagen 9.IV:Vista general de la RBU.

Es en la marisma donde se aloja un intrincado y rico complejo de comunidades vegetales y animales, íntimamente interconectados.

Los recorridos se localizan en la zona de marisma superior de la ría. En estas zonas las especies viven en lugares salobres, y se suelen distribuir tanto en las marismas como en los acantilados del litoral y en zonas salinas del interior.



También se localiza flora invasora como la especie *Baccharis halimifolia* tiene su presencia en el entorno de estudio.

Los trazados de ambas fases se localizan parcialmente sobre el hábitat marino denominado *Estuario*.

La diversidad de biotopos que se encuentran en Urdaibai determina la existencia de una importante y variada fauna: aves, mamíferos, anfibios, reptiles, insectos, peces, moluscos y crustáceos.

Algunas de las especies en peligro de extinción de nuestra comunidad autónoma habitan en la Reserva, como por ejemplo, el visón europeo, el murciélago mediterráneo de herradura y la libélula -especie recientemente citada en Urdaibai y protegida a nivel europeo-, entre otras.

Las marismas como zona húmeda influenciada por las mareas y los aportes de agua continental a través de los ríos o de las surgencias que emanan en los contactos de las calizas y rocas ígneas con las arcillas triásicas del fondo del valle, constituyen un área valiosa para la avifauna. Este interés se acrecienta al ser Urdaibai área de paso y descanso para aves que migran entre Europa y África. Urdaibai constituye el enclave de mayor riqueza en especies de aves nidificantes, sedentarias, invernantes en paso o accidentales de todo el País Vasco. Tanto en el tramo de la Fase A como de la Fase B, las unidades principales son la **vegetación de marismas** al principio del trazado.

En cuanto a la **flora invasora**, en Urdaibai y en el ámbito de estudio se detecta la presencia de *Baccharis halimifolia*, *Cortaderia selloana* y *Buddleja davidii*.

En el entorno de los recorridos se localizan afectan al ámbito de protección del **visón europeo**.

El hito paisajístico más cercano al ámbito de estudio es el Castillo de Arteaga, que se localiza al este.

Las condiciones geotécnicas, son *Muy desfavorables* en zonas correspondientes a la marisma de todos los recorridos.

El río Oka constituye una *Zona de Flujo Preferente* y la zona de estudio presenta inundabilidades de 10 años de período de retorno.

El ámbito del Estuario Superior de la ría de Oka se observan un número considerable de edificaciones residenciales tradicionales tipo caserío, como reflejo de la actividad del ser humano en el territorio.

Entre las construcciones protoindustriales e industriales existentes en el ámbito del Estuario Superior de la ría de Oka cabe destacar la presencia de la Tejera de Murueta.

La RBU con una superficie de 230 km<sup>2</sup>, no sobrepasa los 12 km de anchura máxima y los 17 a 20 km de longitud, supone aproximadamente el 10% de la superficie del Territorio Histórico de Bizkaia y el 3 % de la Comunidad Autónoma Vasca (formado por Bizkaia, Gipuzkoa y Araba).

Está conformada por 22 municipios. Doce de ellos quedan incluidas en su totalidad: Mundaka, Sukarrieta, Busturia, Murueta, Forua, Gernika-Lumo, Ajangiz, Mendata, Arratzu, Kortezubi, Gaategiz Arteaga y Elantxobe. Otros dos municipios, Muxika e Ibarrangelu, quedan incluidas en su mayor parte.

## IMPACTOS AMBIENTALES

La mayor parte de los impactos obtienen valores de **COMPATIBLE** y **MODERADO**.

La calidad de las aguas superficiales se ha valorado con impacto **SEVERO** debido a la eliminación de las munas en la fase de obras por lo que se requiere la adopción de medidas correctoras específicas.

También se estiman impactos **POSITIVOS** del Proyecto.

Los impactos se consideran **COMPATIBLES** sobre los siguientes factores:

- Morfología del terreno
- Estructura y funcionamiento fluvial
- Estructura hábitat y heterogeneidad espacial
- Conectividad
- DPH
- DPMT
- Patrimonio
- Calidad del Suelo
- Calidad aguas superficiales
- Calidad del aire/Cambio climático
- Situación fónica
- Inundabilidad

Los impactos se consideran **MODERADOS** sobre los siguientes factores:

- Afección a la biodiversidad
- Afección a la vegetación
- Afección a la fauna
- Enclaves de elevado interés naturalístico
- Vulnerabilidad acuíferos
- Afección al paisaje
- Accesibilidad
- Riesgos geotécnicos

Los impactos considerados con carácter **POSITIVO** han sido sobre los factores:

- Patrimonio
- Ocio y cultura
- Accesibilidad peatonal

Los impactos residuales expuestos indican que no se pueden eliminar de forma total las afecciones introducidas por el proyecto en el medio, destacándose que en el proceso de caracterización de los impactos se han considerado los producidos tanto en la fase de obras como en la fase de explotación.

## MEDIDAS PREVENTIVAS O PROTECTORAS Y CORRECTORAS

Las medidas preventivas más adecuadas serán aquellas que se basen en propuestas que minimicen las superficies a afectar. Una serie de acciones, tales como la limpieza periódica de las áreas de obra, la eliminación de los acúmulos de materiales de desecho, el control de la vegetación en la zona de obras, la prevención de la contaminación de las aguas, etc., se desarrollarán durante todo el tiempo que duren las obras.

En concreto se adoptarán las siguientes disposiciones:

- En general, y durante el periodo de obras se trabajará observando una serie de *Buenas Prácticas Ambientales*.
- Se recomienda contar con una Asistencia Técnica Ambiental que colabore con la Dirección de la Obra en los aspectos ambientales, con especial incidencia en las zonas de mayor valor ambiental como son las marismas y los cauces.
- Previamente a cualquier actuación y junto con el replanteo de la obra se proporcionará la delimitación exacta de las zonas a ocupar.

Las instalaciones se ubicarán fuera de zonas ambientalmente sensibles (áreas de vegetación potencial, zonas inundables o encharcables, escorrentías superficiales) y en su caso deberán ser aisladas hidráulicamente del terreno, específicamente en aquellas zonas en las que pueden suponer una amenaza por la vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos.

- Se reducirán los accesos y pistas de obra, disponiéndose únicamente las necesarias y procurando en todo caso que discurran por las zonas menos sensibles del entorno. Se priorizará la utilización de los accesos actuales a los emplazamientos o aquellos que supongan una menor afección a las zonas habitadas de los barrios adyacentes.

- Se balizarán las zonas de actuación. Junto con el replanteo de la obra, se realizará un itinerario por la superficie afectada por las obras, con el objeto de detectar y marcar, si los hubiera, los ejemplares arbóreos que no interfieran en las labores constructivas y deban conservarse.
- Antes del inicio de la eliminación de las munas, se procederá a la colocación de **barreras de sedimentos** para favorecer la contención de éstos antes de que pasen a la zona de marisma o a los cauces naturales
- Se realizarán revisiones periódicas de la maquinaria para evitar pérdidas de lubricantes, combustibles, etc., así como para asegurar el correcto funcionamiento de motores y compresores con respecto a la emisión de ruido. Los cambios de aceite y lavados de maquinaria se efectuarán en zonas específicas con las precauciones adecuadas y alejados del río Oka.
- Se evitará al máximo durante la fase de obras la compactación de los suelos producida por los movimientos de la maquinaria pesada, los acopios de materiales, etc.
- También se prestará especial atención en lugares donde se haya detectado la presencia de especies vegetales invasoras. En el caso de preexistencia de especies alóctonas invasoras, la tierra vegetal a acopiar deberá quedar exenta de cualquier resto de las mismas de forma que no se facilite su propagación.
- Los restos vegetales de desbroce y limpieza serán trasladados a lugar adecuado, de forma que no se produzcan acúmulos de ellos, para evitar riesgos de incendios. Si se procede a su quema habrá de solicitarse la autorización al Departamento de Sostenibilidad y Medio Natural de la Diputación Foral de Bizkaia y avisar de forma previa al servicio “Base Gorria” de la Diputación Foral de Bizkaia.

- Se realizarán operaciones periódicas de limpieza y recogida de escombros y materiales de desecho.
- Al efectuarse los movimientos de tierra, si se detectaran materiales arqueológicos o yacimientos desconocidos, habrá que actuar de acuerdo al artículo 48 de la Ley de Patrimonio Cultural Vasco.

Así, las intervenciones que supongan movimientos de tierras y actos de construcción estarán sometidas a un estudio previo de impacto arqueológico y, en su caso, a la autorización del Departamento de Cultura de la Diputación Foral de Bizkaia.

- Se actuará de forma inmediata ante cualquier vertido accidental que se produzca, contactando con la mayor brevedad posible con los servicios de Protección Civil.
- El Proyecto de Seguridad e Higiene de obra deberá incluir medidas específicas sobre manipulación de residuos y medidas específicas de higiene laboral, así como de limpieza general y de maquinaria.
- Para minimizar la posible afección sobre el visón europeo, que podría estar presente en arroyos junto a los emplazamientos, se tendrá en cuenta que las obras se realicen fuera de la época de cría.
- El desbroce de vegetación existente se realizará por medios manuales, no empleándose productos herbicidas. Se realizará por fases, a medida que progrese la obra. De esta forma, se evita que queden superficies desnudas durante largos períodos de tiempo, reduciendo el aporte de materiales a las aguas superficiales e impidiendo la erosión o deslizamiento del terreno.

- En la fase del replanteo se evitará la necesidad de talas de árboles autóctonos, en concreto de robles, mediante la modificación del trazado del itinerario. Si resultara inevitable la afección a algún ejemplar maduro, se realizará un estudio de viabilidad para su trasplante a otras áreas cercanas a las obras.
- Con respecto a la protección del visón europeo, se sugiere recuperar estructuras arbustivas en las zonas de talud, sobre todo en el lado interno de los itinerarios.
- Así mismo, se procederá a la eliminación de los caminos alternativos a los itinerarios propuestos que bordean las marismas rompiendo las munas y creando un paso difícil, para hacer desistir a los posibles visitantes.
- Se procederá a la recogida, acopio y tratamiento, si fuese necesario, del suelo con valor agrológico que tras la conclusión de las obras será reutilizado como última capa en los rellenos.
- En las revegetaciones se prohibirá el empleo de especies vegetales introducidas susceptibles, a pesar del entorno urbanizado, de generar procesos invasivos (Ej. *Cortaderia selloana*, *Buddleja davidii*, *Fallopia japonica*, *Robinia pseudoacacia*, *Acacia dealbata*, etc.), y deberán ser acordes con la vegetación potencial de la zona.
- Las revegetaciones favorecerán la creación de hábitats naturalizados, procurando establecer agrupaciones y formaciones lineales de árboles y arbustos autóctonos.
- Se eliminarán en la medida de lo posible las especies invasoras presentes en el entorno.
- En la fase de explotación del proyecto, se recomienda que al inicio de los recorridos se establezcan unas **NORMAS DE VISITA**, que recordarán a los visitantes la importancia de este entorno.



## PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

La Dirección de Obra contará con una Asesoría cualificada en temas ambientales, en concreto, en fauna y flora.

Se han diseñado una serie de actuaciones para realizar el control ambiental de las obras de las que se señalan algunas indicativas a continuación:

- Se deberán controlar los límites de las actuaciones para que sólo se afecte a la vegetación incluida dentro de la misma. También se controlará si dentro de la zona puede
- En la actualidad la Red de estaciones para el control del estado de las aguas de la del Gobierno Vasco dispone de dos estaciones en el entorno del proyecto, denominadas E-OK5 localizada en Forua , a la salida de la depuradora, y otra la E-OK10 localizada en Murueta (Astillero). La primera está en aguas del Oka interior de transición y la segunda en el Oka exterior de transición. El estado de las aguas en ambas es *Peor que bueno*.

De forma previa al inicio de las obras y con objeto de tener datos de referencia de la zona se recogerán los datos de ambas estaciones

- Tal y como se realiza en la actualidad, se ubicará un punto de control de visitantes en la zona que se considere más representativa de los dos recorridos. Este seguimiento permitirá, en caso el caso de considerarse oportuno, la limitación de entrada de visitantes con objeto de evitar alteraciones fundamentalmente en la fauna de la zona.
- La Asesoría Ambiental comprobará que se aplica el conjunto de medidas correctoras contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental, y de las diferentes autorizaciones de los organismos implicados, así como todos aquellos condicionantes incluidos en el Pliego de Prescripciones de la Obra.

- Para minimizar la posible afección sobre el visón europeo, que podría estar presente en arroyos junto a los emplazamientos, se tiene en cuenta que la época que se elija para la ejecución de las obras esté fuera de la época de cría (mediados de marzo a finales de julio).

Las acciones a desarrollar durante la fase de obras tienen una duración aproximada de :

- Fase A (Tejera-Murueta) 18 semanas
- Fase B (Tejera- Paso a Nivel) 14 semanas

Por lo tanto el programa tendrá la misma duración que el período de obras y que el periodo de garantía.

## 10. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA Y NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE

### PRINCIPALES PUBLICACIONES O ESTUDIOS

- Información de texto y cartográfica de las administraciones públicas (local, foral, autonómica y estatal) y otros entes vinculados
- Geoeuskadi, Infraestructura de Datos Espaciales de Gobierno Vasco.
- Infraestructura de Datos Espaciales de la Agencia Vasca del Agua URA.
- Estaciones de control de la Red de calidad de aguas de la C.A.P.V.
- Cartografía de Hábitats, vegetación actual y usos del suelo de la CAPV (1:10.000).
- Red de vigilancia de la calidad del aire de la C.A.P.V.
- Mapa Geológico del EVE.
- Cartografía de Litología y permeabilidad de la CAPV (1:25.000), 1999.
- Mapa Hidrogeológico del País Vasco (1:100.000), 1998.
- Cartografía de la Dirección de Atención de Emergencias del Gobierno Vasco (Riesgo sísmico y Riesgo de Incendio en Geoeuskadi).
- Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes de la CAPV, Gobierno Vasco.
- Inventario de emplazamientos con actividades o instalaciones que soportan o han soportado actividades potencialmente contaminantes del suelo (IHOBE)
- Publicaciones de carácter científico, ej.:
- La vegetación de España. 1987. Edit.: M. Peinado Lorca y S. Rivas-Martínez. Universidad de Alcalá de Henares. Secretaria general, servicio de publicaciones. Alcalá de Henares.
- Loidi J. et al. 2011. La vegetación de la Comunidad autónoma del País Vasco. Leyenda del mapa de Series de vegetación a escala 1:50.000. Universidad del País Vasco, UPV/EHU.
- Español E., I. 2006. Manual de Ecología del Paisaje. Aplicada a la planificación urbana y de infraestructuras. ED. Colegio de Ingenieros de caminos, canales y puertos. Madrid.

- Uribe-Echebarria, PM. Et al. 2006. Flora Vasculare Amenazada de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Servicio central de Publicaciones del Gobierno Vasco.
- Herrera M. y Campos JA, 2010. Flora alóctona Invasora en Bizkaia. Instituto para la sostenibilidad de Bizkaia (DFB) y UPV.
- Antigüedad Auzmendi I, y F.Larruetza I., 2003. Unidades Hidrogeológicas en el País Vasco. La unidad Aramotz y la surgencia Orue. Sociedad española de espeleología y karst.
- Simón, J.C., García, R., Del Barrio, G., Ruiz, A., Márquez, S., Sanjuán, M.E. 2013. Diseño de una metodología para la aplicación de indicadores del estado de conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid.
- Cátedra UNESCO. Guía Científica de Urdaibai/Urdaibaiko Gida Zientifikoa
- Información de páginas WEB, ej.:
  - [www.eustat.es](http://www.eustat.es)
  - [www.euskadi.eus/gobierno-vasco/departamento-desarrollo-economico-sostenibilidad-medio-ambiente/](http://www.euskadi.eus/gobierno-vasco/departamento-desarrollo-economico-sostenibilidad-medio-ambiente/)
  - [www.geo.euskadi.eus](http://www.geo.euskadi.eus)
  - [www.uragentzia.euskadi.eus](http://www.uragentzia.euskadi.eus)
  - [www.euskadi.eus/app/ondarea-patrimonio-cultural-vasco/](http://www.euskadi.eus/app/ondarea-patrimonio-cultural-vasco/)
  - [www.bizkaia.eus](http://www.bizkaia.eus)
  - [www.bizkaia21.eus](http://www.bizkaia21.eus)
  - [www.magrama.gob.es](http://www.magrama.gob.es)
  - [www.ine.es](http://www.ine.es)

### **NORMATIVA APLICABLE**

- Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco. Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental
- Decreto Legislativo 1/2014, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Conservación de la Naturaleza del País Vasco.

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Directiva 92/43/CEE del Consejo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- LEY 6/2019, de 9 de mayo, de Patrimonio Cultural Vasco.
- Decreto 90/2014 sobre protección, gestión y ordenación del paisaje en la ordenación del territorio de la Comunidad Autónoma del País Vasco
- DECRETO 139/2016, de 27 de septiembre, por el que se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai.
- DECRETO 258/1998, de 29 de septiembre, por el que se aprueba el programa de armonización y desarrollo de actividades socioeconómicas de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai.
- DECRETO 358/2013, de 4 de junio, por el que se designan Zonas Especiales de Conservación 4 lugares de importancia comunitaria del ámbito de Urdaibai y San Juan de Gaztelugatxe y se aprueban las medidas de conservación de dichas ZEC y de la ZEPA Ría de Urdaibai.
- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres
- DIRECTIVA 2009/147/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Orden AAA/1260/2014, de 9 de julio, por la que se declaran Zonas de Especial Protección para las Aves en aguas marinas españolas.

## 11. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

- Plano 1. Localización del Proyecto (3 hojas)
- Plano 2 Ortofotos (5 hojas)
- Planos Proyecto (3 hojas)
- Plano 3 Alternativas
- Planos 4 Síntesis del Medio Físico
  - 4.1. Litología y LICs (2 hojas)
  - 4.2. Hidrología
  - 4.3. Suelos
  - 4.4. Vegetación (3 hojas)
  - 4.5. Hábitats de Interés Comunitario (2 hojas)
  - 4.6. Fauna (3 hojas)
  - 4.7. Paisaje
  - 4.8. Patrimonio
  - 4.9. Espacios naturales de interés (3 hojas)
- Planos 5 Principales Riesgos Ambientales
  - 5.1. Condiciones geotécnicas
  - 5.2. Inundabilidad
  - 5.3. Vulnerabilidad de acuíferos
  - 5.4. Riesgo sísmico. Incendios

---

Bilbao, 15 de julio de 2022

Responsable del Proyecto

Mar Basagoiti Royo

Bióloga Colegiada nº: 83 del Colegio Oficial de Biólogos de Euskadi